Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta

Edited by Sudhākara Dvivedin

with Sanskrit commentary.

Published Benares, India, 1902.

PART 1 of 4

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Based on a work at www.lib.uchicago.edu

REPRINT FROM THE PANDIT.

ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तो

ध्यानग्रहोपदेशाध्यायश्च ।

गणकचक्रचूडामणिश्रीब्रह्मगुप्तविरचितः ।

महामहोपाध्यायसुधाकरद्विवेदिकृतनूतन-
तिलकसमेतः ।

BRĀHMASPHUṬASIDDHĀNTA

AND

DHYĀNAGRAHOPADEŚĀDHYĀYA,

BY BRAHMAGUPTA,

EDITED WITH HIS OWN COMMENTARY

BY

MAHĀMAHOPĀDHYĀYA SUDHĀKARA DVIVEDIN,
Professor, Queen's College, Benares.

BENARES:
PRINTED AT THE MEDICAL HALL PRESS.

1902.

PK 4191
.D8 8
1902

विषयानुक्रमः ।

मध्यमाधिकारः	...	...	पृ	१-३२
स्पष्टाधिकारः	...	...	...	३३-४७
त्रिप्रश्नाधिकारः	...	...	...	४८-७१
चन्द्रग्रहणाधिकारः	...	...	...	७२-७८
सूर्यग्रहणाधिकारः	...	...	...	७९-९२
उदयास्ताधिकारः	...	...	...	९३-९९
चन्द्रशृङ्गोन्नत्यधिकारः	...	...	...	१००-१०७
चन्द्रच्छायाधिकारः	...	...	...	१०८-१११
ग्रहयुत्यधिकारः	...	...	...	११२-१२२
भग्रहयुत्यधिकारः	...	...	...	१२३-१४६
(पूर्णा दशाध्यायी)				
तन्त्रपरीक्षाध्यायः	...	...	...	१४७-१७१
गणिताध्यायः	...	...	...	१७२-२१४
(पाटीगणितम् । अत्र परिकर्मविंशतिरष्टौ व्यवहाराश्च सन्ति)				
मध्यगत्युत्तराध्यायः	...	...	...	२१५-२३५
स्फुटगत्युत्तराध्यायः	...	...	...	२३६-२५५
त्रिप्रश्नोत्तराध्यायः	...	...	...	२५६-२७४
ग्रहणोत्तराध्यायः	...	...	...	२७५-२८९
शृङ्गोन्नत्युत्तराध्यायः	...	...	...	२९०-२९३
कुट्टकाध्यायः	...	...	...	२९४-३४७
(अत्र कुट्टक-धनर्णादि-संकलितादि-एकवर्णानेकवर्णभावित-समीकरण-वर्गप्रकृतय उदाहरणानि च सन्ति)				
शङ्कुच्छायादिज्ञानाध्यायः	...	...	...	३४८-३५६
छन्दश्चित्युत्तराध्यायः	...	...	...	३५७-३५८
गोलाध्यायः	...	...	...	३५९-३८०
यन्त्राध्यायः	...	...	...	३८१-४०१
मानाध्यायः	...	...	...	४०२-४०५
संज्ञाध्यायः	...	...	...	४०६-४०९
ध्यानग्रहोपदेशाध्यायः	...	...	...	४१०-४४९
दैवज्ञानम्	...	...	...	४५०-४५४

भूमिका ।

नित्यं श्रीशानकीजानिर्जेयमोह जगत्पतिः ।
अनन्तो जगदाधारशेषोऽभूद्यस्य सेवया ॥

अयं ब्रह्मगुप्तोऽस्य सिद्धान्तस्य २४ अध्याय पृ॰ ४०७

श्रीचापवंशतिलके श्रीव्याघ्रमुखे नृपे शकनृपालात् ।
पञ्चाशत्संयुक्तैर्वर्षशतैः पञ्चभिरतीतैः ॥
ब्राह्मः स्फुटसिद्धान्तः सज्जनगणितज्ञगोलवित्प्रीत्यै ।
त्रिंशद्वर्षेण कृतो जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥

इति लेखानुसारेण शके ५२० प्रादुरभूत् ।

अथ 'जिष्णुसुत'-इति लेखात् तथा

शशिदृक् पाते यद्वित्रिभलग्नेषुणाऽत्र संस्करणम् ।
जिष्णुजमतं तदुक्तं न त्वन्मतं वच्मि युक्तिमिह ॥

इति भास्करीयगणिताध्यायसूर्यग्रहणाधिकारवचनाद्भास्कर-ग्रन्थे बहुधैवादृतलेखाच्चास्य पिता जिष्णुगुप्त एवात्र न संशयः । बहूनां मतेऽयं जिष्णुगुप्तस्य पौत्रो गुप्तवंशान्ताद्वैश्यकुलोद्भूतो रीवानगराधिपतेर्व्याघ्रभटेश्वरस्य प्रधानज्योतिषी किलासीत् (द्रष्टव्या गणकतरङ्गिणी पृ॰ १६—१७)

संप्रति यूरपदेशीयविदुषामन्वेषणेन गुर्जरदेशमध्ये भिन्नमाल-नामग्राम एवास्य जन्मस्थानं सिध्यति (See Indian Antiquary, XVII., p. 192, July, 1888.)

श्रूयते चास्य महाकरणस्य खण्डखाद्याख्यस्य टीकायां वरुणकृतायामाचार्यविशेषणं 'भिल्लमालकाचार्य' इति । अस्माद्गुर्जर-

देशीयगणकानां कथातोऽपि ब्रह्मगुप्तस्य जन्मस्थानं भिल्लमालकः संप्रति भिनमालनाम्ना प्रसिद्ध एव सिध्यति ।

अयं भिनमालनामा ग्रामो गुर्जरदेशान्तर्गतमालव- (मारवाड) देशस्य दक्षिणभागे, आबूपर्वतलूणीनद्योर्मध्ये तत्पर्वताद्वायुकोणे पञ्चयोजनान्तरे संप्रति प्रसिद्धः ।

तन्त्रपरीक्षाध्याये पृथूदककृतटीकायां 'कुलशो भिल्लमालाचार्यस्ये'ति लेखात् (द्रष्टव्यमस्य ग्रन्थस्य १६० पृष्ठम्) मन्मतेऽयं नीचानां भिल्लादीनां पुरोहितोऽतो भिल्लमालकाचार्यत्वेन प्रसिद्धो नीचकुलोद्भवः । नहि देशस्य कश्चिदाचार्यो भवतीति भृशं बुद्धिमद्भिर्विचिन्त्यम् ।

संप्रत्युपलभ्यमानताम्रपट्टादिलेखाद्गुर्जरदेशे ख्रीष्टाब्द ०५६—६४१ मध्ये चापवंशीया राजान आसन् तथा चीनदेशीयह्युएनसंग (Hieun Thsang) चरलेखानुसारेण तेषां राजधानी च 'भिलमाल' आसीदित्यत्र न संशयः । चापवंशीया एव ब्रह्मगुप्तोक्तचापवंशीया राजान इतीतिहासतत्त्वविदामनुमितिः । मन्मते चापवंशीयो व्याघ्रमुखनामा कश्चिन्नरपतिः सिन्धु (पञ्जाब) देशे बभूव (See Archæological Survey of India Reports, Vol. XIV., p. 65, Sunit.)

यद्दूगीयाः सप्तदशमुद्राः सिन्धु (पञ्जाब) देशे लुधियानानामस्थाने चोपलब्धास्तथा यन्निदेशतः कश्चिद्विद्वान् बगदादनगरे खलीफाअलमन्सूर निकटे जगाम । (See Alberuni's India by Dr. E. C. Sachau, Vol. II., p. 15.)

इदानीमपि ब्रह्मगुप्तस्य करणग्रन्थो बहुत्र सिन्धु-(पञ्जाब) देशे प्रसिद्धः । तदीयकरणखण्डखाद्यानुसारेण भारतीया बहुत्र तद्देशे गणकाः पञ्चाङ्गं च रचयन्ति ।

एतत्कृतस्यास्य सिद्धान्तग्रन्थस्यैका प्रतिः काशिकराजकीयपाठालयतो द्वितीया डा. थिबोसाहिबमहाशयतस्तृतीया च योध्य नरेशप्रधानज्योतिर्विच्छ्रीचन्द्रदत्तशर्मतो मया लब्धा । डा. थिबोमहाशयस्य पुस्तकं कस्यचिद्दाक्षिणदेशीय (Deccan College, Poona) डे का. पुस्तकस्य प्रत्यन्तरम् । इदं पुस्तकं तथा पं. श्रीचन्द्रदत्तपुस्तकं चैकमातृकमेव । इदं पुस्तकद्वयमतीवाशुद्धं बहुत्र स्खलितं चास्ति ।

यत्पुस्तकानुसारेण व्यक्ताव्यक्ताध्याययोर्द्वादशाष्टादशसंख्ययोरङ्ग्लभाषायामनुवादः कोलब्रूकसाहिबेन कृतस्तत्पुस्तकमेतद्ग्रन्थतो भिन्नमित्यसंशयं विभाति पाठविभेदात् । तत्पुस्तकस्य कुट्टकाध्यायः संप्रति इण्डिया-आफिस-सरस्वतीभवने वर्तते (See Catalogue of the Sanskrit Manuscripts in the Library of India Office Part V., p. 995.)

पृथूदककृताऽस्य सिद्धान्तस्य टीका* या कोलब्रूकसाहिबेन भारतवर्षे ह्युपलब्धा सा च संप्रति लण्डननगरे इण्डिया-आफिस-सरस्वतीभवने वर्तते । तस्या एका प्रतिर्मद्द्वारेण श्री डा. थिबोसाहिबमहाशयेनोत्पादिता साऽपि संप्रति मन्निकटेऽस्ति । अहो इण्डिया-आफिस-सरस्वतीभवने अस्य पुस्तकस्य पुटकबन्धनकालेऽनवधानतया पत्राण्यवच्छिन्नानि जातानि, बहुत्र खण्डितानि च सन्ति । तानि कदाचिदनुपयुक्तपत्राणां मध्ये स्युरिति तेषां सम्यग-

* इदं पुस्तकं कस्यचिन्मैथिलाक्षरैर्लिखितस्य पुस्तकस्य प्रत्यन्तरमिति निःसंशयं प्रतिभाति । ११ पत्रे ६ इत्यस्य स्थाने ७ इति लेखात् । एवमन्यत्रापि । विसर्गात् परतः 'क' स्थाने 'ह्' इति लेखात् । यथा १७ पत्रे ६ पङ्क्तौ । तथा विसर्गस्थाने 'ब' इति लेखात्, यथा ९२ पत्रे १ पङ्क्तौ । वाक्यविरामेऽपि सन्धिकरणात् । यथा गोलाध्यायस्य २१ पत्रे २ पङ्क्तौ 'सर्वमुपपन्नमुक्तमयाऽनेन' । क्वचित् 'न्त' स्थाने 'न्तु' इति लेखात् । एकस्मिन् पत्रे मैथिलाक्षरे 'ॐगणेशाय नमः' इति लेखाच्च ।

न्वेषणं समुचितम् । (See Catalogue of the Sanskrit Manuscripts in the Library of India Office, Part V., p. 993—995.)

मया महताऽऽयासेन तत्प्रति-पाठक्रम एवं नियोजितः ।

गोलाध्यायभाष्यम् १-४५ आदौ खण्डितम् ।

मध्यमाधिकारभाष्यम् ४५-५६ ।

अथ मध्यमाधिकारे ३१श्लोकपर्यन्तमेव भाष्यम् ।

ततः स्पष्टाधिकारस्य २६श्लोकतट्टीकाऽऽरब्धा ६०पत्रतोऽथ प्राचीनसंख्या पत्रोपरि १, तथा ११५, ।

अग्रे,च ६८ पत्रमसङ्गतम्, यत्र प्राचीनसंख्या ६ ।

ततः ८० पत्रपर्यन्तं संलग्नग्रन्थस्त्रिप्रश्नाधिकारस्य ६ श्लोकपर्यन्तं टीका । अत्र प्राचीनपत्रसंख्या २८ । ततस्त्रिप्रश्नाधिकारस्य २०श्लोकतट्टीका, पत्रसंख्या प्राचीना ५ तथा १५६, नवीना २१८ । अग्रे संलग्नग्रन्थस्य त्रिप्रश्नाधिकारस्य ३३श्लोकपर्यन्तं टीकाऽन्तिमपत्रप्राचीनसंख्या ५ तथा १६३, नवीना संख्या च २२२ । ततश्चन्द्रग्रहणाधिकारस्य ४ श्लोकटीकाऽऽरब्धा प्राचीनपत्रसंख्या १ तथा २६० । नवीना संख्या च २५० । ततः सूर्यग्रहणस्य २३ श्लोकपर्यन्तं टीका । अन्तिमप्राचीनपत्रसंख्या २६ तथा २३२, नवीनासंख्या च २६२ । इण्डिया-आफिस-पुस्तकपुटके चेयमन्तिमपत्रसंख्या । ततो ग्रहयुत्यधिकारस्य ११ श्लोकतट्टीकारब्धा यत्र प्राचीनपत्रसंख्या १ तथा १६४, नवीना संख्या २२३ । ततो मध्यगत्युत्तराध्यायस्य

४० श्लोकपर्यन्तं संलग्नग्रन्थो यत्रान्तिमप्राचीनपत्रसंख्या ११६ नवीना संख्या च १०८ । ततो मध्यगत्युत्तराध्यायस्य ४५श्लोकटीकाऽऽरब्धा । अत्र प्राचीनपत्रसंख्या १२० नवीनसंख्या च १०६ । ततस्त्रि-

प्रश्नोत्तराध्यायस्य ५६ श्लोकपर्यन्तं टीका । अत्रान्तिमप्राचीनपत्रसंख्या ४६ तथा १५८, नवीना संख्या च २१७ ।

एवमत्र ।

खण्डितगोलाध्यायस्य । खण्डितमध्यमाधिकारस्य । खण्डितस्पष्टाधिकारस्य । खण्डितत्रिप्रश्नाधिकारस्य । खण्डितचन्द्रग्रहणाधिकारस्य । खण्डितसूर्यग्रहणाधिकारस्य । खण्डितग्रहयुत्यधिकारस्य । भग्रहयुत्यधिकारस्य । तन्त्रपरीक्षाध्यायस्य (दूषणाधिकारस्य) । गणिताध्यायस्य (पाटीगणितस्य) । खण्डितमध्यगत्युत्तराध्यायस्य । स्फुटगत्युत्तराध्यायस्य । खण्डितत्रिप्रश्नोत्तराध्यायस्य च टीका वर्तते ।

सर्वेष्वपि पुस्तकेषु 'संसाध्य स्पष्टतरं बीजं नलिकादियन्त्रेभ्यः' इत्यादिश्लोको मध्यमाधिकारे नास्ति । मया गणकतरङ्गिण्यां मल्लारिकृतग्रहलाघवटीकातो व्यलेखि (द्रष्टव्या गणकतरङ्गिणी पृ. १८–१६) ।

उपलब्धमूलपुस्तकत्रये पञ्चविंशतितमेऽध्याये वस्तुतो ब्रह्मगुप्तकृतो ध्यानग्रहोपदेशाध्यायो वर्ततेऽतो मयाऽयं पृथक्त्वेन तन्नाम्ना मुद्रितः । अत्र बहुत्र स्खलितानि पदानि तानि गणितेन संशोध्य मुद्रितान्यपि सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यानि ।

अस्य सिद्धान्तस्य चतुर्विंशतितमेऽन्तिमे संज्ञाध्याये (पृ. ४०८)

गणितेन फले सिद्धिर्ब्राह्मे ध्यानग्रहे यतोऽध्याये ।
ध्यानग्रहो द्विसप्ततिरार्याणां न लिखितोऽत्र मया ॥

इति नवमश्लोकेन ध्यानग्रहोपदेशाध्यायस्य रचनैतत्सिद्धान्तरचनातः पूर्वं विभाति परन्तु तत्राहर्गणसाधनप्रकारेण सिद्धान्त-

रचनाकालश्चास्य रचना सिध्यति (द्रष्टव्यमस्य ग्रन्थस्य पृ·) तथा 'नवतिशयोऽप्रविभक्ता' इत्यादिगद्येन (द्रष्टव्यमस्य ग्रन्थस्य पृ·) खण्डखाद्यरचनात: पश्चात् सिध्यति ।

मन्यते केन चिदनभिज्ञेनेदं गद्यं प्रक्षिप्तं वस्तुत: खण्डखाद्यश्लोका ये मया टीकायां लिखितास्ते ध्यानग्रहोपदेशाध्यायस्य एव पश्चादाचार्येण लाघवार्थे खण्डखाद्ये च पुनर्लिखितास्त इति ।

अस्य सिद्धान्तस्य द्वादशाध्याये गणिताध्याये पाटीगणितरूपे मया पाठकानां विनोदाय निजटीकायां चतुर्वेदाचार्यपृथूदकटीकात उदाहरणानि संहृत्य लिखितानि । अष्टादशाध्याये कुट्टकाध्यायसंज्ञे च कोलब्रूकानुवादानुसारेण द्वित्राणि त्रुटितवृत्तानि नूतनानि तदर्थबोधकानि रचितानि तथा तदीया: सूत्रसंख्याश्च सर्वत्र विलिखिता: । विंशतितमाध्यायस्य छन्दश्चित्युत्तराभिधस्याशय: संप्रति मनसि न स्फुरति । अतो मूलग्रन्थोपलब्धा आर्या एव विलिखितास्ताश्च बुद्धिमद्भिर्भृशं विचिन्त्यास्तदर्थतोऽहमप्यनुग्राह्योऽन्येष्वपि सर्वेष्वध्यायेषु मत्संशोधितान्यपि पदानि पुनर्विचारणीयानीति बुद्धिमत्सु सुजनेषु मदीयाऽभ्यर्थना ।

अत्र ग्रन्थे भग्रहयुत्यधिकारसमासपर्यन्तं ग्रन्थसंख्या ३७९ (द्रष्टव्यमस्य ग्रन्थस्य १४४ पृ.)

तन्त्रपरीक्षाध्याये यं सं·	६३	
गणिताध्याये	६६	
मध्यगत्युत्तराध्याये	४९	(आचार्यलेखानुसारेणैकार्यात्रुटि:)
स्फुटगत्युत्तराध्याये	५५	(आचार्यलेखानुसारतोऽप्येकार्याऽधिका)
त्रिप्रश्नोत्तराध्याये	६०	
ग्रहणोत्तराध्याये	४७	(आचार्यलेखानुसारतोऽप्येकार्याऽधिका)
चन्द्रशृङ्गोन्नत्युत्तराध्याये	१०	
कुट्टकाध्याये	१०२	(आचार्यलेखानुसारतोऽप्येकार्यात्रुटि:)
शङ्कुच्छायादिज्ञानाध्याये	२०	
छन्दश्चित्युत्तराध्याये	१६	(आचार्यलेखानुसारेणार्याद्वयत्रुटि:)
गोलाध्याये	७०	
	९३६	
यन्त्राध्याये	६०	(आचार्यलेखानुसारेणार्याचतुष्टयमधिकम्)
मानाध्याये	१२	
संज्ञाध्याये	१३	
सर्वश्लोकसंख्या	१०२१	

आचार्यलेखानुसारेण सर्वश्लोकसंख्या १०२० । अत्र संज्ञाध्यायस्योपसंहारश्लोकं हित्वा द्वादशार्या हीना: क्रियन्ते तर्हि १००८ इयमाचार्योक्ता संख्याऽऽयातीति बुद्धिमद्भिर्विचिन्त्यम् । (द्रष्टव्यमस्य ग्रन्थस्य पृ. ४०८)

ध्यानग्रहोपदेशाध्याये 'नवतिघ्नयोऽष्टिविभक्ता' इत्याद्यार्याषट्कं खण्डखाद्याच्चिन्त्यमित्यत्र षट्क-स्थाने सप्तकं भवेत् । तर्हि उपसंहार श्लोकं हित्वा द्वादशप्रतिरार्याणां भवति ।

खण्डखाद्ये वस्तुतः ६–७ श्लोकौ चालनसाधकावेवम् ।

'मिश्रेष्टान्तरगुणिता भुक्तिर्दिवसे निशादले प्रथमे ।
राज्यर्धेऽभीष्टान्तरहृता परे त्विष्टमिश्रयोगेन ॥
मिश्रेणोदयकाले राज्यर्धेनास्तमयकाले ।
षष्ट्या विभज्य लब्धं विशोध्य तात्कालिको भवति' ॥

षट्क-पदानुरोधान्मया प्रथमार्यापूर्वार्धे द्वितीयोत्तरार्धे चोपयुक्तं गृहीत्वैकार्या षष्ठी मूलग्रन्थे स्थापितेति सुधीभिरूह्यम् ।

यत्सिद्धान्तभवप्रकारविलसत्सत्सूत्ररत्नाकराद्-
द्विषाणि श्रमतः समालभत तत्सूत्राणि विद्भास्करः ।
तेने तैश्च शिरोमणिं निजगुणैः सांवत्सराणां वर-
स्तस्यामुं तिलकं सुधाकरकृती चक्रे जगन्मोहनम् ॥
अनुचितानि पदानि सुबुद्धितो गणितगोलजचारुविचारतः ।
बत विशोध्य वदन्तु महोदया इति निवेदयतीह सुधाकरः ॥

सुधाकरद्विवेदी ।

श्रीः ।

श्रीगणेशाय नमः ।

ॐ नमः श्रीविघ्नवल्लीविध्वंसिने गजवदनाय ।

अथ ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तस्य

पूर्वदशाध्याय्यां मध्यमाधिकारः ।

तत्रादौ ग्रन्थनिर्विघ्नसमाप्त्यर्थं महादेवं प्रणमति ।

जयति प्रणतसुरासुरमौलिगतरत्नप्रभाच्छुरितपादः ।
कर्ता जगदुत्पत्तिस्थितिविलयानां महादेवः ॥ १ ॥

जयति स दशरथसूनुस्त्रिपथगता पादसेविनी यस्य ।
द्विजराजोऽभूद्यस्य सुधाकरोऽनुग्रहेणेह ॥ १ ॥
व्याकृता बहुविधा पुरातनैर्ब्रह्मगुप्तकृतिरत्र भा[illegible] ।
या पृथूदकविचारचर्चिता सम्प्रकाशयति तां सुधाकरः ॥ २ ॥

प्रणता ये सुरासुरास्तेषां मौलिगानि यानि रत्नानि तेषां प्रभाभिर्दीप्तिभिः छुरितौ मिश्रीभूतौ पादौ यस्य स महादेवः । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १ ॥

इदानीं ग्रन्थारम्भे कारणमाह ।

ब्रह्मोक्तं ग्रहगणितं महता कालेन यत् *खलीभूतम् ।
अभिधीयते स्फुटं तज्जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ २ ॥

ब्रह्मणोक्तं ब्रह्मोक्तं ग्रहगणितं ब्रह्मसिद्धान्तः । स च सम्प्रति शाकल्यसंहितान्तर्गत एकः । विष्णुधर्मोत्तरपुराणान्तर्गतो ब्रह्ममतो द्वितीयः । पञ्चसिद्धान्तिकान्तर्गतः पञ्चवर्षमययुगवर्णनरूपस्तृतीयः । [illegible]

* खिलीभूतम्–इति पाठान्तरम् ।

ब्रह्मगुप्तेनैतेषां कतमः स्फुटोऽभिधीयते–इति स्फुटं नास्ति, तथाऽपि भगणादीनां मानैक्याद् ब्रह्मगुप्तेन विष्णुधर्मोत्तरपुराणान्तर्गतब्रह्मसिद्धान्त एवागमत्वेनाङ्गीकृतः। पञ्चवर्षमययुगस्य तन्त्रपरीक्षाध्याये 'युगमाहुः पञ्चाब्द'मित्यादिना संहिताकारमतं प्रतिपादयता चाचार्येण मते ज्योतिषवेदाङ्गं न ब्रह्ममतमिति स्फुटम्। वराहमिहिरमतादिदं विरुद्धमिति सुधीभिर्विचिन्त्यम्। 'ब्रह्मो विष्णुधर्मोत्तरं चापि सम्यङ् न बुद्ध'मिति कमलाकरोल्लेखादपीति स्फुटम्। तस्मिन् सिद्धान्ते का का खिलता कालान्तरवशाज्जाता तत्र का का ब्रह्मगुप्तेन स्फुटीकृता इति सर्वं ब्रह्मगुप्तग्रन्थे कुत्रापि नोपलभ्यते। केवलं ब्रह्मगुप्तवाक्यप्रमाणादेव तस्य स्फुटत्वं सिद्धान्तविद्भिर्न मान्यमिति विद्वद्भिरेवं विचिन्त्यम् ॥ २ ॥

इदानीं ज्योतिःशास्त्रमूलभूतस्य भचक्रस्य भ्रमणस्य चलनमाह।

ध्रुवताराप्रतिबद्धज्योतिश्चक्रं प्रदक्षिणगमादौ।
पौष्णाश्विन्यन्तस्थैः सह ग्रहैर्ब्रह्मणा सृष्टम् ॥ ३ ॥

स्पष्टार्थम्। 'सृष्ट्वा भचक्रं कमलोद्भवेने'त्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव। (गणिताध्याय–मध्यमाधिकारस्य १३ श्लोको द्रष्टव्यः।) ॥ ३ ॥

इदानीं कालस्य प्रवृत्तिमाह।

चैत्रसितादेरुदयाद् भानोर्दिनमासवर्षयुगकल्पाः।
सृष्ट्यादौ लङ्कायां समं प्रवृत्ता दिनेऽर्कस्य ॥ ४ ॥

स्पष्टार्थम्। भास्करगणिताध्यायस्य १५ श्लोक एतदनुरूप एव ॥ ४ ॥

इदानीं कालमानानां विभागकल्पनामाह।

प्राणैर्विनाडिकार्क्षी षड्भिर्घटिका विनाडिकाषष्ट्या।
घटिकाषष्ट्या दिवसो दिवसानां त्रिंशता भवेन्मासः ॥ ५ ॥
मासा द्वादश वर्षं विकलालिप्तांशराशिभगणान्ताः।
क्षेत्रविभागस्तुल्यः कालेन विनाडिकाद्येन ॥ ६ ॥

स्पष्टार्थौ। (भा० ग० १०–१९ श्लो०) ॥ ५–६ ॥

इदानीं युगमानमाह।

खचतुष्करदवेदा ४३२०००० रविवर्षाणां चतुर्युगं भवति।
सन्ध्यासन्ध्यांशैः सह चत्वारि पृथक् कृतादीनि ॥ ७ ॥
युगदशभागो गुणितः
कृतं १७२८००० चतुर्भिस्त्रिभिर्गुण १२९६००० स्त्रेता।
द्विगुणो ८६४००० द्वापरमेके-
न सङ्गुणः ४३२००० कलियुगं भवति ॥ ८ ॥

स्पष्टार्थौ। (भा० ग० २१–२२ श्लो०) ॥ ७–८ ॥

इदानीं युगमाने विशेषं कथयति।

युगपादानार्यभटश्चत्वारि समानि कृतयुगादीनि।
यदभिहितवान् न तेषां स्मृत्युक्तसमानमेकमपि ॥ ९ ॥

आर्यभटो युगस्य महायुगस्य पादमितानि चतुर्थांशसमानि कृतयुगादीनि चत्वारि समानि तुल्यान्येवाभिहितवान् कथितवान्। यत् यस्मात् तस्मात् तेषां युगाङ्घ्रीणां मध्ये एकमपि स्मृत्युक्तं न। यतो मनुस्मृत्यादौ युगपादाः कृताद्यो न समाः। अत आर्यभटोक्ताः समा युगपादाः स्मृतिविरुद्धा इत्यर्थः। तथा चार्यभटः। 'युगपादा ग ३ च,' इति। सूर्यसिद्धान्ते च दिव्यमानेन कृतादीनामब्दा मनुस्मृत्यादिवत् पठिताः।

तदुक्तं च।

अष्टाचत्वारिंशत् पादविहीनाः क्रमात् कृतादीनाम्।
अब्दास्ते शतगुणिता चतुर्युगं तद्वत्स्यम् ॥ इति ॥ ९ ॥

इदानीं मनुमानं कल्पमानं चाह।

मनुरेकसप्ततियुगः
कल्पो मनवश्चतुर्दश मनूनाम्।
सन्ध्यन्तरेऽन्यादावन्यसन्धिषु

कृतकालोऽस्माद्युगसहस्रम् ४३२००००००० ॥ १० ॥

कृतकालः कृतयुगसमानकालः । अर्थात् १७२८००० वर्षाणि सौर-वर्षाणि । शेषं स्पष्टार्थम् । 'मनुः समानगैर्युगै'रिति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । (भा॰ ग॰ २३–२४ श्लो॰) ॥ १० ॥

इदानीं कल्पे विशेषं प्रतिपादयति ।

आद्यन्तरान्तसन्धिषु
कल्पमनूनां कृताब्दसमकालम् ।
नेच्छन्ति ये यदूनं
तेषां कल्पो युगसहस्रम् ४२९४०८०००० ॥ ११ ॥

ये कृताब्दसमकालमाद्यन्तरान्तेषु-आदिमध्यावसानेषु सन्धिं नेच्छन्ति तेषां मते यदूनं युगसहस्रं कल्पः । यतः कल्पे मनवश्चतुर्दश । समानगैर्युगैरेकमनुः । अतः कल्पे युगमानम् = ७१ × १४ = ९९४ ॥ ११ ॥

इदानीं कल्पे आर्यभटमतं कथयति ।

मनुसन्धिं युगमिच्छ-
त्यार्यभटस्तन्मनुर्यतः शख-युगः ।
कल्पश्चतुर्युगानां
सहस्रमष्टाधिकं तस्य ४३५४५६०००० ॥ १२ ॥

आर्यभटोऽपि युगं युगसमं मनुसन्धिमिच्छति । यतस्तन्मते शख-युग एकमनुः । अर्थात् द्विसप्ततियुगैस्तन्मते एको मनुर्भवति । 'वर्गाक्षराणि वर्गे' इत्यादि–आर्यभटसङ्केतेन

श = ७० । ख = २ द्वयोर्योगेन शख = ७२ ।

(द्रष्टव्या मदीया गणकतरङ्गिणी) ।

आर्यभटेन समानगस्थाने द्विनगयुगानि गृहीतानि । अतस्तन्मते मनुसन्धिर्युगसम एव फलितार्थ इत्यनुमीयते ।

यद्येकस्मिन् कल्पे तन्मतेऽपि चतुर्दश मनवः । तत एकस्मिन् कल्पे

तन्मते युगानि = ७२ × १४ = १००८ । अतश्चतुर्युगानां सहस्रमष्टाधिक-मित्युपपद्यते ।

तथा चार्यभटः ।

काहो मनवो ढ १४ मनुयुग श्ख ७२ गतास्ते च ६ मनुयुग छ्ना २७ च ।
कल्पादेर्युगपादा ग ३ च गुरुदिवसाच्च भारतात् पूर्वम् ॥
(दशगीतिका)

दिव्यं वर्षसहस्रं ग्रहसामान्यं युगं द्विषट्कगुणम् ।
अष्टोत्तरं सहस्रं ब्राह्मो दिवसो ग्रहयुगानाम् ॥
(कालक्रियापा॰ श्लो॰ ८)

इदानीं रोमकं खण्डयति ।

युगमन्वन्तरकल्पाः कालपरिच्छेदकाः स्मृतावुक्ताः ।
यस्मान्न रोमके ते स्मृतिबाह्यो रोमकस्तस्मात् ॥ १३ ॥

रोमकसिद्धान्ते युगमन्वन्तरादीनां चर्चा नास्ति (द्रष्टव्या पञ्च-सिद्धान्तिका) अतो रोमकः स्मृतिबाह्य इति स्पष्टार्थम् ॥ १३ ॥

इदानीं ग्रहयुगं परिभाषयति ।

कालर्क्षदेशयोगाद्भूयो ग्रहमन्दशीघ्रपातानाम् ॥
कल्पेन यतो योगस्ततः स्फुटं ग्रहयुगं कल्पः ॥ १४ ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'कालयोगश्चैत्रसितादेरुदयाद्भानोः । ऋक्ष-योगः पौष्णाश्विन्यन्तस्थैः सह ग्रहैः । देशयोगो लङ्कायाम्–इति । तेना-यमर्थः । कालर्क्षदेशयोगाद्भूय एवैतावन्त्या सामग्र्या पुनरपि ग्रहशीघ्रमन्द-पातानां यतो यस्मात् कल्पेनैव योगो नार्वाक् कृतस्तस्मात् कल्प एव ग्रहयुगं स्फुटम्'–इति ॥ १४ ॥

इदानीं ग्रहाणां मन्दोच्चानां चलोच्चानां ग्रहपातानां च भग-णानाह ।

कल्पेऽर्कबुधसितानां

भगणाः शून्यानि सप्त रदवेदाः ४३२०००००० ।

प्रागव्रजतां कुजगुरुशनि-

शीघ्रोच्चानां स्वकक्षासु ॥ १५ ॥

पञ्चाम्बराणि गुणगुण-

पञ्चमुनिस्वरशरैर्मिताः शशिनः ५७७५३३००००० ।

भौमस्य द्वियमशरा-

ष्टपञ्चवसुरसनवद्वियमाः २२९६८२८५२२ ॥ १६ ॥

कृतवसुनवाष्टनवनव-

षट्त्रिनवागेन्दवो ज्ञशीघ्रस्य १७९३६९९८९८४ ।

जीवस्य शरेषूदधि-

षट्पञ्चद्विकृतरसरामाः ३६४२२६४५५ ॥ १७ ॥

सितशीघ्रस्य यमलगो-

वेदनवाष्टाग्निपञ्चयमखनगाः ७०२२३८९४९२ ।

अष्टनवपञ्चमुनिरस-

शररसमनवोऽर्कपुत्रस्य १४६५६७२९८ ॥ १८ ॥

खाष्टाब्धयो ४८० वसुशर-

वसुपञ्चखचन्द्रवसुवसुसमुद्राः ४८८१०५८५८ ।

द्विनवयमा २९२ द्वित्रिगुणाः ३३२

शरेषुवसव ८५५ स्त्रिपञ्चरसाः ६५३ ॥ १९ ॥

शशिवेदा ४१ मन्दाना-

मर्कादीनां विलोमपातानाम् ।

वसुरसरुद्रेन्दुगुण-

द्वित्रियमाः २३२३११६८ सप्तरसपक्षाः २६७ ॥ २० ॥

शशियमशरा ५२१ गुणरसा- ६३

स्त्रिनन्दवसवः ८९३ समुद्रवसुविषयाः ५८४ ।

चन्द्रादीनां पश्चात्

व्रजतोऽश्विन्यादिभगणस्य ॥ २१ ॥

स्पष्टार्थाः । एत एव भास्करेणापि सिद्धान्तशिरोमणौ पठिताः ।
(ग्रहगणिते मध्यमाधिकार–भगणाध्याये १–६ श्लो०) ॥ १५–२१ ॥

इदानीं मध्यमादीमाह ।

परिवर्त्ताः खचतुष्टय-

शराब्धिरसगुणयमद्वियसुतिथयः १५८२२३६४५०००० ।

रविभगणोना भानोः

सावनदिवसाः कुदिवसास्ते ॥ २२ ॥

रविभगणा रव्यब्दा

द्वादशगुणिता भवन्ति रविमासाः ५१८४०००००० ।

भगणान्तरं रवीन्द्वोः

शशिमासाः ५३४३३३००००० सूर्यमासोनाः ॥ २३ ॥

अधिमासाः १५९३३००००० शशिमासा-

स्त्रिंशद्गुणिता १६०२९९९०००००० भवन्ति शशिदिवसाः ।

शशिसावनदिवसान्तर-

मवमानि तिथिः शशाङ्कदिनम् ॥ २४ ॥

सावनमुदयादुदयो

भानां चार्क्षं नृवत्सरोऽर्काब्दः ।

पितृदिवसाः शशिमासा

दिव्यानि दिनानि रविभगणाः ॥ २५ ॥

स्पष्टार्था एते श्लोकाः । भास्करेण सिद्धान्तशिरोमणावप्येता एव
मध्यमादीनां संज्ञाः पठिताः । अतः किं विस्तरेणेति ॥ २२–२५ ॥

इदानीं कल्पगतमाह ।

कल्पपरार्द्धे मनवः

षट् कस्य गताश्चतुर्युगत्रिघनाः ।
त्रीणि कृतादीनि कले-
र्गोऽश्वैकगुणाः ३१७९ शकान्तेऽब्दाः ॥ २६ ॥
नवनगशशिमुनिकृतनव-
यमनगनन्देन्दवः १९७२९४७१७९ शकनृपान्ते ।
सार्धमतीतमनूनां
सन्धिभिरायन्तरान्तगतैः ॥ २७ ॥

कस्य ब्रह्मणः कल्पपरार्धे कल्पस्य द्वितीयार्धे षट् मनवश्चतुर्युगानां त्रिघनाः सप्तविंशतिर्गताः । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ २६–२७ ॥

गोऽश्वीन्दुद्विकृताद्गुल्यादि भास्करोक्तं द्रष्टव्यम् । (ग्रहगणित–मध्यमाधिकारे श्लो॰ २८)

इदानीं कल्पगते आर्यभटमतं प्रतिपादयति ।

अधिकः स्मृत्युक्तमनोरार्यभटोक्तश्चतुर्युगेण मनुः ।
अधिकं त्रिंशांशयुतैस्त्रिभिर्युगैस्तस्य कल्पगतम् ॥ २८ ॥

स्मृत्युक्तमनोः सकाशादार्यभटोक्तो मनुश्चतुर्युगेणैकेन महायुगेनाधिकः । अर्थात् मनुस्मृत्यादौ सप्ततिगैः ७१ युगैरेको मनुरार्यभटमते च ७२ युगैः । अतोऽनयोरन्तरसम एकयुगसमोऽधिक इत्यर्थः । तस्यार्यभटस्य मतेऽतः कल्पादौ त्रिंशांशयुतैस्त्रिभिर्युगैरधिकं कल्पगतं भवति । अर्थादाचार्यमतेन पूर्वं यत् कल्पगतं तथाऽऽर्यभटमतेन च यत् तयोरन्तरं युगत्रयमेकयुगस्य त्रिंशांशाधिकं भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । आर्यभटमते भारतादर्थात् कलियुगारम्भात् पूर्वं वर्तमानकल्पे ६ मनवो व्यतीता युगपादत्रयं च । तन्मते ७२ युगैरेको मनुः कृतादयश्च युगपादसमाः सर्वे समा इति पूर्वमेव सर्वं प्रतिपादितम् ।

अत आर्यभटमतेन कल्पादौ गतयुगानि $= ७२ \times ६ + \frac{३}{४} = ४३२\frac{३}{४}$ ।
आचार्यमतेन कृतयुगे युगमानम् $= \frac{४}{१०}$ । आदिमध्यावसानेषु षण्णां मनूनां

सप्तसन्धिषु युगमानम् $= \frac{७ \times ४}{१०} = \frac{२८}{१०}$ । षण्णां मनूनां मध्ये युगानि $= ४२६$ ।
कृतत्रेताद्वापरयोगे युगमानम् $= \frac{४}{१०} + \frac{३}{१०} + \frac{२}{१०} = \frac{९}{१०}$ । सर्वयोगे कल्पादौ गतयुगानि $= ४२६ + \frac{२८}{१०} + \frac{९}{१०} = ४२९\frac{७}{१०}$ । अतो द्वयोर्मतयोरन्तरे युगानि $= ४३२\frac{३}{४} - ४२९\frac{७}{१०} = ४३२\frac{१५}{२०} - ४२९\frac{१४}{२०} = ३\frac{१}{२०}$ अत उपपद्यते सर्वम् ॥२८॥

इदानीमहर्गणानयनमाह ।

कल्पगताब्दाद्द्वादशघातश्चैत्रादिमासयुक्तोऽधः ।
गुणितो युगाधिमासै रविमासाप्ताधिमासयुतः ॥ २९ ॥
त्रिंशद्गुणस्तिथियुतः पृथग्युगावमगुणो युगेन्दुदिनैः ।
भक्तः फलावमोनोऽर्कसावनाहर्गणोऽर्कादिः ॥ ३० ॥

स्पष्टार्थौ । सिद्धान्तशिरोमणिग्रहगणितमध्यमाधिकारे ग्रहानयनस्य १–३ श्लोका द्रष्टव्याः ॥ २९–३० ॥

इदानीं ग्रहानयनमाह ।

इष्टग्रहभगणगुणादहर्गणात् कल्पसावनदिनहृतात् ।
भगणादि फलं मध्यो लङ्कायां भास्करोदयिकः ॥ ३१ ॥

स्पष्टार्थम् (मध्य॰ ग्रहा॰ श्लो॰ ४) ॥ ३१ ॥

इदानीं निजानयनस्य प्रशंसामाह ।

आनयति दिवसवारं स्मृत्यविरोधेन मध्यमथवा वा ।
ब्राह्मादन्यैस्तन्त्रैरार्यभटाद्यैर्न कश्चिदपि ॥ ३२ ॥

ब्राह्मात्–आचार्योक्तात्तन्त्रादेव स्मृत्यविरोधेन स्मृत्यनुकूलेन हेतुना दिवसवारमर्थादहर्गणमथवा मध्यं मध्यग्रहान् आनयति गणक इत्याचारः । आर्यभटाद्यैरार्यभटादिप्रणीतैरन्यैस्तन्त्रैश्च कश्चिदपि मध्यान् ग्रहानहर्गणं च नाऽऽनयति स्मृतिविरोधादित्यर्थः ॥ ३२ ॥

इदानीं वारप्रवृत्तिमाह ।

जगति तमोभूतेऽस्मिन् सृष्ट्यादौ भास्करादिभिः सृष्टैः ।
यस्माद्दिनप्रवृत्तिर्दिनवारोऽर्कोदयात् तस्मात् ॥ ३३ ॥

यस्मादतोऽस्मिन् समीभूते प्राकृतिकप्रलये सूर्यादीनामभावादन्धकारमये जगति भास्करादिभिः सृष्टे रवितैः सृष्ट्यादौ दिनप्रवृत्तिर्जाता । अर्थात् रचनाकाले प्रथमं रवेरेव रचना ब्रह्मणा कृता तद्रचनाकाल एव दिनप्रवृत्तिरभूत् तस्मादर्कोदयादेव दिनवारो ज्ञेय इति ॥ ३३ ॥

इदानीमहर्गणेन कुत्र ग्रहाः सिद्धा इत्याह ।

लङ्कासमयाम्योत्तररेखायां भास्करोदये मध्याः ।
देशान्तरोनयुक्ता रेखायाः प्रागपरदेशेषु ॥ ३४ ॥

लङ्कासमयाम्योत्तररेखायामर्थाल्लङ्कायाम्योत्तररेखायां ये तिष्ठन्ति तेषां भास्करोदये मध्यमरव्युदयकाले मध्या ग्रहा अहर्गणेन भवन्तीत्यर्थः । रेखायाः प्रागपरदेशेषु च गणितागता ग्रहा देशान्तरफलेन क्रमेणोनयुतास्तदा स्वनिरक्षोदयकालिका भवन्तीति सर्वं भास्करमध्यमाधिकारतः स्फुटम् । चरोदयान्तरसंस्कारेण वास्तवाः स्वनिरक्षोदये ग्रहा भवन्तीति भास्करेणोदयान्तरसंस्कार आनीत इति ॥ ३४ ॥

इदानीं वारादिमाह ।

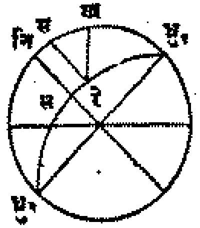
दिनवारादिः पश्चादुज्जयिनीदक्षिणोत्तरायाः प्राक् ।
देशान्तरघटिकाभिः पश्चात् प्राग्भवति रव्युदयात् ॥ ३५ ॥

लङ्कोदये वारादिरिति परिभाषया 'अर्कोदयादूर्ध्वमधश्च ताभिः प्राच्यां प्रतीच्यां दिनपप्रवृत्ति' रिति भास्करोक्त्या सर्वं स्फुटमेव ॥ ३५ ॥

इदानीं देशान्तरमाह ।

भूपरिधिः खखखशरा रेखा स्वाक्षान्तरांशसंगुणिताः ।
भगणांशहृताः फलकृतिहीना देशान्तरस्य कृतिः ॥ ३६ ॥
शेषपदगुणा भुक्तिर्भूपरिधिहृता कलादिलब्धमृणम् ।
उज्जयिनीयाम्योत्तररेखायाः प्राग्धनं पश्चात् ॥ ३७ ॥
मध्यग्रहे स्फुटे वा भूपरिधिहृतात् पदात् गुणात् षष्ट्या ।
लब्धं घटिका अथ वा कर्म तिथावृणधनं तद्वत् ॥ ३८ ॥

आचार्यमते भूपरिधिः = ५००० । अयं 'व्यासवर्गाद्दशगुणात् पदं भूपरिधिर्भवे' दित्यादिना कुभुजद्वयायवकुमितात् व्यासात् सिध्यति । अत्र क्षेत्रदर्शनेनैव व्याख्या स्फुटा । कल्प्यते ध्रु₁ खलनि ध्रु₂ स्वयाम्योत्तरवृत्तम् । ख = स्वस्थानम् । नि = स्वनिरक्षस्थानम् । ध्रु₁ रेलध्रु₂ = लङ्कायाम्योत्तरवृत्तम् ।



खनि = स्वदेशाक्षांशसम्बन्धीनि योजनानि $= \frac{\text{भूप} \times \text{स्वअक्षां}}{३६०}$ । लङ्कायाम्योत्तरवृत्ते 'रे' कोऽपि रेखादेशः । रेल = नाडीवृत्तसमानान्तरं लघुवृत्तम् । लनि = लङ्कादेशाक्षांशसम्बन्धीनि योजनानि $= \frac{\text{भूप} \times \text{रे अक्षां}}{३६०}$ । खरे = रेखास्वदेशयोरन्तरयोजनानि । आचार्येण खरेलत्रिभुजमृजुभुजात्मकमेवं कल्पितम् । तच्च रेलमानमेव पूर्वापरान्तरं देशान्तरयोजनसमानम् । तदानयनं चाप्येवमुक्त्या ।

$$\text{रेल} = \sqrt{\text{रेख}^2 - \text{लख}^2} = \sqrt{\text{रेख}^2 - \left\{\frac{\text{भूप}}{३६०}(\text{स्वअक्षां} - \text{रेअक्षां})\right\}^2}$$

ततो यदि भूपरिधिना ग्रहभुक्तिस्तदा देशान्तरयोजनैः किमिति कलादिफलं प्राक्पश्चादृणं धनं मध्यग्रहे वा स्फुटे कार्यमित्यपि सम्बन्धः ॥

पञ्चसिद्धान्तिकायां वराहमिहिरानयनानुरूपमेवेदम् । (द्रष्टव्या पञ्चसिद्धान्तिकाप्रकाशिका पृ० १२—१३)

अत्र भूपरिधिहृता स्पष्टभूपरिधिहृता तथा देशान्तरस्य रेखास्वदेशयोरन्तरस्य योजनात्मकस्येति व्याख्या समीचीना । घटिकादिकं देशान्तरं तिथौ तिथिभुक्तघटिकासु तद्वज्ज्ञेयम् । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ३६-३८ ॥

इदानीमब्दादौ दिनादिवयाद्यादिसाधनमाह ।

कल्पगताब्दा गुणिता
रूपाष्टजिनै२४८१र्नवाग्निसप्तनगैः ७७३९ ।
खखरसनवभि६९००र्भक्ता
दिनावमान्यंशकाः शेषाः ॥ ३९ ॥

कल्पगताब्दा एकत्र कुपाष्टविश्वै१३८८१रन्यत्र खर्गाग्निसप्तनगै-७७३९र्गुणिताः । उभयत्र खखरसनवभि९६००र्भक्ताः फलमाद्यस्थाने साव-नदिनानि द्वितीयस्थानेऽवमानि भवन्ति । शेषाश्च क्रमेण दिनांशका अव-मांशकाश्च ज्ञेयाः ।

अत्रोपपत्तिः । भास्करप्रत्यब्दशुद्धिस्पष्टदिनाद्यवमाद्यानयनवत् । अत्रोभयत्र खखरसनवभिः ९६०० सवर्णनं कार्यमिति ॥ ३९ ॥

इदानीमब्दादावधिमाससाधनमाह ।

तद्दिग्गुणाब्दयोगा अधिमासास्त्रिंशता हृता लब्धम् ।
शेषास्तिथयः शुद्धिर्दिनानि विकलं दिनांशेभ्यः ॥ ४० ॥

दिनांशेभ्योऽवमदिनांशेभ्यो विकलं सत् दिनानि शुद्धिर्भवति । अर्थादधिशेषतिथयः अवमशेषावयवेन रहिताः सत्यः शुद्धिर्भवति । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'दिनाद्यवमाद्यदिग्घ्नाब्दयोग' इत्यादिना भा-स्करोक्तेन स्फुटा ॥ ४० ॥

इदानीमब्दाधिपं लघ्वहर्गणं चाह ।

कल्पगताब्ददिनयुतः सूर्याद्योऽब्दाधिपोऽब्दभगणघ्नः ।
कल्पाब्दहृतो भगणादिमध्यमाः सूर्यभगणान्ते ॥ ४१ ॥
चैत्रसिताद्यास्तिथयः शुद्धिविहीनाः पृथक् गुणा रुद्रैः ।
अवमांशेभ्यो यमनवरसगुणितेभ्यो विभक्तेभ्यः ॥ ४२ ॥
स्वच्छेदेन फलयुता हृतास्त्रिखाश्वैः ७०३ फलावमविहीनाः ।
रविमेषादिद्युगणो मुनिहृत् शेषोऽब्दपत्यादिः ॥ ४३ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'तदब्दान्वितं भास्कराब्दपः स्यात्' इत्यादि भास्करोक्ताब्दाधिपानयनवासना सुगमा । तथा रव्यब्दादौ ग्रहानयनं च

त्रैराशिकेनोपपद्यते । लघ्वहर्गणेऽवमानयनार्थं च त्रिखनग ७०३ चान्द्रदिने रुद्र११मितान्यवमानि स्वल्पान्तरतः प्रकल्प्यानुपातः कृतस्तद्यथा ।

चान्द्रादौ गततिथयः = इष्टति − अधिशेति । एता रुद्रगुणास्त्रिखन-ग७०३हृता चान्द्रादिवशेषयुताः;

$$\text{अवमानि} = \frac{११\,(\text{इष्टति} - \text{अधिशेति})}{७०३} + \frac{\text{अवशे}}{९६००}$$

$$= \frac{११\,(\text{इष्टति} - \text{अधिशेति}) + \frac{७०३\ \text{अवशे}}{९६००}}{७०३}$$

$$= \frac{११\,(\text{इति} - \text{अधिशेति}) + \frac{११\ \text{अवशे}}{९६००} + \frac{६९२\ \text{अवशे}}{९६००}}{७०३}$$

$$= \frac{११\left\{\text{इति} - \left(\text{अधिशेति} - \frac{\text{अवशे}}{९६००}\right)\right\} + \frac{६९२\ \text{अवशे}}{९६००}}{७०३}$$

$$= \frac{११\,(\text{इति} - \text{शु}) + \frac{६९२\ \text{अवशे}}{९६००}}{७०३}$$

अत उपपन्नमवमानयनम् । शेषं भास्करलघ्वहर्गणानयनवदिति सर्वं निरवद्यम् ॥ ४१–४३ ॥

इदानीं रव्यानयनमाह ।

द्युगणात्सप्तत्यंशं स्वनवार्कांशाधिकं विशोध्यांशाः ।
मध्यमबुधसूर्यसिताः शीघ्रोच्चं कुजगुरुशनीनाम् ॥ ४४ ॥

अत्र गणितन्यासेनैव व्याख्या सुगमा ।

भागाद्या मध्यमरविबुधशुक्राः $= \text{अह} - \left(\frac{\text{अह}}{७०} + \frac{\text{अह}}{७० \times १२९}\right)$ ।

आचार्यमतेन महीमितादहर्गणात् कलादिका

रविगतिः = ५९ । ८ । १० । २२ । भास्करमतेऽन्तिमावयवे २२ स्थाने २१ आयाति ।

अत्रोपपत्तिः । 'महीमितादहर्गणात् फलानि यानि तत्कलाः' इत्यादि भास्करविधिना मध्यमां गतिमाचार्यप्रकारेणानीय ततो विलोमेन खण्डगुणनसंवर्धनादिना सर्वेषां मध्यग्रहानयनानामुपपत्तिः कर्तव्या किं पल्लवितेनेति ॥ ४४ ॥

इदानीं चन्द्रानयनमाह ।

त्रिगुणमवमावशेषं विभजेद्गुणसप्तशशिभिराप्तांशैः ।
पृथगधिकोऽर्को रविगुणतिथ्यंशैः संयुतश्चन्द्रः ॥ ४५ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्योक्तमवशेषं यद्भूतं भास्करोक्तमवशेषम् $= \frac{\text{अशे}}{११}$ ।

ततः 'स्वनगभागयुतेन दशाहतत्र्यवदिनोद्धरितेन कलान्वित' इति भास्करविधिना कलात्मकं फलं षष्ट्या विभज्य जातमवमशेषसमुद्भवमंशात्मकं

$$\text{फलम्} = \frac{८० \text{ अशे}}{७ \times ११ \times ६०} = \frac{८ \times ३ \times \text{अशे}}{७ \times ११ \times ६ \times ३} = \frac{३ \text{ अशे}}{\frac{७ \times ११ \times ६ \times ३}{८}} = \frac{३ \text{ अशे}}{\frac{६९३}{४}}$$

$= \frac{३ \text{ अशे}}{१७३}$ स्वल्पान्तरात् । शेषोपपत्तिर्भास्करोक्त्या ज्ञेयेति ॥ ४५ ॥

इदानीं भौमबुधशीघ्रोच्चानयनमाह ।

एकादशलिप्तांशा भौमः शरसप्तवसुभि ८७५ रिन्दुयमैः २१ ।
कृतगुणितयुगणांशाः पञ्चरसैः ६५ षट् बुधः शीघ्रम् ॥ ४६ ॥

$\text{भौमः} = \frac{११ \text{ अह}}{२१} \text{ अंशाः} + \frac{११ \text{ अह}}{८७५} \text{ कलाः}$ ।

आचार्यमतेन कलादिका भौमगतिः = ३१ । २६ । २८ । ७ ।

इयमेव भास्करोक्ता च ॥

$\text{बुधशीघ्रोच्चं भागाद्यम्} = ४ \text{ अह} + \frac{६ \text{ अह}}{६५}$ ।

आचार्यमतेन भागादिका बुधशीघ्रोच्चगतिः = ४ । ५ । ३२ । १८ । २८ ।

इयमेव भास्करोक्ता च ॥

अत्रोपपत्ती रव्यानयनोपपत्तिवत् सुगमा ॥ ४६ ॥

इदानीं गुरुशुक्रशीघ्रोच्चानयनमाह ।

युगणेषुयमे लिप्ता जीवः कृतशरगुणैः शरकलोनः ।
भागकलाः सितशीघ्रं विषयैर्वसवो त्रिषष्ट्याष्टौ ॥ ४७ ॥

$\text{कलात्मको गुरुः} = ५ \text{ अह} - \frac{५ \text{ अह}}{३५४}$

कृपाहर्गणेन कलादिका गुरुगतिः = ४ । ५९ । ९ । ९ ।

भास्करोक्तापीयमेव ॥

$\text{एवं शुक्रशीघ्रोच्चम्} = \frac{८ \text{ अह}}{५} \text{ अंशाः} + \frac{८ \text{ अह}}{६३} \text{ कलाः}$ ।

कृपाहर्गणे भागादिका गतिः = १ । ३६ । ७ । ४४ । ३१ ।

भास्करमतेन ३१ स्थाने ३५ आगच्छन्त्यन्तिमावयवे ॥

अत्रोपपत्तिरतिसुगमा रव्यानयनोपपत्तियुक्त्या ॥ ४७ ॥

इदानीं शनि-चन्द्रोच्चानयनमाह ।

त्रिगुणः कला दिनगणस्तिथिरामैर्न्नैः कले च सूर्यसुतः ।
नवभिर्भागः सागरखशून्यवेदैश्च चन्द्रोच्चम् ॥ ४८ ॥

$\text{कलात्मकः शनिः} = २ \text{ अह} + \frac{२ \text{ अह}}{३१५}$ ।

आचार्यमते कलादिका गतिः = २ । ० । २२ । ५१ ।

इयमेव भास्करोक्तापि ॥

$\text{चन्द्रोच्चं भागाद्यम्} = \frac{\text{अह}}{९} + \frac{\text{अह}}{४००४}$ ।

आचार्यमते कलादिका गतिः = ६ । ४० । ५३ । ५६ ।

भास्करोक्तापीयमेव ॥

अत्रोपपत्तिश्च पूर्ववत् ॥ ४८ ॥

इदानीं चन्द्रपातानयनमिष्टदिने ग्रहानयनं चाह ।

भागो नन्दशशाङ्कैः शशिशून्यस्वरयमैश्च शशिपातः ।
रविमण्डलान्तिकयुता मध्या भगणान्तगाः शेषाः ॥ ४९ ॥

भागात्मकश्चन्द्रपातः = $\frac{\text{चग}}{१६} + \frac{\text{चग}}{२७०१}$ ।

आचार्यमते कलादिका गतिः = ३ । १० । ४८ । २२ ।

भास्करमतेऽन्तिमावयवे २२ स्थाने २० आयाति ॥

रविमण्डलान्ते रविभगणान्तेऽर्थाद् ब्रह्माब्दान्ते ये ग्रहाः पूर्वमनुपातेन सिद्धास्ते रविमण्डलान्तिकाः कथ्यन्ते । तेरहर्गणोद्भवा युता इष्टदिने उदयकाले ग्रहा भवन्ति । शेषा मन्दोच्चादयो गत्यल्पत्वाद्भगणान्तगा इष्टाब्दान्तोद्भवा एवेष्टदिने ज्ञेया इति ।

पातसाधनोपपत्तिर्ग्रहानयनोपपत्तिवदन्यस्यातिसुगमेति ॥ ४९ ॥

इदानीं ग्रहानयने विशेषं प्रतिपादयति ।

पादार्धविपाददिनै रात्र्यर्धास्तमयदिनदलौदयिकाः ।
ऊनाः कृत्वा तिथयो देशान्तरनाडिकोनयुताः ॥ ५० ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'पादार्धविपाददिनैरूनीकृत्य तिथयो यथासङ्ख्यं राज्यर्धास्तमयदिनदलौदयिका ग्रहा आगच्छन्ति । एतदुक्तं भवति । यास्तिथयोऽहर्गणानयने दीयन्ते ता यदि पादेनोना दीयन्ते पञ्चदशभिर्घटिकाभिरूना इत्यर्थः । तदा तत्र योऽहर्गणो भवति तेन ये ग्रहा आनीयन्ते तेऽतीतार्धरात्रकालिका भवन्ति' ।

एवं दिनार्धोनादहर्गणाद्ये ग्रहास्तेऽतीतास्तकालिकाः । विपाददिनोनादहर्गणाद्ये ग्रहास्तेऽतीतदिनार्धकालिकाः । दिनोनादहर्गणाच्च ये तेऽतीतदिनौदयिका भवन्तीत्यर्थः ।

एवं प्रागपरत्र देशान्तरनाडिकोनयुतास्तिथयो यद्यहर्गणार्थं दीयन्ते तदा स्वदेशे तत्तत्कालिका ग्रहा भवन्तीत्यर्थः ॥ ५० ॥

इदानीं कलिगतादेव शुद्ध्यानयनाय विशेषं रविमण्डलान्तिकग्रहानयनार्थं प्रकारान्तरं चाह ।

कलिगतशुद्धिः प्राग्वत्
शुक्राद्योऽब्दाधिपोऽब्दभगणवधात् ।

क्षितिजस्य खत्रयाष्टर-
ससप्तवसुखाग्निवेदयुतात् ४३०८७९८००० ॥ ५१ ॥
बुधशीघ्रस्य खखाम्बर-
रसनन्दाष्टाष्टवसुयमोदधिभिः ४२८८८९६००० ।
खचतुष्टययमशरगुण-
शशित्रिवेदैः ४३१३५२०००० सुरेन्द्रगुरोः ॥ ५२ ॥
भार्गवशीघ्रस्याम्बर-
खखाष्टवेदाब्धिखाग्निकृतैः ४३०४४८००० ।
भास्करसुतस्य खत्रय-
रविगुणशरखदहनसमुद्रैः ४३०५३१२००० ॥ ५३ ॥
शून्यचतुष्टयपक्षे-
न्दुरामगुणनवभि ९३३१२०००० रविमन्दस्य ।
इन्दोः खत्रययमशर-
नवपञ्चव्योमशरचन्द्रैः १५०५९५२००० ॥ ५४ ॥
खत्रययमनवपञ्चा-
ष्टरामधृतिभिः १८३८५९२००० शशाङ्कपातस्य ।
कल्पगतभगणघातात्
कुजादिमन्दोच्चपातानाम् ॥ ५५ ॥
भगणादि कल्पवर्षैर्लब्धं रविमण्डलान्तिका मध्याः ।
मेषादियुगणफलाधिका भवन्तीष्टदिनमध्याः ॥ ५६ ॥

कलेर्येऽब्दा गतास्ते कलिगतास्तेभ्यः शुद्धिः कलिगतशुद्धिः प्राग्वत् साध्या । अर्थात् कल्पगताब्देभ्यो यथा पूर्वं शुद्धिरानीता तथा कलिगताब्देभ्यः साध्या किन्तु तत्र कल्यादौ शुक्रवारस्थितत्वादब्दाधिपगणना शुक्रवारात् कार्या । अब्दभगणवधादिति । कलिगताब्दानां ग्रहभगणानां च वधात् पाठपठितस्वस्वक्षेपयुतात् कल्पवर्षैर्यद्भगणादि लब्धं ते रविमण्डलान्तिका मध्या ग्रहा भवन्ति । ते च मेषादिद्युगणफलेन ऊनाधि-

गतावमघटीभिरधिका इष्टदिने मध्या ग्रहा भवन्ति । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । कलिगतशुद्ध्यादीनामति सुगमा । इष्टाब्दान्ते ग्रहानयनाय कल्पगताब्दानां खण्डद्वयं कृतमाचार्येण कल्पात् कल्यादिपर्यन्तमेकं कलेरिष्टवर्षपर्यन्तं द्वितीयम् । ततोऽनुपातो यदि कल्पाब्दैर्ग्रहभगणास्तदा कल्पगताब्दैः किं जातोऽभीष्टवर्षान्ते भगणादिर्ग्रहः $= \frac{\text{कगव} \cdot \text{ग्रभ}}{\text{कव}}$

$$= \frac{\text{कल्पात् कल्यादिपर्यन्तवर्ष} \times \text{ग्रभ}}{\text{कव}} + \frac{\text{कलेर्गतव} \times \text{ग्रभ}}{\text{कव}}$$

अत्र प्रथमखण्डे यद्भगणशेषं तस्यैव क्षेपसंज्ञा कृताऽऽचार्येण ।

यथा कुजभगणाः = २२९६८२८५२२

कल्यादौ गतवर्षगणाः = १९७२९४४०००

अनयोर्घातः = ८१९१८२०४३५९९२८ × ४३२०००

कल्पवर्षै ४३२००००००० र्विभज्य लब्धम् = ८१९१८२०४३५

शेषं क्षेपः = ४२८८८९६००० । एवमन्येषां क्षेपा उत्पाद्याः ॥५१-५६॥

इदानीं इष्टाब्दान्तचैत्रादिमध्ये कियन्ति सावनदिनानि तदर्थमाह ।

शुद्धीशवधे शुद्धेऽवमशेषात् सावनद्युगणसिद्धिः ।
व्येकावमं गृहीत्वा गुणखमुनियुतान्न शुद्धिश्चेत् ॥ ५७ ॥

शुद्धीशानामेकादशानां च वधेऽवमशेषाद्वष्टाब्दान्ते प्रागानीताव-मशेषात् यमनगरमगुणितात् खखरसनवहृतात् शुद्धे ततः सावनाहर्गणसिद्धिः 'हृताखिवाणैः फलावमविहीना' इत्यादिना चैत्राद्यहर्गणसिद्धिर्भवतीत्यर्थः । यद्यवमशेषादेकादशशुद्धिवधस्य न शुद्धिर्विशोधनं भवेत्तदा इष्टाब्दान्ते कल्पाद्यान्यवमानि तानि व्येकानि कृत्वा गुणखमुनि ७०३ युतादवमशेषात्तद्वधं विशोधयेत्-इति ।

अत्रोपपत्तिः । चैत्रादितिथिः शून्यमिता भवति तदा विपरीतशोधनेन ० − शु = − शु । ततो 'ऽवमांशेभ्यो यमनगरमगुणितेभ्यो विभ-

क्तेभ्य' इत्याद्याचार्योक्तिनाऽवमशेषम् $= \frac{\frac{९९३ \text{ यवशे}}{९६००} - ११ \text{ शु}}{७०३}$ = इवशे ।

अथ यदि $\frac{९९३ \text{ यवशे}}{९६००} < ११$ शु तदा ऋणावमशेषं भवति तदा लब्धी रूपाल्पा भवति । ऋणात्मके शेषे धनार्थं रूपयोजनेन $१ + \frac{\frac{९९३ \text{ यवशे}}{९६००} - ११ \text{ शु}}{७०३}$

$= \frac{७०३ + \frac{९९३ \text{ यवशे}}{९६००} - ११ \text{ शु}}{७०३}$ एवं चैत्राद्यावमशेषं भवति — इति स्फुटमेव । एवं इष्टाब्दात् प्राक् चैत्रशुक्लादौ विपरीताहर्गणस्य सिद्धिर्भवति । अयमेव चैत्राद्यहर्गण इति लल्लाद्यैरुच्यत इति ॥ ५७ ॥

इदानीं चैत्रादेरहर्गणं ततो मध्यग्रहानयनमाह ।

चैत्रसिताद्योऽब्दपतिः शुद्धूनाया दिनाब्दरूपयुतेः ।
तद्द्युगणाद्दिनवारः शुद्धूना मध्यमाः प्राग्वत् ॥ ५८ ॥

दिनानां पूर्वसाधितदिनाद्यस्य-अब्दानां कल्पगताब्दानां रूपस्य च या युतिः सा दिनाब्दरूपयुतिस्तस्याः शुद्धूनायाश्चैत्रसिताद्योऽब्दपतिः साध्यः । अर्थाद्दिनाब्दरूपयुतेः शुद्ध्यूनाया यच्छेषं तत्सप्ततष्टं च इष्टादिकश्चैत्रादौ वारो भवेत्ततश्चैत्रादेर्योऽहर्गणो भवेत्तत्र चैत्रादिवाराद्दिनवारो ज्ञेयस्तस्माद्ये ग्रहास्ते शुद्ध्यूनाः शुद्धिदिनोद्भवखेटैरूनास्तदा सौराब्दान्तात् पूर्वसाधिताः प्राग्वत् मध्यमा ग्रहाः स्युः । यदि कश्चिदिष्टवर्षे चैत्रादेरहर्गणं ततो ग्रहान् ततश्च सौराब्दात् मध्यमान् ग्रहान् ज्ञातुमिच्छति तेनैवमुपरि प्रतिपादितेन प्रकारेण कार्यमित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । यमान्तरइष्टाब्दान्तमध्ये या इष्टतिथयस्ता अधिशेषतिथयस्ताभ्यो वर्षान्तअवशेषघटिका विशोध्य शुद्धिसंज्ञा कृता सैवामान्तवर्षान्तमध्ये सावनदिनानि ।

कल्पादेरिष्टसौरवर्षान्तं सावनानि दिनानि = ३६५ गव + दिनादि एभ्योऽमान्तइष्टाब्दान्तमध्ये यानि सावनानि शुद्धिमितानि तानि विशोध्य चैत्रादौ सावनदिनानि = ३६५ गव + दिनादि − शु

एतानि सप्ततष्टानि वर्तमानवारार्थं सैकानि जातश्चैत्राद्यावर्कोद्वारः = गव + दिनादि + १ - शु । अत उपपन्नम् । शेषस्य वासना स्पष्टा । लघ्वहर्गणानयने कथं वारगणना कार्या इत्यत्र कमलाकरविशेषतत्त्वविवेके द्रष्टव्यः । तेन कदाचिदुपयोगं विनैव चैत्रादौ वारो जायते । वारार्थमहर्गणः सैको निरेकः कार्य इति सर्वं ज्योतिर्विदां स्फुटमेव किं लेखप्रयासेन ॥ ५८ ॥

इदानीं ग्रहाणां बीजकर्माह ।

खखखार्क१२०००हृताब्देभ्यो
गतगम्याल्पाः खशून्ययमल२००हृताः ।
लब्धं त्रि३सायक५हतं
कलाभिरूनौ सदार्केन्दू ॥ ५९ ॥
शशिवत् जीवे द्वि२हतं
चन्द्रोच्चे तिथि१५हतं तु सितशीघ्रे ।
शीषु५२हतं च बुधोच्चे
द्वि२कु१वेद४हतं च पातकुजशनिषु ॥ ६० ॥

जीवे गुरौ शशिवत् फलं देयम् । यथा चन्द्रे तथैव लिप्सिकाद्यं गुरावप्यृणं कार्यम् । शेषं स्पष्टार्थम् । 'खाभ्रखार्कैर्हृताः कल्पयाताः समा' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपलब्धिरेव वासना । 'यद्वर्षसहस्रखण्डं यावदुपचयस्ततोऽपचय इत्यत्रागम एव प्रमाणं नान्यत् कारणं वक्तुं शक्यते' इति भास्करो वदतीत्यत्र । 'द्विकुवेदहतं' चेत्यस्य स्थाने 'द्विकुवेदैः' इति पाठः साधुश्छन्दोऽभङ्गात् ॥ ५९–६० ॥

इदानीमार्यभटमतीयेन्दुपातोच्चयोर्दूषणमाह ।

अकृतार्यभटः शीघ्रगमिन्दूच्चं पातमल्पगं स्वगतेः ।
तिथ्यन्तग्रहणानां घुणाक्षरं तस्य संवादः ॥ ६१ ॥

आर्यभटमते चन्द्रोच्चभगणाः कल्पे = ४८८२१९०००

आचार्यमते चन्द्रोच्चभगणाः कल्पे = ४८८१०५८५८ ततोऽल्पाः ।

अत आर्यभट इन्दूच्चं शीघ्रगं शीघ्रगतिं स्वगतेराचार्योक्तगतेरकृत कृतवान् ।

एवमार्यभटमते चन्द्रपातभगणाः कल्पे = २३२२२६०००
आचार्यमते चन्द्रपातभगणाः कल्पे = २३२३१११६८ ततोऽधिकाः ।

अत आर्यभटेनाचार्यनिर्णीतपातगतेः स्वपातमल्पगमल्पगतिं कृतवान् । अतस्तस्य मते यदि कदाचित्तिथ्यन्तग्रहणानां मध्ये आचार्येण सह संवाद ऐक्यं भवेत्तद् घुणाक्षरं ज्ञेयम् । यथा काष्ठाभ्यन्तरतो कदाचित् ककाराद्यक्षराकृतिरुत्पद्यते परन्तु तदक्षरं घुणेन न बुद्ध्या लिखितं तथैव आर्यभटस्य ग्रहणादिष्वैक्यं न तद्बुद्धिभवमित्यात्मप्रशंसाऽऽचार्येण कृतेति ॥ ६१ ॥

भगणादिष्वार्यभटवाक्यानि च ।

युगरविभगणाः ख्युघृ शशि चयगियिङुशुछ्लृ कु ङिशिबुण्लृख्षृ प्राक् ।
शनि ढुङ्विघ्व गुरु खिच्युभ कुज भद्लिझ्नुखृ भृगुबुध सौराः ॥ १ ॥
चन्द्रोच्च ज्रुष्खिध बुध सुगुशिथृन भृगु जषबिखुछृ शेषार्काः ।
बुफिनच पातविलोमा बुधाह्न्यजार्कोदयाच्च लङ्कायाम् ॥ २ ॥
(आर्यभटस्य संख्याप्रकाशनार्थं सङ्केतो गणकतरङ्गिण्यां द्रष्टव्यः)

इदानीमात्मप्रशंसामाह ।

मध्यगतिज्ञं वीक्ष्य श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रज्ञाः ।
सदसि न भवन्त्यभिमुखाः सिंहं दृष्ट्वा यथा हरिणाः ॥ ६२ ॥

मध्यगतिज्ञमाचार्यमध्यग्रहानयनवेत्तारं वीक्ष्य श्रीषेण–आर्यभट–विष्णुचन्द्राख्यानां मध्यग्रहानयनवेत्तारः सदसि अभिमुखा न भवन्ति यथा हरिणाः सिंहं दृष्ट्वा तस्याभिमुखा न भवन्तीति स्पष्टोऽर्थः ॥ ६२ ॥

इदानीं मध्यमाधिकारस्योपसंहारमाह ।

युगभगणमानयाताहर्गणदिनवारमध्यमार्येषु ।
मध्यमगतिश्चिषष्ट्यार्याणां प्रथमः कृतोऽध्यायः ॥ ६३ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते मध्यमाधिकारः प्रथमः ॥ १ ॥

आर्याणां त्रिषष्ट्याऽयं मध्यमगतिरध्यायः कृत इति ॥ ६३ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो मध्यगतौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-नूतनतिलके मध्यमाधिकारः प्रथमः ॥ १ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ स्पष्टाधिकारः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

यस्मान्न मध्यतुल्यः प्रतिदिवसं दृश्यते ग्रहो भगणे ।
तस्माद्दृक्तुल्यकरं वक्ष्ये मध्यस्फुटीकरणम् ॥ १ ॥

भगणे भचक्रे । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १ ॥

इदानीमर्धज्या आह ।

अर्धज्या मनुयमला मुनियमवेदा वसुज्वलनषट्काः ।
रसकृतवसवः शशिपञ्चखेन्दवश्चन्द्रशरसूर्याः ॥ २ ॥
षड्दधिमनवो भूताग्निरसशशाङ्का मुनीन्दुवसुचन्द्राः ।
इन्दुनवनन्दचन्द्रा रसतिथियमला रवित्रियमाः ॥ ३ ॥
छिद्रेषुजिनाः कृतनवपञ्चयमा नन्दचन्द्रमुनिपक्षाः ।
दन्ताष्टयमा गुणरामनवयमाः शशियमखरामाः ॥ ४ ॥
ऋतुनवखगुणा नवशरचन्द्रगुणाः सप्तशून्ययमदहनाः ।
द्विजिनगुणास्त्रिरसरदाः खसप्तयमवह्नयो व्यस्ताः ॥ ५ ॥

मनुयमला इत्याद्यर्धज्याश्चतुर्विंशतिर्वृत्तपादे सन्ति । व्यस्ता उत्क्रमज्या इत्यस्यापि संबन्धः ।

अर्धज्याः क्रमज्याश्च चतुर्विंशतिः ।

२१४ । ४२७ । ६३८ । ८४६ । १०५१ । १२५१ । १४४६ । १६३५ ।
१८१७ । १९९१ । २१५६ । २३१२ । २४५९ । २५९४ । २७१९ । २८३२ ।
२९३३ । ३०२१ । ३०९६ । ३१५९ । ३२०७ । ३२४२ । ३२६३ । ३२७० ।

इदानीमुत्क्रमज्या आह ।

मुनयोऽष्टयमास्त्रिरसा रविशशाङ्काः शरमुनिचन्द्राः ।
नववेदयमा मुनिगुणहुताशना वसुगुणसमुद्राः ॥ ६ ॥
भूमीन्द्रियेषवो रसनगर्तवश्चन्द्रशीतकरवसवः ।

शरवसुनन्दाः सागररुद्रशशाङ्का नवाङ्कार्काः ॥ ७ ॥
त्रिविषयवेदशशाङ्काः पञ्चाग्निरसेन्दवोऽब्धियमधृतयः ।
अतिधृतिखयमा नवशशियमपक्षाः सागरद्विजिनाः ॥ ८ ॥
रदरसयमला गुणवेदवसुयमाः षड्विषयशून्यगुणाः ।
खमुनिरदा व्यासार्धं नवरदचन्द्रा जिनांशज्या ॥ ९ ॥

उत्क्रमज्याश्चतुर्विंशतिरत्र वृत्तपादेऽधो लिखिताः सन्ति ।

७ । २८ । ६३ । १११ । १७४ । २४९ । ३३० । ४३८ । ५५१ । ६७६ । ८११ । ९८५ । १११४ । १२९९ । १४५३ । १६३५ । १८२४ । २०१९ । २२१९ । २४२४ । २६३२ । २८४३ । ३०५६ । ३२७० ।

नवरदचन्द्राः = १३२९ जिनांशानां परमक्रान्त्यंशानां ज्याऽस्तीयं सततोपयोगित्वात् पठितेत्यर्थः ।

वासनोपपत्तिः । वृत्तपादे चतुर्विंशतिः क्रमज्या उत्क्रमज्याश्च $\frac{९०^{\circ}}{२४} = \frac{९० \times ६०'}{२४} = २२५'$ कलान्तरा आचार्येण खमुनिरद ३२७० व्यासार्धे ज्योत्पत्तिविधिनाऽऽनीय पठिता इति सुगमा । अत्रापि । भास्करादीनां मते वसुपावकवेदराम ३४३८ व्यासार्धे प्रथमज्या स्वल्पान्तरात् २२५ । इयमाचार्योक्तव्यासार्धेन ३२७० नेन गुणा वसुपावकवेदराम ३४३८ हृता जाताऽऽचार्योक्ता प्रथमज्या $= \frac{२२५ \times ३२७०}{३४३८} = \frac{२५ \times ३२७०}{३८२} = \frac{२५ \times १६३५}{१९१} = \frac{४०८७५}{१९१} = २१४\frac{१}{१९१} = २१४$ स्वल्पान्तरात् । एवमन्याः क्रमज्या उत्क्रमज्याश्च सिध्यन्ति ।

आचार्येण किमर्थं त्रिज्या खमुनिरद ३२७० मिता गृहीता इत्यस्य मीमांसा भूमिकायां भविष्यति । एवं पठिताभिर्ज्याभिश्चतुर्विंशतिभागानां ज्या १३२९ एतावती परमक्रान्तिज्या भवतीति स्फुटा वासना ॥ ३-९ ॥

इदानीं चापात् ज्यानयनमाह ।

लिप्तास्तत्त्वयमहृता लब्धज्या ज्यान्तराहतात् शेषात् ।

तिथिकृतिहृतात् फलयुता लब्धज्या ज्याग्रहणमेवम् ॥ १० ॥

तिथिकृतिः शतद्वयाधिका पञ्चविंशतिः = २२५ । शेषं स्फुटार्थम् ।

वासनोपपत्तिः । 'तत्त्वाश्विभक्ता लवाः कला वे'त्यादि भास्करानयनोपपत्तिवत् स्फुटा ॥ १० ॥

इदानीं जीवातश्चापानयनमाह ।

ज्यां प्रोह्य शेषगुणितास्तत्त्वयमा ज्यान्तरोद्धृता लब्धम् ।
क्षेप्यं विशुद्धजीवासंख्यातिथिकृतिवधे चापम् ॥ ११ ॥

स्पष्टार्थमुपपत्तिश्च ज्यासाधनवैपरीत्येन सुगमा ॥ ११ ॥

इदानीं मन्दशीघ्रकेन्द्रे केन्द्रबाहुकोटिज्ये चाह ।

मध्याद्विशोध्य मन्दं शीघ्रात्संशोध्य मध्यमं केन्द्रम् ।
अयुजि गतगेययोर्युजि पदेऽन्यथा बाहुकोटिज्ये ॥ १२ ॥

अयुजि पदे गतगेययोर्गतगम्ययोर्बाहुकोटिज्ये साध्ये । अर्थात् विषमपदे गताद्भुजज्या गम्यात् कोटिज्या साध्या । युजि समे पदेऽतोऽन्यथाऽर्थात् गम्याद्भुजज्या गतात्कोटिज्या साध्या । शेषं स्पष्टार्थम् ।

वासनोपपत्तिः । 'मृदूच्चेन हीनो ग्रहो मन्दकेन्द्र'मित्यादि भास्करोक्तविधिना स्फुटा ॥ १२ ॥

इदानीं स्पष्टपरिध्यानयनमाह ।

त्रिज्याहृता भुजज्या युगयुक्परिधिद्वयान्तरगुणाप्त्या ।
युग्मान्तपरिधिरधिको हीने हीनोऽधिके स्पष्टः ॥ १३ ॥

भुजज्या केन्द्रज्या युगयुक्परिधिद्वयान्तरेण युग्मान्तौजान्तपरिध्यन्तरेण गुणा त्रिज्याहृता । आप्त्या लब्ध्या युग्मान्तपरिधिरधिकः कार्यो यद्योजान्तपरिधेर्युग्मान्तपरिधिरल्पो भवेदधिके च लब्ध्या हीनः कार्यस्तदा स्पष्टः परिधिर्भवेत् ।

वासनोपपत्तिः । त्रिज्यातुल्यया केन्द्रभुजज्यया यदि युग्मान्तौजपरिध्यन्तरं लभ्यते तदेष्टकेन्द्रज्यया किं लब्धं परिध्यन्तरस्य चयापचयवशात्

धनर्णमित्यादिवासना सुगमा ॥ १३ ॥

इदानीं भुजकोटिफले स्पष्टां कोटिं चाह ।

तद्गुणिते ज्ये भांशैर्हृते फले कोटिफलयुता त्रिज्या ।
आद्यन्तयोर्विहीना पदयोर्द्वितृतीययोः कोटिः ॥ १४ ॥

ज्ये भुजकोटिज्ये तेन स्पष्टपरिधिना गुणिते भांशैः ३६० हृते फले भुजकोटिफले भवतः । त्रिज्याऽऽद्यन्तयोः पदयोरर्थात् मृगादिकेन्द्रे कोटिफलेन युता कार्या । द्वितृतीययोः पदयोरर्थात् कर्क्यादिकेन्द्रे त्रिज्या कोटिफलेन विहीना कार्या तदा कोटिः स्पष्टा कोटिर्भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । 'स्वोन्नाहते परिधिना भुजकोटिजीवे' तथा 'त्रिज्या तथा कोटिफलेन युक्ता' इत्यादि भास्करोक्तेन विधिना स्फुटा ॥ १४ ॥

इदानीं कर्णानयनं प्रकारान्तरेण भुजफलानयनं चाह ।

तद्भुजफलकृतियोगात् मूलं कर्णः पदेष्वयुग्युक्षु ।
स्वपरिधिगुणा क्रमोत्क्रमजीवा भांशैर्हृता मन्दे ॥ १५ ॥

तस्याः स्फुटकोटेर्भुजफलस्य च कृत्योर्योगात् मूलं कर्णो भवेत् । अयुक्पदे क्रमज्या केन्द्रक्रमज्या स्वपरिधिगुणा युग्मपदे केन्द्रोत्क्रमज्या स्वपरिधिगुणोभयत्र भांशैः३६०र्हृता, मन्दे इत्यस्यान्वये संबन्धः । एवमुत्क्रमज्यातो यत्फलं तत्परमे भुजफले हीनं कार्यमित्यध्याहार्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । कर्णानयने भास्करोक्तैव । प्रथमपदे गतांशानां क्रमज्या स्वपरिधिगुणा भांशहृता पूर्वप्रकारेण भुजफलं स्फुटमेव । द्वितीयपदे गम्यांशानां क्रमज्या गतोत्क्रमज्योनत्रिज्यासमा सा परिधिगुणा भांशहृता जातं भुजफलम् $= \frac{\text{परि (त्रि–उत्क्रमज्या)}}{\text{भांश}}$

$= \text{परमभुजफल} - \frac{\text{परि} \times \text{उत्क्रमज्या}}{\text{भांश}}$ । एवं युग्मपदे उत्क्रमज्यातो यत्फलं तेन परमं भुजफलं हीनं तदा वास्तवं भुजफलम् । एवं क्रमेण चतुर्षु पदेषु भुजफलम् ।

प्रथमपदे

$\frac{\text{क्रमज्या} \cdot \text{प}}{\text{भांश}}$, पदान्ते परमं भुजफलम्

तृतीयपदे

$\frac{\text{क्रमज्या} \cdot \text{प}}{\text{भांश}}$, पदान्ते परमं भुजफलम्

द्वितीयपदे

परमं भुजफलम् $- \frac{\text{उत्क्रमज्या} \cdot \text{प}}{\text{भांश}}$

पदान्ते शून्यं भुजफलम् ।

चतुर्थपदे

परमं भुजफलम् $- \frac{\text{उत्क्रमज्या} \cdot \text{प}}{\text{भांश}}$

पदान्ते शून्यं भुजफलम् ।

अत्रोत्क्रमज्यागतं फलं परमे भुजफले ऋणं कार्यमित्याध्याहारस्तु चतुर्वेदाचार्यसम्मतः । वस्तुत आचार्यसूत्रतो नायमर्थ उत्पद्यते ॥ १५ ॥

इदानीं पूर्वागतफलस्य क्षयत्वं धनत्वं ततो भुजफलं च संस्कारेणाह ।

क्षयधनधनक्षयास्तत्फलानि शीघ्रेऽन्यथा धनं धनयोः ।
ऋणमृणयोर्योगोऽन्तरमृणधनयोस्तुल्ययोः शून्यम् ॥ १६ ॥

पूर्वागतफलानि मन्दे मन्दकर्मणि पदक्रमेण क्षय-धन-धन-क्षया भवन्ति । शीघ्रे शीघ्रकर्मणि चान्यथाऽर्थात् पदक्रमेण धनक्षयक्षयधनानि भवन्ति । ततो धनयोर्योगो धनमृणयोर्योगश्च ऋणं तथा ऋणधनयोरन्तरं च संस्कारवशतो धनर्णं भुजफलं भवति । धनर्णयोस्तुल्ययोर्योगात् शून्यमेव भुजफलमित्यर्थतः सिध्यति ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमद्वितीयपदयोर्मेषादिकेन्द्रम् । तृतीयचतुर्थपदयोश्च तुलादिकेन्द्रम् । मेषादिकेन्द्रे मन्दकर्मणि भुजफलचापसमं मन्दफलमृणं तुलादिकेन्द्रे च धनम् । अतः प्रथमे पदे भुजफलमृणं द्वितीये च ऋणम् । एवं तृतीयचतुर्थपदयोर्भुजफलं धनं यतस्तस्माद्भुजमन्दफलमुत्पद्यते ।

द्वितीयपदे भुजफलं पूर्वागतम् $= \text{परमभुजफ} - \frac{\text{प} \cdot \text{उत्क्रमज्या}}{\text{भांश}}$ धनर्णैक्यन्यासेन भुजफलम् $= - \text{परमभुजफ} + \frac{\text{प} \cdot \text{उत्क्रमज्या}}{\text{भांश}}$ । एवं चतुर्थपदे पूर्वागतं भुजफलं धनम् $= \text{परमभुजफ} - \frac{\text{प} \cdot \text{उत्क्रमज्या}}{\text{भांश}}$ । प्रथमे पदे ऋणं तृतीये धनं मेषतुलादिकेन्द्रत्वात् प्रसिद्धमेव । एवं पदक्रमेण फलानि मन्दे क्षयधन-

धनक्षयाख्यानि भवन्ति । शीघ्रे च व्यस्तशोधनेन केन्द्रं साधितमतस्तत्र मेषादिकेन्द्रे धनं तुलादिकेन्द्रे ऋणं फलं भवति । अतस्तत्रान्यथा भुजफलं साधितम् ॥ १६ ॥

इदानीं मन्दफलं शीघ्रफलं चाह ।

तच्चापं मन्दफलं फलयोगान्तरवशात् धनमृणं वा ।
शीघ्रफलं तद्गुणिताद्व्यासार्धात् कर्णलब्धधनुः ॥ १७ ॥

तस्य मन्ददोःफलस्य चापं मन्दफलं पूर्वसाधितयोः फलयोर्योगान्तरवशाद् धनं वा ऋणं भवति । व्यासार्धात् तेन पूर्वागतेन शीघ्रभुजफलेन गुणितात् शीघ्रकर्णेन तस्माद्यल्लब्धं तस्य धनुः शीघ्रं फलं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । भास्करमन्दशीघ्रफलसाधनविधिना स्फुटा ॥ १७ ॥

इदानीं स्फुटौ रविचन्द्रावाह ।

देशान्तरे खमध्ये भुजफलचापे भुजान्तरे च कृते ।
उन्मण्डलेऽर्कचन्द्रौ स्पष्टौ रविचरदले क्षितिजे ॥ १८ ॥

यदि खमध्ये स्पष्टमध्याह्ने स्फुटौ रविचन्द्रावपेक्षितौ तदा मध्ये रवौ चन्द्रे वा भुजफलचापे मन्दफले भुजान्तरे देशान्तरे च संस्कृते सति रविचन्द्रौ स्फुटौ भवतः । एवमुन्मण्डले स्वनिरक्षक्षितिजे च फलत्रयसंस्कारेण स्फुटौ रविचन्द्रौ भवतस्तत्र रविचरदले रविचरार्धफले च संस्कृते स्वःक्षितिजे रविचन्द्रौ स्फुटौ स्तः । अर्कोदयास्तमययोरित्यग्रिमश्लोकेन संबन्ध इति ।

अत्रोपपत्तिः । भास्करविधिना स्फुटा ॥ १८ ॥

इदानीं चरार्धसंस्कारे विशेषमार्यभटदूषणं चाह ।

अर्कोदयास्तमययोर्विना चरार्धेन रात्रिदिनदलयोः ।
न स्फुटमार्यभटोक्तं स्पष्टीकरणं स्फुटोक्तिरतः ॥ १९ ॥

रात्रिदिनदलयोरर्धरात्रे दिनार्धे च चरार्धेन विना विना चरसंस्कारेण स्फुटौ रविचन्द्रौ भवतः ।

आर्यभटोक्तं स्पष्टीकरणं न स्फुटमतः स्फुटोक्तिः स्फुटीकरणस्योक्तिः कथनं युक्ताऽस्ति — इत्यात्मस्फुटीकरणारम्भे कारणं कथयति ब्रह्मगुप्त इति ।

अत्रोपपत्तिः । गोलयुक्त्या स्वदेशनिरक्षयो रात्र्यर्धे दिनार्धे च युगपदेव भवति । अतस्तत्र चरसंस्काराभाव इति स्फुटं गोलविदामिति ॥ १९ ॥

इदानीं स्पष्टीकरणार्थं रविचन्द्रयोर्मन्दपरिधिभागानाह ।

सूर्यस्य मनुद्वितयं त्र्यंशोनं दिनदले मतस्य प्राक् ।
तिथिघटिकाभिस्त्र्यंशाधिकोनमूनाधिकं पश्चात् ॥ २० ॥
खुदले जिनलिप्तोनं दशनद्वितयं द्विशरकलोनं प्राक् ।
पश्चात् युतोनमिन्दोः सूर्य इव ऋणे धने परिधिः ॥ २१ ॥

ऋणे वा धने मन्दफले सूर्यस्य दिनदले मनुद्वितयं त्र्यंशोनं कार्यम् । अर्थात् चतुर्दश भागा द्विधा भवन्त्र भागत्र्यंशेन हीनास्तदा ते ऋणे वा धने मन्दफले मध्याह्ने मन्दपरिधिभागा भवन्ति । ऋणे धने च फले मध्याह्नतः प्राक् पञ्चदशघटिकाभिर्नतस्य रवेर्दिनदलपरिधिमानं यथासंख्यं त्र्यंशाधिकोनं कार्यम् । पश्चिमे कपाले च पञ्चदशभिर्घटिकाभिर्नतस्य रवेर्ऋणे धने च फले तद्दिनदलपरिधिमानं यथासंख्य भागत्र्यंशेनोनाधिकं कार्यम् । एवं प्राक् पश्चादुन्मण्डलस्थे रवौ तस्य मन्दपरिधिभागा भवन्ति । एवं चन्द्रस्य ऋणे धने च फले दशनद्वितयं जिनलिप्तोनं तदा खुदले मन्दपरिधिभागा भवन्ति । सूर्य इव प्राक् पश्चात् पञ्चदशघटिकाभिर्नते विधौ ऋणे च फले तद्दिनदलपरिधिमानं द्विशरकलोनम् । धने फले ताभिर्घटिकाभिः प्राक् पश्चान्नते विधौ तद्दिनदलपरिधिमानं द्विशरकलाभिः क्रमेण युतोनं तदा प्राक् पश्चादुन्मण्डलस्थे विधौ तस्य मन्दपरिधिभागा भवन्ति ।

एवं रवेर्ऋणफले		धने मन्दफले	
प्रागुन्मण्डलस्थे रवौ	= १४° । ०′	प्रागुन्मण्डलस्थे रवौ	= १३° । २०′
मध्याह्ने	= १३ । ४०	मध्याह्ने	= १३ । ४०
पश्चिमोन्मण्डलस्थे रवौ	= १३ । २०	पश्चिमोन्मण्डलस्थे	= १४ । ०

चन्द्रस्य ऋणफले		धने फले	
प्रागुन्मण्डलस्थे विधौ	= ३०° । ४४′	प्रागुन्मण्डलस्थे विधौ	= ३०° । ४४′
मध्याह्ने	= ३१ । ३६	मध्याह्ने	= ३१ । ३६
पश्चिमोन्मण्डलस्थे	= ३२ । २८	पश्चिमोन्मण्डलस्थे	= ३० । ४४

अत्र भास्कराचार्यः । 'चतुर्वेदाचार्येणाप्युपलब्धिरेव वासनेत्यभिहितम् । यदीदृश्युपलब्धिरस्ति तदाऽस्माभिः किं नाङ्गीकर्तव्यमिति भावः ॥ २१ ॥

इदानीमभीष्टे नते स्फुटपरिध्यानयनमाह ।

तद्युदलपरिध्यन्तरगुणा हृता त्रिज्यया च नतजीवा ।
ऊने धनमृणमधिके दिनार्धपरिधौ स्फुटः परिधिः ॥ २२ ॥

स्पष्टार्थमुपपत्तिश्च त्रैराशिकेन स्फुटा । 'तिथ्यन्तनाडीनतबाहुमौर्व्या लब्ध्यार्कशीतांशुफले विनिघ्ने' इति भास्करोक्तं द्रष्टव्यं स्पष्टाधिकारे ॥ २२ ॥

इदानीं मन्दफलस्य धनर्णत्वमाह ।

भुजफलचापं केन्द्रे षड्राश्यूने रवावृणं मध्ये ।
स्वभुजफलचापमेवं षड्राश्यधिके धनं भवति ॥ २३ ॥

षड्राश्यूने केन्द्रे मेषादिकेन्द्रे षड्राश्यधिके तुलादिकेन्द्रे मध्ये रवौ भुजफलचापं मन्दफलं क्रमेण ऋणं धनं कार्यमिति ।

अत्रोपपत्तिः । 'तुलाजादिकेन्द्रे फलं स्वर्णमेवं मृदु ज्ञेय' मित्यादि भास्करोक्त्या स्फुटा ॥ २३ ॥

इदानीं रविचन्द्रस्फुटीकरणे विशेषमाह ।

देशान्तराद्यमेवं स्पष्टीकरणं दिनार्धपरिधिभ्याम् ।
कृत्वा तत्तिथ्यन्तस्फुटपरिधिभ्यां स्फुटावसकृत् ॥ २४ ॥

एवं पूर्वोक्तं रविचन्द्रयोर्दिनार्धपरिधिभ्यां देशान्तराद्यं स्पष्टीकरणं कृत्वा स्फुटाभ्यां रविचन्द्राभ्यां ग्रहणे तिथ्यन्तं साधयेत् । ततस्तत्तिथ्यन्तकालिकाभ्यां रविचन्द्रयोः स्फुटपरिधिभ्यां पुनः स्पष्टौ रविचन्द्रौ कार्यौ ताभ्यां पुनस्तिथ्यन्तस्ततः पुनः स्फुटपरिधिभ्यां स्फुटौ रविचन्द्रौ । एवमसकृत् स्फुटौ रविचन्द्रौ ग्रहणोपयोगिनौ भवत इति भास्करोक्त आचार्याभिप्रायः स्फुटः ।

श्रीब्रह्मगुप्तोक्तं नतकर्म सकृद्विधिनैव यथा स्यात् तथाऽत्र प्रदर्श्यते । कल्प्यते गणितागततिथ्यन्तकालस्यासकृत्साधितनतकर्मसंस्कृतरविचन्द्रोत्पन्नतिथ्यन्तकालस्य चान्तर्गता घट्यः = या तत्संबन्धिनोंऽशाः = ६ या । गणितागततिथ्यन्तकाले रवेर्नतकालांशाः = न । अनयोः संस्कारो वास्तवनतकालांशाः = न ± ६ या । यदि षष्ट्या घटीभिर्गत्यन्तरकला लभ्यन्ते तदा 'या' घटीभिः का इति जाता 'या' घटीषु रविचन्द्रयोरन्तरकलाः $= \frac{(\text{चंगक} - \text{रगक})\,\text{या}}{६०} = \text{ग}\cdot\text{या}$ । $\left(\text{अत्र ग} = \text{गत्यन्तरम्} = \frac{\text{चंगक} - \text{रगक}}{६०}\right)$

अथ 'तिथ्यन्तनाडीनतबाहुमौर्व्या' इत्यादि भास्करोक्तविधिना वास्तवं नतकर्म सूर्यस्य $= \frac{\text{रफ}\cdot\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})}{४८२०} = \text{रफ}'\cdot\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})$ ।

चन्द्रस्य $= \frac{\text{चफ}\cdot\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})}{४३०५} = \text{चफ}'\cdot\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})$ ।

अत्र $\text{रफ}' = \frac{\text{रफ}}{४८२०}$ । $\text{चफ}' = \frac{\text{चफ}}{४३०५}$ बोध्यम् ।

अनयोः संस्कारः पूर्वसाधितान्तरेण तुल्यो भवितुमर्हति कथमन्यथा गणितागतयोर्नतकर्मसंस्कृतयोश्च रविचन्द्रयोः 'या' घट्यन्तरे समानमन्तरमुपपद्येत । अतो जातौ तुल्यौ पक्षौ —

$$\text{गया} = \text{चफ}'\,\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या}) - \text{रफ}'\,\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})$$

$= (\text{चफ}' - \text{रफ}')\,\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})$ । उभयत्र $(\text{चफ}' - \text{रफ}')\,\text{या}$ इत्यनेन भजनात्

$\frac{\text{ग}}{\text{चफ}' - \text{रफ}'} = \frac{\text{ज्या}\,(\text{न} \pm ६\text{या})}{\text{या}} = \text{पः} = \text{प}$ । यदि दशानामंशानां ज्या = २१ तदा '६या' मित्यंशानां केति $\text{ज्या}६\text{या} = \frac{२१ \times ६\text{या}}{१०}$ । एवम्, $\text{ज्या}३\text{या} = \frac{२१ \times ३\text{या}}{१०} = \sqrt{\frac{\text{त्रि}\cdot\text{उज्या}६\text{या}}{२}} = \sqrt{६०\cdot\text{उज्या}६\text{या}}$ । अतो अस्त-

त्रिधिना उज्याइया $= \dfrac{\text{२१}^{2} \times \text{३}^{2}\text{धा}^{2}}{\text{१०}^{2} \times \text{६०}}$ । अथ 'चापयोरिष्टयोर्दोर्ज्ये' इत्या-

दिना ज्या (न ± इया) $= \dfrac{\text{ज्यान}\cdot\text{कोज्याइया}}{\text{त्रि}} \pm \dfrac{\text{कोज्यान}\cdot\text{ज्याइया}}{\text{त्रि}}$

$$= \text{ज्यान} - \frac{\text{ज्यान}\cdot\text{उज्याइया}}{\text{त्रि}} \pm \frac{\text{कोज्यान}\cdot\text{ज्याइया}}{\text{त्रि}}$$

$$= \text{ज्यान} - \frac{\text{ज्यान}\cdot \text{२१}^{2} \times \text{३}^{2}\text{धा}^{2}}{\text{१०}^{2} \times \text{६०} \times \text{१२०}} \pm \frac{\text{कोज्यान}\cdot \text{२१} \times \text{इया}}{\text{१०} \times \text{१२०}}$$

$$= \text{ज्यान} - \frac{\text{ज्यान}\cdot\text{धा}^{2}}{\left(\frac{\text{२००}}{\text{२१}}\right)^{2} \times \text{२}} \pm \frac{\text{कोज्यान}\cdot\text{धा}}{\frac{\text{२००}}{\text{२१}}}$$

$$= \text{ज्यान} - \frac{\text{ज्यान}\cdot\text{धा}^{2}}{\text{२हा}^{2}} \pm \frac{\text{कोज्यान}\cdot\text{धा}}{\text{हा}} \quad \left(\text{अत्र हा} = \text{हरः} = \frac{\text{२००}}{\text{२१}}\right)$$

पूर्वरीत्या, $\text{प} = \dfrac{\text{ज्या}(\text{न} \pm \text{इया})}{\text{धा}} = \dfrac{\text{ज्यान}}{\text{धा}} - \dfrac{\text{ज्यान}\cdot\text{धा}}{\text{२हा}^{2}} \pm \dfrac{\text{कोज्यान}}{\text{हा}}$ ।

उभयत्र हरेण गुणनात् । $\text{ध्रु} = \text{ध्रुवः} = \text{पः} \times \text{हरः} = \dfrac{\text{ज्यान}\cdot\text{हा}}{\text{धा}} - \dfrac{\text{ज्यान}\cdot\text{धा}}{\text{२हा}}$ $\pm$ कोज्यान । समशोधनेन ज्यान−भक्तेन च । $\pm \text{च} = \text{अपरः}$ $= \dfrac{\text{ध्रु} \mp \text{कोज्यान}}{\text{ज्यान}} = \dfrac{\text{हा}}{\text{धा}} - \dfrac{\text{धा}}{\text{२हा}}$ । छेदगमेन । $\text{२हा}^{2} - \text{धा}^{2}$ $= \pm \text{२च}\cdot\text{हा}\cdot\text{धा}$ । समशोधनेन । $\text{धा}^{2} \pm \text{२च}\cdot\text{हा}\cdot\text{धा} = \text{२हा}^{2}$ । वर्गपूरणेन, $\text{धा}^{2} \pm \text{२च}\cdot\text{हा}\cdot\text{धा} + \text{च}^{2}\text{हा}^{2}$

$$= \text{च}^{2}\text{हा}^{2} + \text{२हा}^{2} = \text{हा}^{2}(\text{च}^{2} + \text{२})$$ । मूलग्रहणेन $\text{धा} \pm \text{च}\cdot\text{हा}$ $= \text{हा}\sqrt{\text{च}^{2} + \text{२}}$ । अतः $\text{धा} = \text{हा}\left(\sqrt{\text{च}^{2} + \text{२}} \mp \text{च}\right)$ एतेन—

गत्यन्तरकला: षष्टिभक्ता गत्यन्तरं भवेत् ।
फललिप्ता: स्वहाराप्ता रवीन्द्वोश्च फलं क्रमात् ॥
गत्यन्तरं फलवियोगहृतं विधो: प्राक्
स्वे तत्फलेऽन्यसमये युतिहृत् पराख्यम् ।
खाब्धाश्विनो विधुकरैर्विहृता हरस्त-
च्चिह्नं परेण भवति ध्रुवसंज्ञकं तत् ॥

स्वीयध्रुवो नतजकोटिगुणेन हीनो
मौर्व्या नतासुभवया विहृतोऽपरोऽस्य ।
वर्गात् परं करयुतादपरोनितं त-
द्धारघ्नमेवमिह वधमुखं विधो: प्राक् ॥
चान्ये फले रविफलात् स्वफलस्य चास्ये
हीनान्यथा च सहितेष्टफलेन नूनम् ।
तिथ्यन्तदण्डमितिरत्र भवेत् स्फुटा सा
प्राक् चेद्विधोर्धनफलान्यमथात्र सौरम् ॥
तद्विं ध्रुवात् धनतकोटिगुणादिहान्य:
साध्यो विदा गणितगोलविदा मुदैव ।
श्रीब्रह्मगुप्तनतकर्म भवेत् सुसूक्ष्म-
मेवं सकृत् सकलसज्जनरञ्जनार्थम् ॥

इति मदुक्तमुपपद्यते । अत्र विधो: प्रागित्यादिभिर्या विशेषोऽभि-
हितस्तस्योपपत्तिर्धनर्णगणितेनोह्या । इति ॥

इदानीं ग्रहणे रविचन्द्रयोर्नतकालमाह ।

प्राक् पश्चाद्वा याभिर्घटिकाभिर्दिनदलान्नत: सूर्य: ।
तिथ्यन्ते तद्विहितं त्रिंशद्घटिकावशेषाभि: ॥ २५ ॥
विपरीतमर्धरात्रात् चन्द्रग्रहणे शशी रविग्रहणे ।
सूर्यो यतो नतस्ताभिरेव घटिकाभिरिन्दुरपि ॥ २६ ॥

चन्द्रग्रहणे तिथ्यन्ते पूर्णान्तसमये प्राक् वा पश्चाद्याभिर्घटिका-
भिर्दिनदलात् दिनार्धतो नतो रविर्भवति तत् सूर्यस्य नतकालमानं वि-
हितं भवति । ताभिर्घटिकाभि: किंविशिष्टाभिस्त्रिंशद्घटिकावशेषाभि-
र्विपरीतमर्धरात्रात् शशी नतो भवति । अर्थात्तिथ्यन्ते याभिर्घटिकाभी
रविर्नतस्ताभ्यस्त्रिंशद्घटिका विशोध्य शेषं शशिनोऽर्धरात्राद्विपरीतं नतं
यदि रवे: प्राक् तदा शशिन: पश्चाद्यदि रवे: पश्चात्तदा शशिन: प्राक्
नतमर्धरात्राद्भवतीति । रविग्रहणे यतो याभिर्घटिकाभि: सूर्यो नत-
स्ताभिरेव घटिकाभिस्तस्मिन्नेव कपाले चन्द्रोऽपि नत इत्यर्थ: ।

अत्रोपपत्तिः । चन्द्रग्रहणे पूर्णान्ते रविचन्द्रौ षड्भान्तरितावत ऊर्ध्वयाम्योत्तरवृत्ताद्याभिर्घटिकाभी रविर्नतस्त्रिंशता रहिताभिस्ताभिर्विपरीतकपाले शशी नतो भवति । रविग्रहे तुदयोरेकराश्याद्यवयवगतत्वादेककपाले समा एव नतघटिका इति सर्वं सिद्धान्तविदां स्फुटमेव ॥ २५-२६ ॥

इदानीं नतकर्माह ।

दिनदलपरिधिस्फुटतिथि-
नतकेन्द्रज्यावधो गुणोऽर्केन्द्वोः ।
इन्दुतिधृति१९१भिर्नवनव-
वेदै४९९र्व्यासार्धकृति१०६९२९००भक्तः ॥ २७ ॥
फलविकला वा सूर्ये प्रागृणमसकृन्नते धनं पश्चात् ।
केन्द्रफलमृणं चन्द्रेऽन्यथा धनं प्रागृणे स्पष्टौ ॥ २८ ॥

दिनदलपरिधिभ्यां यौ स्फुटौ रविचन्द्रौ ताभ्यां या तिथिस्तिथ्यन्तस्तत्र यो नतो नतकालस्तस्य केन्द्रस्य च ज्ययोर्वधः कार्यः । स यदि रवेस्तर्हि विधुनवभूमिभि१९१र्गुणितश्चन्द्रस्य चेत्तदा नवनववेदै४९९र्गुणितः । उभयत्र त्रिज्यावर्गं १०६९२९०० भक्तः फलं विकला भवन्ति । प्राङ्नते सूर्ये तत्फलमृणं पश्चान्नते च धनं कार्यम् । चन्द्रे तत्केन्द्रफलं पूर्वागतं विकलात्मकं प्राक् कपाले ऋणे मन्दफले धनं कार्यमन्यथा प्राक् धने पश्चिमे ऋणमेव विधेयमेवमसकृत्तदा स्फुटौ रविचन्द्रौ वा भवतः । 'तद्द्युदलपरिध्यन्तरगुणा' इत्यादिना पूर्वं नतकर्मानीतमिदानीं पुनः साधितमतो 'वा' शब्दप्रयोगो युक्तः ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वप्रकारेण दिनार्धपरिधिना मन्दफलकला रवेः $= \frac{२२५ \text{ दिप} \times \text{ज्याके}}{२१४ \times \text{भांश}}$ । एतद्विकलाः $= \frac{६० \times २२५ \times \text{दिप} \times \text{ज्याके}}{२१४ \times \text{भांश}}$ । रवेः परिध्यन्तरम् $= \frac{१}{३} \times \frac{\text{ज्यान}}{\text{त्रि}}$ । ततोऽनुपातो यदि दिनार्धपरिधिना पूर्वागता मन्दफलविकलास्तदाऽऽनीतेन परिध्यन्तरेण किं जाताः परिध्यन्तरसं-

स्कृताः फलविकला रवेः

$$= \frac{६० \times २२५ \times \text{दिप} \times \text{ज्याके} \times \text{ज्यान}}{३ \times २१४ \times \text{भांश} \times \text{त्रि} \times \text{दिप}} = \frac{२० \times २२५ \times \text{ज्याके} \times \text{ज्यान} \times \text{त्रि}}{२१४ \times ३६०^{\circ} \times \text{त्रि}^{२}}$$

$$= \frac{२२५ \times ३२७० \times \text{ज्याके} \times \text{ज्यान}}{१८ \times २१४ \times \text{त्रि}^{२}} = \frac{२५ \times १६३५}{२१४} \times \frac{\text{ज्याके} \cdot \text{ज्यान}}{\text{त्रि}^{२}}$$

$$= \frac{४०८७५}{२१४} \times \frac{\text{ज्याके} \cdot \text{ज्यान}}{\text{त्रि}^{२}} = \frac{१९१ \text{ ज्याके} \cdot \text{ज्यान}}{\text{त्रि}^{२}}$$

। एवं चन्द्रपरिध्यन्तरेण चन्द्रगुणक उत्पद्यते । धनर्णवासना भास्करविधिना स्फुटा ॥ २७-२८ ॥

इदानीं भुजान्तरं स्फुटभुक्तिं चाह ।

अर्कफलभुक्तिघाताद्भगणकलाप्तं भुजान्तरं रविवत् ।
स्फुटभुक्तिरतीतैष्यग्रहान्तरं वर्तमानेऽह्नि ॥ २९ ॥

भगणकला अहोरात्रासवः । अतीतैष्यग्रहान्तरं दिनान्तरस्पष्टग्रहान्तरं वर्तमाने दिवसे स्फुटभुक्तिर्भवति । यथाऽद्यतनश्वस्तनस्फुटग्रहयोरन्तरमेव तत्समयान्तराले स्फुटगतिर्भवतीति । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्येण स्वल्पान्तरादर्कफलकलासमा एव भास्वत्फलोत्थासवः स्वीकृतास्ततोऽनुपातेन वासना सुगमा । 'मध्यमार्कोदयात् प्राक् स्फुटार्कोदयः स्यादृणे तत्फले' इत्यादिभास्करविधिना धनर्णवासना 'दिनान्तरस्पष्टखगान्तरं स्याद् गतिः स्फुटा तत्समयान्तराले' इत्यादिभास्करोक्तेरेव स्फुटगतिवासना च सुगमेति ॥ २९ ॥

इदानीं नतकर्मवशेन रविचन्द्रयोर्गतिफलमाह ।

क्षयधनहानिधनानि प्राक् पश्चादन्यथा रवेरिन्दोः ।
प्राग्वत् पश्चात् स्वगतौ धनक्षयक्षयधनानि प्राक् ॥ ३० ॥

'दिनदलपरिधिस्फुटतिथिनते'त्यादिनाऽद्यतनश्वस्तनफलविकलानां यदन्तरं तानि विकलात्मकान्यन्तराणि प्राक्कपाले रवेः केन्द्रपदवशेन क्षयधनहानिधनानि भवन्ति स्वगतौ पूर्वसाधितरविमन्दस्फुटगतौ । पश्चात् कपाले चान्यथाऽर्थात् धनक्षयधनक्षयात्मकानि भवन्ति । इन्दोः पश्चात् कपाले प्राग्वत् । अर्थात् क्षयधनहानिधनानि भवन्ति ।

प्राक्कपाले च तान्येव धनक्षयक्षयधनानि भवन्ति चन्द्रमन्दस्पष्टगतावित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमपदे केन्द्रज्योपचीयते द्वितीये चापचीयते । एवं तृतीये पदे केन्द्रज्योपचीयते चतुर्थे चापचीयते । रवेः प्राक्कपाले नतकर्म ऋणं पश्चिमे च धनं भवति । अतः प्रथमपदे ऋणफलस्योपचयान्नतकर्मान्तरमृणं द्वितीये ऋणफलस्यापचयान्नतकर्मान्तरं धनं तृतीये पुनरपि ऋणफलस्योपचयान्नतकर्म ऋणं चतुर्थे च ऋणफलस्यापचयाद्धनम् । पश्चिमकपाले नतकर्मणो धनत्वादन्यथा विपरीतं स्फुटमेव । चन्द्रस्य पश्चिमकपाले ऋणे धने च मन्दफले सर्वदा ऋणमेव नतकर्म । अतः क्षयधनहानिधनानि केन्द्रपदवशात् फलान्युत्पद्यन्ते । प्राक्कपाले प्रथमपदे ऋणमन्दफले नतकर्मणो धनत्वात् केन्द्रज्याया उपचयत्वाच्च नतकर्मान्तरं धनं भवति । द्वितीये पदे केन्द्रज्याया अपचयत्वात् नतकर्मान्तरमृणं तृतीये पदे मन्दफलं धनं नतकर्म ऋणं भवति केन्द्रज्यायाश्चोपचयोऽतो नतकर्मान्तरमृणम् । चतुर्थे केन्द्रज्याया अपचयत्वान्नतकर्मणश्च क्षयत्वान्नतकर्मान्तरं धनं भवतीति सर्वं निरवद्यम् । दिनान्तरस्पष्टखगान्तरं स्फुटा गतिरिति नियमात् द्वितीयदिनेऽपि गतदिननतकालसम एव नतकालस्तेन केन्द्रज्याया एवोपचयापचयवशान्नतकर्मान्तरकृद्द्वितीयगतिफलस्य धनर्णत्वं समुचितमेवेति स्फुटं सिद्धान्तविदाम् ॥ ३० ॥

इदानीमात्मप्रशंसामाह ।

ब्रह्मोक्तमध्यरविशशितदुच्चतत्परिधिभिः स्फुटीकरणम् ।
कृत्वैवं स्पष्टतिथिर्दूरभ्रष्टान्यतन्त्रोक्तैः ॥ ३१ ॥

एवं ब्रह्मोक्तमध्यरविशशितदुच्चतत्परिधिभिः स्फुटीकरणं कृत्वा स्पष्टतिथिः साध्या । यतोऽन्येषामार्यभटादीनां तन्त्रेषु य उक्ता मध्यरविशशिपरिध्यादयस्तैः स्पष्टतिथिर्दूरभ्रष्टा भवति—इति स्फुटोऽर्थः ॥ ३१ ॥

इदानीं व्यवहारोपयोगि रविचन्द्रयोः स्फुटीकरणमाह ।

स्वदिनार्धपरिधिभुजफलचापं मध्यार्कचन्द्रयोः कृत्वा ।

पूर्ववदन्यत् स्पष्टं संव्यवहारार्थमेवं वा ॥ ३२ ॥

स्वदिनार्धपरिधिना यद्भुजफलचापं मन्दफलं तदेव मध्यार्कचन्द्रयोः कृत्वा संस्कृत्य चान्यद्देशान्तरादि पूर्ववत् कृत्वा संव्यवहारार्थमेवं वा स्पष्टीकरणं कार्यम् । ग्रन्थकृतेदं स्पष्टीकरणं नतकर्मसंस्कारमन्तरा व्यवहारार्थं स्थूलं प्रतिपादितमिति स्फुटमेव परन्तु भास्करेणेदं स्थूलमेव रविचन्द्रयोः स्पष्टीकरणं सूक्ष्मत्वेन सर्वकर्मार्थमङ्गीकृतम् । केवलं रविचन्द्रग्रहणयोरेव नतकर्मसंस्कार आनीतः । अत एव 'मुहुः स्फुटातो यत्नो रवीन्द्वोस्तिथिसिद्धये विष्णुसुतो जगाद' इति भास्करेण ब्रह्मगुप्तमतमन्यथा प्रतिपादितमिति सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ ३२ ॥

इदानीं भौमादिस्पष्टीकरणे कारणमाह ।

आर्यभटस्याज्ञानान्मध्यममन्दोच्चशीघ्रपरिधीनाम् ।
न स्पष्टा भौमाद्याः स्पष्टा ब्रह्मोक्तमध्योच्चैः ॥ ३३ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ३३ ॥

इदानीं भौमादीनां मन्दशीघ्रपरिधिभागान् स्फुटीकरणं चाह ।

मन्दोच्चनीचवृत्त-
स्य परिधिभागाः सितस्य विषमान्ते ।
नव ९ युग्मान्ते रुद्राः ११
शीघ्रौजान्तेऽग्निरसयमलाः २६३ ॥ ३४ ॥
युग्मान्तेऽष्टशरयमा २५८ मन्दफलान्मध्यमः स्फुटो मध्यः ।
शीघ्रफलात् स्पष्टोऽसकृदेवं स्वफलैर्गुरुसौराः ॥ ३५ ॥
बुधमन्दपरिधिभागा
वसुरामाः ३८ सुरगुरोस्त्रयस्त्रिंशत् ३३ ।
रविजस्य शून्यरामा ३०
शीघ्रपरिधिर्द्विगुणचन्द्राः १३२ ॥ ३६ ॥
देवगुरोरष्टरसा ६८ भास्करपुत्रस्य शरगुणाः ३५ स्पष्टाः ।
कुजशीघ्रकेन्द्रपदगतयेयाल्पज्या त्रिभागोनैः ॥ ३७ ॥

सप्तभिरंशैर्गुणिता ६ । ४० दलाश्*द्वयराशिज्ययाप्तांशैः ।
अधिकोनः कुजमन्दो मृगकर्क्यादौ स्फुटो भवति ॥ ३८ ॥

तत्†स्फुटपरिधिः खनगाः ७०
शीघ्रस्फुटपरिधिराप्तभागोनाः ।
वेदजिनाक्ष्यंशोनाः २४३ । ४०
स्पष्टीकरणं कुजस्यैवम् ॥ ३९ ॥

मन्दफलं मध्येऽर्धं तच्छीघ्रफलस्य मध्यमे सकले ।
मध्येऽसकृत् क्षितिसुतः स्पष्टो भुक्तिः स्फुटा ग्रहवत् ॥ ४० ॥

शुक्रस्य मन्दनीचोच्चवृत्तस्य परिधिभागा विषमान्ते ओजान्ते नव ९ । युग्मान्ते रुद्रा एकादश ११ । शीघ्रपरिधिभागा ओजान्ते २६३ युग्मान्ते २५८ । मन्दफलान्मध्यमः संस्कृतः स्फुटो मध्यो मन्दस्पष्टो भवति । शीघ्रफलात् मन्दस्पष्टः संस्कृतः स्पष्टोऽसकृत् । अर्थात् स्पष्टग्रहात् पुनर्मन्दफलमानीय तत्संस्कृतो मध्यो मन्दस्पष्टः साध्यस्तस्मान्मन्दस्पष्टात्पुनः शीघ्रफलं विधाय तत्संस्कृतो मन्दस्पष्टः स्पष्टग्रहो भवति । पुनरस्मात् स्पष्टग्रहात् पूर्ववन्मन्दस्पष्टस्पष्टौ साध्यौ यावदविशेष इति । एवं बुधगुरुशनयः स्फुटा भवन्ति शुक्रस्यैवमित्यर्थेन एव सिध्यति । बुधमन्दपरिधिभागाः ३८ । गुरोः ३३ । शनेः ३० । एते ओजान्ते युग्मान्ते च । अर्थाद्बुधगुरुशनिमन्दपरिधिभागेषु संस्काराभावः । बुधशीघ्रपरिधिभागाः १३२ । सुरगुरोः ६८ । भास्करपुत्रस्य शनेः ३५ । एतेषु बुधगुरुशनिशीघ्रपरिधिभागेष्वपि संस्काराभावः सर्वत्रैकरूपत्वात् ॥ कुजशीघ्रकेन्द्रं यस्मिन् पदे स्यात्तत्र गतैष्ययोर्गतगम्ययोर्योऽल्पा भागास्तेषां ज्या कार्या सा त्रिभागोनैः सप्तभिरंशैर्गुणिता दलाश्वराशिज्यया पञ्चवेदभागज्यया भक्ता । आप्तांशैर्मृगकर्क्यादिशीघ्रकेन्द्रे कुजमन्दः कुजमन्दोच्चं क्रमेणाधिको हीनश्च कार्यः । एवं स्पष्टी-

* द्वयार्धराशिज्ययाप्तांशैः–इति पाठान्तरम् ।
द्वयार्धराशिज्यया = सार्धराशिज्यया इति चतुर्वेदाचार्यः ।

† स्फुटमन्दनीचोच्चवृत्तपरिधिः ।

करणोपयोगि कुजमन्दोच्चं स्फुटं भवति । तत्स्फुटपरिधिस्तत्स्फुटमन्दपरिधिः । अर्थात् भौमस्य मन्दपरिधिभागाः ७० । त्र्यंशोना वेदजिना २४३ । ४०' भागा मन्दोच्चसंस्कारार्थं ये पूर्वमाप्ता भागास्तैः सर्वदा ऊनास्तदा भौमस्य स्फुटः शीघ्रपरिधिः स्यात् । तत एवं वक्ष्यमाणं कुजस्य स्पष्टीकरणं भवति । मध्ये गणितागते मध्यमभौमे प्रथमं मन्दफलमर्धं धनं वा ऋणं यथागतं देयम् । ततो मध्यमेऽर्धमन्दफलसंस्कृतमध्यमभौमेऽर्धमन्दफलसंस्कृतान्मध्यभौमाद्यच्छीघ्रफलं तस्यार्धं यथागतं धनं वा ऋणं देयम् । पुनरर्धफलद्वयसंस्कृतान्मध्याद्यन्मन्दफलं तत्संस्कृतान्मध्याद्यच्छीघ्रफलं च ते सकले सम्पूर्णे मध्ये गणितागते भौमे देये ततो बुधगुरुशनिवदसकृत् कार्यं यावदविशेषः । एवं क्षितिसुतो भौमः स्पष्टो भवति । स्फुटा भुक्तिश्च ग्रहवत् साध्या । अर्थात् दिनान्तरस्पष्टखगान्तरमेव तत्समयान्तराले ग्रहस्फुटभुक्तिर्भवति । भास्कराचार्योक्तं स्पष्टीकरणं सर्वमेतदनुरूपमेव । किन्तु शनेर्मन्दपरिधिभागा अत्र ३० भास्करेण ५० गृहीताः । एवमत्र शनेः शीघ्रपरिधिभागा ३५ भास्करेण च ४० गृहीताः । केन हेतुना भास्करेण भास्करपुत्रस्य परिधिभागेषु वैषम्यं कृतमिति सुधीभिर्विभावनीयम् । चतुर्वेदाचार्यटीकायां यादृशः पाठस्तादृश एवास्माभिर्मूले निवेशितः ।

अत्रोपपत्तिः । पृथुस्वामिना चतुर्वेदाचार्येणोपलब्धिरेवाभिहिता । यदीदृशी ग्रहोपलब्धिस्तर्हि यदि दृग्गणितैक्यकृत्तर्हि मान्यैवेति ॥ ३४-४० ॥

इदानीं मन्दस्पष्टां स्फुटां गतिं चाह ।

ग्रहमन्दकेन्द्रभुक्ति-
र्ज्यान्तरगुणिताऽऽद्यजीवया २१४ भक्ता ।
लब्धं स्फुटपरिधिघ्नं
भगणांशहृतं कलाभिस्तु ॥ ४१ ॥

मृगकर्क्यादावूनाधिका स्वमध्यमगतिः स्फुटाऽर्केन्द्वोः ।
शीघ्रगतिं मन्दफलस्फुटभुक्त्यूनां कुजादीनाम् ॥ ४२ ॥

शीघ्रफलं भोग्यज्यासङ्गुणितं त्वाद्यजीवया विभजेत् ।
फलगुणितं व्यासार्धं विभाजयेत् शीघ्रकर्णेन ॥ ४३ ॥
लब्धोना शीघ्रगतिः स्फुटभुक्तिर्भवति लब्धमधिकं चेत् ।
शीघ्रगतेः शीघ्रगतिं लब्धात् संशोध्य वक्रगतिः ॥ ४४ ॥

मन्दकेन्द्रज्याक्रियमाणे यद्भोग्यखण्डं तदत्र ज्यान्तरशब्देनोच्यते । तेन ज्यान्तरेण यन्मन्दकेन्द्रगतिर्गुणिताऽऽद्य २१४ जीवया भक्ता लब्धं स्फुटमन्दपरिधिगुणितं भगणांशैर्हृतं लब्धाभिः कलाभिर्मृगकर्क्यादिकेन्द्रे स्वमध्यमगतिरूनाधिका तदा रवीन्द्वोः स्फुटा भुक्तिरन्येषां कुजादीनां मन्दस्पष्टा गतिर्भवति ।

शीघ्रगतिः शीघ्रोच्चगतिः स्वमन्दस्पष्टगत्यूना तदा कुजादीनां शीघ्रकेन्द्रगतिर्भवति । तां शीघ्रफलस्य ज्यायां क्रियमाणायां या भोग्यजीवा ज्यान्तरं तया सङ्गुणितां कृत्वाऽऽद्यजीवया भजेत् । यल्लब्धं तेन व्यासार्धं सङ्गुण्य शीघ्रकर्णेन विभाजयेत् । शीघ्रोच्चगतिर्लब्धोना कुजादिकानां स्फुटभुक्तिर्भवति । चेल्लब्धं फलं शीघ्रोच्चगतेरधिकं तदा लब्धात् शीघ्रोच्चगतिं विशोध्य शेषं कुजादीनां वक्रगतिर्भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन । यदि शरद्विदस्र २२५ मितेन चापेन भोग्यखण्डं लभ्यते तदाऽद्यतनश्वस्तनकेन्द्रान्तरेण केन्द्रगतिमितेन किम् । लब्धमद्यतनश्वस्तनकेन्द्रज्ययोरन्तरम् । मन्दगतिफलसाधने तत्स्फुटमन्दपरिधिगुणं भांशैर्हृतं भुजफलान्तरं भवति । तत् पञ्चद्विदस्रगुणमाद्यजीवया भक्तं स्वल्पान्तराज्जातमद्यतनश्वस्तनमन्दफलान्तरं गतिफलम्

$= \frac{\text{के·ग} \times \text{भोखं}}{२२५} \cdot \frac{\text{स्फुप}}{३६०} \cdot \frac{२२५}{\text{आज्या}} = \frac{\text{के·ग· भोखं}}{\text{आज्या}} \cdot \frac{\text{स्फुप}}{३६०}$ । एवं शीघ्रकर्मणि शीघ्रफलस्य शीघ्रकेन्द्रगत्यधिकशीघ्रफलस्य च ज्ययोरन्तरम् $= \frac{\text{शीकेग} \times \text{शी·फ·भोखं}}{२२५}$

इदं त्रिज्यागुणं शीघ्रकर्णहृतं स्थूलं स्फुटकेन्द्रज्यान्तरं भवति तदाद्यचापगुणमाद्यज्याहृतं जाता स्थूला स्पष्टकेन्द्रगतिः

$= \frac{\text{शीकेग· भोखं}}{२२५} \cdot \frac{\text{त्रि}}{\text{शीक}} \cdot \frac{२२५}{\text{आज्या}} = \frac{\text{शीकेग· भोखं}}{\text{आज्या}} \cdot \frac{\text{त्रि}}{\text{शीक}}$ इत्यानयनमुपपन्नम् ।

शेषोपपत्तिर्भास्करविधिना स्फुटा । इदं सर्वं स्थूलं तात्कालिकभोग्यखण्डेन सूक्ष्ममित्येतदर्थं 'फलांशखाङ्कान्तरशिञ्जिनीघ्नी' त्यादिभास्करविधिस्तथा तदुपपत्तिप्रकारश्च मदीयतत्त्वविवेकटिप्पण्यां विलोकनीय इति ॥ ४१–४४ ॥

इदानीमिदं स्पष्टीकरणं कस्मै न देयमित्याह ।

देयमसुताय नेदं शपथैरपि दत्तसुकृतनाशाय ।
यात्राविवाहजातकफलस्फुटत्वं यतः स्पष्टैः ॥ ४५ ॥

यतो दत्तस्य सुकृतं दत्तसुकृतं तस्य नाशाय भवति । तथा स्पष्टैः खेटैरेव यात्राविवाहजातकफलानां स्फुटत्वं भवति । अतः शपथैरपीदं स्पष्टीकरणमसुताय न देयम् । अर्थाद्भक्ताय चिरोषिताय शिष्याय परीक्षिताय देयमित्यर्थः ॥ ४५ ॥

इदानीमार्यभटादीनां दूषणमाह ।

मेषादितः प्रवृत्ता नार्यभटस्य स्फुटा युगस्यादौ ।
श्रीषेणस्य कुजाद्याः *खेटाः सर्वे हि विष्णुचन्द्रस्य ॥ ४६ ॥
दूरभ्रष्टाः स्पष्टाः श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रेषु ।
यस्मात्† कुजादयस्ते विदुषां नैवादरस्तस्मात् ॥ ४७ ॥

आर्यभटस्य श्रीषेणस्य विष्णुचन्द्रस्य च सर्वे खेटाः कुजाद्या युगस्यादौ मेषादितो न प्रवृत्ता अतस्ते स्फुटा न सन्तीत्यर्थः । तेषां मते युगादौ कुजाद्याः सर्वे खेटा मेषादौ नासन् ॥ ४६ ॥

अतः श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रेषु यतस्तेषां तन्त्रेषु ते कुजादयः स्पष्टा दूरभ्रष्टा न दृग्योग्यास्तस्माद्विदुषां मध्ये तेषां तन्त्राणां नादर इति ॥ ४७ ॥

इदानीं भौमादीनां वक्रावस्थानमाह ।

कृत्यष्टिभि १६३ रिषुमनुभिः १४५
शरसूर्यै १२५ रिषुरसेन्दुभि १६५ स्त्रिभवैः १११ ।

* सूर्याद्या विष्णुचन्द्रस्येति पाठान्तरम् ।

† यस्मात् कुजादयस्तेषु न विदुषामादरस्तस्मात्–इति पाठान्तरम् ।

शीघ्रान्त्यकेन्द्रभागै-
र्भौमादीनां भवति वक्रम् ॥ ४८ ॥
चक्रांशकै३६०स्तदूनैरनुवक्रं तदधिकोनभागकलाः ।
मन्दफलस्फुटभुक्त्यूनशीघ्रभुक्त्या हृता दिवसाः ॥ ४९ ॥

मन्दफलस्फुटभुक्तिर्मन्दस्पष्टा गतिस्तदूना शीघ्रगतिः शीघ्रोच्चगतिः शीघ्रकेन्द्रगतिर्भवति । तया तदधिकोनभागकला हृता गतैष्या दिवसा भवन्ति । शीघ्रान्त्यकेन्द्रभागैरसकृद्विधिनाऽविशेषकर्मणि स्थिरीभूतैः केन्द्रांशैरिति । शेषं स्पष्टार्थम् । द्राक्केन्द्रभागैस्त्रिनृपैः शरेन्द्रैरित्यादि तथा 'वक्रवक्रास्तमयोदयोक्तभागाधिकोनाः' इत्यादि च भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । गणिताध्यायस्पष्टाधिकारस्य ४१-४४ श्लोकौ द्रष्टव्यौ ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्कृता ग्रहलाघववासना विलोक्या ॥ ४८-४९ ॥

इदानीं वक्रातिवक्रानुवक्रपरिभाषामाह ।

शीघ्रात् स्फुटग्रहोनाच्छेषे मध्यस्फुटान्तरार्धं वा ।
अधिके धनमृणमूने स्फुटग्रहान्मध्यमे चापि ॥ ५० ॥
राशिषु चतुर्षु वक्रं षट्स्वतिवक्रमनुवक्रमष्टासु ।
अप्राप्ताऽतीतकला भुक्त्यास्यैवोद्धृता दिवसाः ॥ ५१ ॥

स्फुटग्रहोनात् शीघ्रात् शीघ्रोच्चात् यच्छेषं तस्मिन् स्फुटग्रहान्मध्यमे ग्रहेऽधिके मध्यस्फुटयोरन्तरार्धं धनं स्फुटग्रहान्मध्यमे ऊने तदन्तरार्धं हीनं कार्यम् । एवं संस्कृतेषु चतुर्षु राशिषु वक्रं षट्सु राशिषु अतिवक्रमष्टासु राशिषु अनुवक्रं च ज्ञेयम् । अप्राप्तातीतकलाः । अर्थात् यदा वक्रज्ञाने इष्टदिने 'शीघ्रात् स्फुटग्रहोना' इत्यादिविधिना शेषं मध्यस्फुटान्तरार्धसंस्कृतं यदि राशिचतुष्कादल्पं तदा संस्कृतस्य राशिचतुष्कस्य चान्तरे याः कलास्ता अप्राप्तकलाः । एवं चेत् संस्कृतं राशिचतुष्कादधिकं तदा तयोरन्तरे अतीतकला भवन्ति । ता एष्यगताः कलाः । अस्य संस्कृतस्य भुक्त्यैव अर्थात् गतैष्यदिनयोः 'शीघ्रात् स्फुटग्रहोना' इत्यादिविधिनाऽऽनीतयोः संस्कृतयोरन्तरतुल्यया भुक्त्या हृता दिवसा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । अत्रार्थे वक्रातिवक्रानुवक्राणां संज्ञा संहिताकारैरुपनिबद्धा । एष्यातीतदिवसानयनं त्रैराशिकेन सुगमम् ॥ ५०-५१ ॥

इदानीं भौमादीनामुदयास्तसंभवमाह ।

अष्टयमैः २८ कृतचन्द्रैः १४
मुनीन्दुभि १७र्भौमजीवरविजानाम् ।
उदयः प्रागस्तमय-
स्तदूनचक्रांशकैः ३६० पश्चात् ॥ ५२ ॥
शरै५र्जिनै२४र्ज्ञसितयो-
रिषुतिथिभि १५५र्मुनिनगेन्दुभिः १७७ पश्चात् ।
उदयास्तमयौ व्यस्तौ
मण्डलभागै ३६०स्तदूनैः प्राक् ॥ ५३ ॥

मण्डलभागैश्चक्रांशैस्तदूनैः प्राक् व्यस्तावुदयास्तौ भवतः । अर्थात् बुधशुक्रयोः पश्चादुदयकेन्द्रांशैरूनाश्चक्रांशास्तयोः प्रागस्तकेन्द्रांशा भवन्ति । एवं पश्चादस्तकेन्द्रांशैर्हीनाश्चक्रभागाः प्रागुदयकेन्द्रांशा भवन्ति । शेषं स्पष्टार्थम् । 'प्राच्यामुदेति क्षितिजोऽष्टदस्रै'रित्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । (गणिताध्यायस्पष्टाधिकारस्य ४२ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

अत्रोपपत्त्यर्थं मदीया ग्रहलाघववासना निरीक्षणीयेति ॥ ५२-५३ ॥

इदानीं स्वदेशे कथं स्पष्टा भवन्तीत्येतदर्थमाह ।

स्पष्टा द्युरात्रिदलयो रव्युदयास्तमययो रविचरार्धात् ।
एष्ये ह्यधिकेऽतीतादवक्रितो वक्रितो हीने ॥ ५४ ॥

पूर्वं ये भौमाद्याः साधितास्ते द्युरात्रिदलयोर्दिनार्धे वा निशीथे यथागताः स्पष्टाः स्युः । अर्थात् तत्र चरसंस्काराभावः । यदि रव्युदये वा रव्यस्तमये साधितास्तदा रविचरार्धात् रविचरफलसंस्कारात् स्वदेशे उदये वाऽस्तमये ते स्पष्टा भवन्ति । अतीतादुदयाद्यदि एष्य आगामिदिनोद्भवः स्पष्टो ग्रहोऽधिकस्तदाऽवक्रितो मार्गी यदि हीनस्तदा वक्रितो वक्री ज्ञेय इति सर्वं स्फुटम् ।

अत्रोपपत्तिः स्फुटा ॥ ५४ ॥

इदानीं पञ्चज्यानयनमाह ।

जिनभागज्यागुणिता सूर्यज्या व्यासदलहृता लब्धम् ।
इष्टापक्रमजीवा विषुवदुदग्दक्षिणा सवितुः ॥ ५५ ॥
इष्टापक्रमवर्गं त्रिज्यावर्गाद्विशोध्य शेषपदम् ।
विषुवदुदग्दक्षिणतः स्वाहोरात्रार्धविष्कम्भः ॥ ५६ ॥
क्रान्तिज्या विषुवच्छायया गुणा द्वादशोद्धृता क्षितिजा ।
स्वाहोरात्रेऽनष्टा व्यासार्धेनाहता भक्ता ॥ ५७ ॥
स्वाहोरात्रार्धेन क्षयवृद्धिज्या धनुश्चरप्राणाः ।
ते*षड्हृता विनाड्यो विनाडिका नाडिकाः षष्ट्या ॥ ५८ ॥

सूर्यज्या रविभुजज्या । इष्टापक्रमवर्गमिष्टक्रान्तिज्यावर्गम् । स्वाहोरात्रार्धविष्कम्भो द्युज्या । स्वाहोरात्रे द्युज्यावृत्ते क्षितिजा क्षितिज्याऽर्थात् कुज्या साऽनष्टा पृथक् स्थाप्या । स्वाहोरात्रार्धेन द्युज्यया । क्षयवृद्धिज्या चरज्या । शेषं स्पष्टार्थम् । 'युक्तायनांशादपमः प्रसाध्यः' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ४० श्लोको द्रष्टव्यः) ।

अत्रोपपत्तिश्च भास्करोक्ता सिद्धान्तविदां स्फुटा ।

रविभुजज्या, क्रान्तिज्या, द्युज्या, क्षितिज्या, चरज्या—इति पञ्चज्यानयनमत्र । आचार्यमतेऽयनभागाभावोऽतो यथागतरविरेव सायनो रविः । भास्करेण सायनरवेर्भुजज्या साधिता । इत्येव तन्मते विशेष इति ॥ ५५-५८ ॥

इदानीं चरकर्माह ।

चरदलघटिकागुणिता भुक्तिः षष्ट्या हृता कलाद्यासम् ।
ऋणमुदयेऽस्तमये धनमुत्तरगोलेऽन्यथा याम्ये ॥ ५९ ॥

स्पष्टार्थम् । 'चरघ्नभुक्तिर्द्युनिशासुभक्ता' इत्यादि भास्करोक्तमेत-

* षद्कोद्धृता—इति पाठान्तरम् ।

दनुरूपमेव । (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ४३ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

अत्रोपपत्तिश्च त्रैराशिकेन स्फुटा ॥ ५९ ॥

इदानीं दिनरात्रिमानमाह ।

दिनमानरात्रिघटिकाश्चरार्धघटिकाभिरुत्तरे गोले ।
पञ्चदश युक्तहीना याम्ये हीनाधिका द्विगुणाः ॥ ६० ॥

स्पष्टार्थम् । 'चरघटीसहिता रहिताः क्रमा'दित्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ५२ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

अत्रोपपत्तिश्च गोलयुक्त्या स्फुटा ॥ ६० ॥

इदानीं ग्रहाणां नक्षत्रानयनमाह ।

भान्यश्विन्यादीनि ग्रहलिप्ताः खखवसूद्धृता८००लब्धम् ।
भुक्तिहृते गतगम्ये दिवसाः षष्ट्या गुणे घटिकाः ॥ ६१ ॥

गतगम्ये गतगम्यकले भुक्तिहृते गतगम्या दिवसा भवन्ति । तच्छेषे षष्ट्या गुणे पुनर्भुक्त्या हृते घटिका भवन्ति । 'ग्रहकलाः खरवीन्दुकला हृताः खखगजैः' इत्यादि भास्करोक्तेन शेषा व्याख्योपपत्तिश्च स्फुटा ॥ ६१ ॥ (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ६७ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीं तिथ्यानयनमाह ।

अर्कोनचन्द्रलिप्ताः खयम*स्वरभाजिताः फलं तिथयः ।
गतगम्ये षष्टिगुणे भुक्त्यन्तरभाजिते घटिकाः ॥ ६२ ॥

स्पष्टार्थम् । 'रविरसैर्विरवीन्दुलवा हृताः' इत्यादि भास्करोक्तं चिन्त्यम् ॥ ६२ ॥ (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ६६ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीं योगानयनमाह ।

रविचन्द्रयोगलिप्ताः खखवसुभिर्भाजिताः फलं योगाः ।
गतगम्ये षष्टिगुणे भुक्तिसमासोद्धृते नाड्यः ॥ ६३ ॥

स्पष्टार्थम् । संप्रत्युपलब्धचतुर्वेदाचार्यटीकायामियमार्या नोपलभ्यते ॥ ६३ ॥

* खयमगैर्भाजिता इति पाठान्तरम् ।

इदानीं रविचन्द्रान्तरमाह ।

राश्यंशकलाविकलाः स्फुटमासान्तेंऽशलिप्तिकाविकलाः ।
पक्षान्ते तिथ्यन्ते समा रवीन्द्वोः कलाविकलाः ॥ ६४ ॥

स्पष्टार्थम् । 'यातैष्यनाडीगुणिता स्वभुक्ति' रित्यादि भास्करोक्तं तथा 'मासान्ते रविशशिनौ समौ भवेता' मित्यादि लल्लोक्तं च विचिन्त्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । रविचन्द्रयोरन्तरं यदा द्वादशभागसमं तदैका तिथिरिति ज्यौतिर्विदां परिभाषा । स्फुटमासान्ते त्रिंशत् तिथयः । अतो रविचन्द्रान्तरभागाः (= ३० × १२ = ३६०°) वा शून्यसमाः । अतो राश्याद्यवयवै रविचन्द्रौ समौ । पक्षान्ते पञ्चदशतिथयः । अतो रविचन्द्रान्तरम् = १५ × १२° = १८०° = ६ राशयः । अतो रविचन्द्रावंशाद्यवयवैः समौ । अन्यथा कथं तयोरन्तरे केवलं राशय एव भवन्ति । एवं कस्मिंश्चिदपि तिथ्यन्ते रविचन्द्रयोरन्तरभागा द्वादशापवर्त्या एव । अतस्तदन्तरे कलाविकलासमत्वादेव केवलं भागा उत्पद्यन्त इति गणितविदां स्फुटमेव ॥ ६४ ॥

इदानीं स्थिरकरणान्याह ।

कृष्णचतुर्दश्यन्ते शकुनिः पर्वणि चतुष्पदं प्रथमे ।
तिथ्य*र्धेऽन्ते नागं किंस्तुघ्नं प्रतिपदाद्यर्धे ॥ ६५ ॥

स्पष्टार्थम् । 'शकुनिरसितभूतदलादनु' इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ६५ ॥ (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ६६ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीं चरकरणान्याह ।

व्यर्केन्दुकला भक्ताः खरसगुणैर्लब्धमूनमेकेन ।
चरकरणानि बवादीन्यगहृतशेषे तिथिवदन्यत् ॥ ६६ ॥

अत्राचार्येण व्यर्केन्दुकला गृहीता भास्करेण 'रविरसैर्विरवीन्दुलवा हृताः' इत्याद्यत्र प्रकारे रविचन्द्रान्तरांशा गृहीताः । अतस्तत्र

* तिथ्यन्तेऽर्धे इति पाठान्तरम् ।

षड् हरोऽत्र षष्टिगुणाः खरसगुणाः ३६० । शेषं सर्वं भास्करोक्तं चिन्त्यम् ॥ ६६ ॥ (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ६६ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीमवशिष्टं स्फुटगत्युत्तराध्याये वक्ष्यामीत्येतदर्थमाह ।

इह नोक्तानि बहुत्वात् स्पष्टगतेरुत्तरेऽभिधास्यामि ।
सङ्क्रान्तिभतिथिकरणव्यतिपाताद्यन्तगणितानि* ॥ ६७ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ६७ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

ज्यापरिधिस्पष्टीकरणदिनगतिचरार्धभतिथिकरणेषु ।
स्फुटगतिरध्यायः सप्तषष्टिरार्या द्वितीयोऽयम् ॥ ६८ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते स्पष्टाधिकारो द्वितीयः ॥ २ ॥

स्पष्टार्थमार्या ॥ ६८ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः स्पष्टगतौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-
नूतनतिलके स्पष्टाधिकारो द्वितीयः ॥ २ ॥

* करणादि इति पाठान्तरम् ।

अथ त्रिप्रश्नाधिकारः ।

तत्रादौ दिग्ज्ञानमाह ।

पूर्वापरयोर्बिन्दू तुल्यच्छायाग्रयोर्दिगपराऽऽद्यः ।
पूर्वाऽन्यः क्रान्तिवशात् तन्मध्याच्छङ्कुतलमितरे ॥ १ ॥

पूर्वापरकपालयोस्तुल्यच्छायाग्रयोर्यौ बिन्दू तत्राऽऽद्योऽपरा पश्चिमा दिक् । अन्यः पश्चिमकपालस्थे रवौ य उत्पन्नः स पूर्वा दिक् । अत्र पूर्वापरकपालयोस्तुल्यच्छायाग्रयोर्यं क्रान्ती तयोर्वशाद्भेद उत्पद्यत इत्यध्याहार्यम् । तयोश्छायाग्रयोर्मध्यं तन्मध्यं तस्माच्छङ्कुतलं शङ्कुमूलपर्यन्तं या रेखा तत्रेतरे याम्यासौम्ये भवत इत्यर्थः । अत्रैतदुक्तं भवति । जलवत् समीकृतायां भूमावभीष्टदिने तद्दिनमाध्याह्निकच्छायाप्रमाणतोऽधिकेन कर्कटकेन वृत्तमुत्पाद्य वृत्तमध्ये द्वादशाङ्गुलशङ्कुर्निवेश्यः । तस्य प्राक्कपालस्थे सवितरि यत्र पश्चिमभागे वृत्तपरिधौ छायाग्रं लगति तत्राद्यो बिन्दुः कार्यः । पुनः पश्चिमकपालस्थे रवौ तस्यैव शङ्कोर्भाग्रं यतः पूर्वभागे वृत्तपरिधौ निर्गच्छति तत्रान्यो बिन्दुः कार्यः । आद्यः पराऽन्यः पूर्वा दिगित्यत्रकारोपयोगिनी ज्ञेया । तद्गता रेखा पूर्वापरा तस्यां तयोश्छायाग्रयोर्मध्यं यत्तस्माच्छङ्कुमूलगामिनी रेखा दक्षिणोत्तरा । तत्र याम्योत्तरे भवत इति बुद्धिमतानुक्तमपि ज्ञायते । अत्र क्रान्तिवशाद्दिक्साधने कथं भेद उत्पद्यत इत्येतदर्थं चतुर्वेदाचार्येण कर्णवृत्ताग्रान्तरं यत् स्वटीकायां साधितं तदेव भास्करेण 'तत्कालापमजीवयोस्तु विवराद्वाकर्णमित्याहता' दित्यादिनोपनिबद्धम् । 'वृत्तेऽम्भःसुसमीकृतक्षितिगते' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिर्भास्करोक्तैव स्फुटा । कर्णवृत्ताग्रान्तरदानेनापि न स्फुटा प्राची भास्करादिविधिना भवतीत्येतदर्थं मदीया दिङ्मीमांसा विलोकनीया किमत्र गौरवेणेति ॥ १ ॥

इदानीं भाभ्रमरेखां तद्वशतोऽपि दिग्ज्ञानमाह ।

त्रिच्छायाग्रजमत्स्यद्वयमध्यगसूत्रयोर्युतिर्यत्र ।
सोत्तरगोले याम्या शङ्कुतलाद्दक्षिणे सौम्या ॥ २ ॥

छायाग्रभ्रमरेखा सूत्रयुतेर्वृत्तपरिधिरग्रस्पृक् ।
मध्यच्छायाऽन्तरमुदगितरथा शङ्कुमण्डलयोः ॥ ३ ॥

इष्टेऽह्नि त्रिमध्यस्थशङ्कोश्छायात्रयं ज्ञात्वा तदग्रैर्मत्स्यद्वयमुत्पाद्य तन्मुखपुच्छमध्यगरेखयोर्यत्र युतिः सोत्तरगोले याम्या दिग् ज्ञेया । यदि जिनाल्पाक्षे देशे कदाचिच्छङ्कुमूलाद्दक्षिणे छायाग्रे सा युतिर्भवति तदा सा सौम्या ज्ञेया ॥ २ ॥ सूत्रयुतेर्मत्स्यद्वयमुखपुच्छनिर्गतसूत्रयुतेर्यो वृत्तपरिधिः सोऽग्रस्पृक् छायाग्रस्पृक् भवति । अतः परिधिरेव छायाग्रभ्रमरेखा भाभ्रमरेखा भवति । शङ्कुमण्डलयोः शङ्कुमूलभाभ्रमरेखयोर्यदन्तरं सैव मध्यच्छाया दिनार्धे छाया भवतीति । सा चोत्तरगोले चेत् तदा दक्षिणा भवति । अर्थाज्जिनाधिकाक्षदेशे मध्यच्छाया सर्वदोत्तरा भवति । उत्तरगोले जिनाल्पाक्षे देशे यदा रवेरुत्तरा क्रान्तिरक्षाधिका तदा शङ्कोर्मध्याह्ने छाया दक्षिणाभिमुखी भवति । 'इष्टेऽह्नि मध्ये प्राक् पश्चाद्धृते बाहुत्रयान्तरे । मत्स्यद्वयान्तरयुतेस्त्रिस्पृक् सूत्रेण भाभ्रमः' । इति सम्प्रतिप्रसिद्धसूर्यसिद्धान्तेऽप्येवमेव । लल्लादिभिरप्येवमेवोदितं स्वतन्त्रे । भास्करेणाप्येव 'भात्रितयाद्भाभ्रमणं न सम्यक् तस्माद् दिक् चलाक्षं चे' त्यादिना भाभ्रमणस्य खण्डनं कृतम् ।

मेरौ यदि रविक्रान्तिरेकस्मिन् दिने स्थिरा स्यात्तर्हि भाभ्रमरेखा वृत्तपरिध्याकारा स्यात् । वस्तुतोऽभीष्टदेशे भाभ्रमरेखा कीदृशी—इत्येतदर्थं मत्कृतं भाभ्रमरेखानिरूपणं द्रष्टव्यम् ॥ ३ ॥

इदानीं द्वादशाङ्गुलशङ्कोर्भुजानयनमाह ।

छायावृत्तेऽग्रा कर्णगुणा व्यासदलहृताऽग्रा ।
विषुवच्छाया याम्या तदन्तरैक्यं भुजोऽस्याग्रे ॥ ४ ॥

मूले लम्बाक्षज्ये तदंशकास्तद्धनुर्भागाः ॥ ९ ॥

शङ्कुशब्देन द्वादशाङ्गुलशङ्कुस्तथा छायाशब्देनात्र पलभा गृह्यते । तेनायमर्थः । द्वादशकृतिः पलभाकृतिश्च त्रिज्याकृतिगुणा । उभयत्र तत्कृतिसमासेन तयोः शङ्कुपलभयोर्वर्गयोगेन हृता । तन्मूले क्रमेण लम्बाक्षज्ये भवतः । तयोर्धनुर्भागाश्च तदंशका लम्बाक्षभागा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि पलकर्णवर्गेण द्वादशवर्गः कोटिवर्गः पलभावर्गश्च भुजवर्गो लभ्यते तदा त्रिज्यावर्गेण किं जातो

$$\text{लम्बज्यावर्गः} = \frac{१४४\ \text{त्रि}^2}{१४४ + \text{वि}^2} \text{। तथाऽक्षज्यावर्गः} = \frac{\text{वि}^2\text{त्रि}^2}{१४४ + \text{वि}^2} \text{।}$$

अत उपपन्नं मूलोक्तम् । अन्यत्सुगममिति ॥ ९ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण लम्बाक्षज्ये आह ।

विषुवत्कर्णहृते वा शङ्कुच्छायाहते पृथक् त्रिज्ये ।
अक्षज्येतरजीवे लम्बाक्षांशोत्क्रमज्योने ॥ १० ॥

त्रिज्ये पृथक् शङ्कुच्छायाहते द्वादशपलभाहते विषुवत्कर्णहृते वा लम्बाक्षज्ये भवतः । लम्बाक्षांशोत्क्रमज्योने त्रिज्ये वाऽक्षज्येतरजीवे अक्षज्यालम्बज्ये भवतः । अर्थाल्लम्बोत्क्रमज्योना त्रिज्याऽक्षज्या । अक्षोत्क्रमज्योना त्रिज्या लम्बज्या ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वार्धस्यानन्तरोक्तप्रकारान्तर्गता । उत्तरार्धस्य ज्योत्पत्त्या सुगमा ॥ १० ॥

पुनः प्रकारान्तरेण लम्बाक्षज्ये आह ।

नवतेर्लम्बाक्षांशान् प्रोह्य ज्या वेतराऽक्षलम्बज्ये ।
शङ्कुच्छायागुणिते छायाद्वादशहृते वान्ये ॥ ११ ॥

लम्बाक्षांशान् नवतेः प्रोह्य त्यक्त्वा ज्या साध्या तदा सा वा प्रकारान्तरेणेतरा ज्या स्यादर्थाल्लम्बांशोननवतेर्ज्याऽक्षज्या । अक्षांशोननवतेर्ज्या लम्बज्या । अक्षलम्बज्ये शङ्कुच्छायागुणिते द्वादशपलभाहते ततः क्रमेण छायाद्वादशहृते पलभाद्वादशहृते तदा वा प्रकारान्तरेणाऽन्ये लम्बाक्षज्ये भवतः । अर्थादक्षज्या द्वादशगुणा पलभाहृता लम्बज्या भवति । लम्बज्या पलभाहता द्वादशहृताऽक्षज्या भवति ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वार्धस्य ज्योत्पत्त्या सुगमा । उत्तरार्धस्याक्षक्षेत्रानुपातेनातिसुगमा ॥ ११ ॥

इदानीं पुनः प्रकारान्तरेणाह ।

लम्बाक्षज्यावर्गं प्रोह्य त्रिज्याकृतेः पदं वान्या ।
अन्यत्र सर्वदोन्नतनतजीवांशानयनमेवम् ॥ १२ ॥

त्रिज्याकृतेर्लम्बज्यावर्गं प्रोह्य पदं वाह्यं साऽन्याऽक्षज्या भवेत् । एवं त्रिज्याकृतेरक्षज्यावर्गं प्रोह्य पदं वाऽन्या लम्बज्या भवेदिति । एवमन्यत्र सर्वदा नतोन्नतजीवांशानयनं कार्यम् । अर्थादुन्नतज्यावर्गोनात् त्रिज्यावर्गात् पदं नतज्या । नतज्यावर्गोनात् त्रिज्यावर्गात् पदमुन्नतज्या ततश्चापात्तयोर्भागा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । जात्यत्र्यस्रसिद्धान्तेन स्फुटा । 'त्रिज्ये पृथक् कोटिभुजाहते ते कर्णोद्धृते लम्बपलज्यके स्तः' इत्यादि भास्करप्रकारा लम्बाक्षज्यानयने आचार्यप्रकारसमा एव ॥ १२ ॥ (गणिताध्यायत्रिप्रश्नाधिकारस्य १८ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीं दिनार्धे नतांशक्रान्त्यंशज्ञाने सति पलज्ञानमाह ।

इष्टदिनार्धनतांशक्रान्त्यंशैक्यान्तरं क्रियतुलादौ ।
अक्षांशा याम्यायां छायायामन्तरमजादौ ॥ १३ ॥

क्रियतुलादौ सवितरि क्रमेणेष्टदिनार्धे नतांशानां क्रान्त्यंशानां चैक्यमन्तरं चाक्षभागा भवन्ति । अजादौ मेषादौ रवौ मध्याह्नच्छायायां याम्यायां सत्यां नतांशक्रान्त्यंशान्तरमेव पलभागा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । 'नतांशापमांशान्तरं तुल्यदिक्त्वे युतिर्भिन्नदिक्त्वे पलांशा भवेयुः' इति भास्करविधिना स्फुटा ॥ १३ ॥ (गणिताध्याय–त्रिप्रश्नाधिकारस्य ७१ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

मूले लम्बाक्षज्ये तदंशकास्तद्धनुर्भागाः ॥ ९ ॥

शङ्कुशब्देन द्वादशाङ्गुलशङ्कुस्तथा छायाशब्देनात्र पलभा गृह्यते। तेनायमर्थः। द्वादशकृतिः पलभाकृतिश्च त्रिज्याकृतिगुणा। उभयत्र तत्कृतिसमासेन तयोः शङ्कुपलभयोर्वर्गयोगेन हृता। तन्मूले क्रमेण लम्बाक्षज्ये भवतः। तयोर्धनुर्भागाश्च तदंशका लम्बाक्षभागा भवन्ति।

अत्रोपपत्तिः। यदि पलकर्णवर्गेण द्वादशवर्गः कोटिवर्गः पलभावर्गश्च भुजवर्गो लभ्यते तदा त्रिज्यावर्गेण किं जातौ

लम्बज्यावर्गः $= \frac{१४४ \cdot त्रि^२}{१४४ + प^२}$। तथाऽक्षज्यावर्गः $= \frac{प^२ त्रि^२}{१४४ + प^२}$।

अत उपपन्नं मूलोक्तम्। अन्यत्सुगममिति ॥ ९ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण लम्बाक्षज्ये आह।

विषुवत्कर्णहृते वा शङ्कुच्छायाहते पृथक् त्रिज्ये।
अक्षज्येतरजीवे लम्बाक्षांशोत्क्रमज्योने ॥ १० ॥

त्रिज्ये पृथक् शङ्कुच्छायाहते द्वादशपलभाहते विषुवत्कर्णहृते वा लम्बाक्षज्ये भवतः। लम्बाक्षांशोत्क्रमज्योने त्रिज्ये वाऽक्षज्येतरजीवे अक्षज्यालम्बज्ये भवतः। अर्थाल्लम्बोत्क्रमज्योना त्रिज्याऽक्षज्या। अक्षोत्क्रमज्योना त्रिज्या लम्बज्या।

अत्रोपपत्तिः। पूर्वार्धस्यानन्तरोक्तप्रकारान्तर्गता। उत्तरार्धस्य ज्योत्पत्त्या सुगमा ॥ १० ॥

पुनः प्रकारान्तरेण लम्बाक्षज्ये आह।

नवतेर्लम्बाक्षांशान् प्रोह्य ज्या वेतराऽक्षलम्बज्ये।
शङ्कुच्छायागुणिते छायाद्वादशहृते वान्ये ॥ ११ ॥

लम्बाक्षांशान् नवतेः प्रोह्य हित्वा ज्या साध्या तदा सा वा प्रकारान्तरेणेतरा ज्या स्यादर्थाल्लम्बांशोननवतेर्ज्याऽक्षज्या। अक्षांशोननवतेर्ज्या लम्बज्या। अक्षलम्बज्ये शङ्कुच्छायागुणिते द्वादशपलभाहते ततः क्रमेण छायाद्वादशहृते पलभाद्वादशहृते तदा वा प्रकारान्तरेणाऽन्ये

लम्बाक्षज्ये भवतः। अर्थादक्षज्या द्वादशगुणा पलभाहृता लम्बज्या भवति। लम्बज्या पलभाहता द्वादशहृताऽक्षज्या भवति।

अत्रोपपत्तिः। पूर्वार्धस्य ज्योत्पत्त्या सुगमा। उत्तरार्धस्याक्षक्षेत्रानुपातेनातिसुगमा ॥ ११ ॥

इदानीं पुनः प्रकारान्तरेणाह।

लम्बाक्षज्यावर्गं प्रोह्य त्रिज्याकृतेः पदं वान्या।
अन्यत्र सर्वदोन्नतनतजीवांशानयनमेवम् ॥ १२ ॥

त्रिज्याकृतेर्लम्बज्यावर्गं प्रोह्य पदं ग्राह्यं साऽन्याऽक्षज्या भवेत्। एवं त्रिज्याकृतेरक्षज्यावर्गं प्रोह्य पदं वाऽन्या लम्बज्या भवेदिति। एवमन्यत्र सर्वदा नतोन्नतजीवांशानयनं कार्यम्। अर्थादुन्नतज्यावर्गोनात् त्रिज्यावर्गात् पदं नतज्या। नतज्यावर्गोनात् त्रिज्यावर्गात् पदमुन्नतज्या। ततश्चापात्तयोर्भागा भवन्ति।

अत्रोपपत्तिः। जात्यत्र्यस्रसिद्धान्तेन स्फुटा। 'त्रिज्ये पृथक् कोटिभुजाहते ते कर्णोद्धृते लम्बपलज्यके स्तः' इत्यादि भास्करप्रकारा लम्बाक्षज्यानयने आचार्यप्रकारसमा एव ॥ १२ ॥ (गणिताध्यायत्रिप्रश्नाधिकारस्य १८ श्लोको द्रष्टव्यः।)

इदानीं दिनार्धे नतांशक्रान्त्यंशज्ञाने सति पलज्ञानमाह।

इष्टदिनार्धनतांशक्रान्त्यंशैक्यान्तरं क्रियतुलादौ।
अक्षांशा याम्यायां छायायामन्तरमजादौ ॥ १३ ॥

क्रियतुलादौ सवितरि क्रमेणेष्टदिनार्धे नतांशानां क्रान्त्यंशानां चैक्यमन्तरं चाक्षभागा भवन्ति। अजादौ मेषादौ रवौ मध्याह्नच्छायायां याम्यायां सत्यां नतांशक्रान्त्यंशान्तरमेव पलभागा भवन्ति।

अत्रोपपत्तिः। 'नतांशापमांशान्तरं तुल्यदिक्त्वे युतिर्भिन्नदिक्त्वे पलांशा भवेयुः' इति भास्करविधिना स्फुटा ॥ १३ ॥ (गणिताध्याय-त्रिप्रश्नाधिकारस्य ७१ श्लोको द्रष्टव्यः।)

इदानीं मेषादिराशीनां चरखण्डसाधनमाह ।

मेषवृषमिथुनजीवा स्वाहोरात्रार्धचरदलप्राणान् ।
प्राग्वत् कृत्वा स्वार्धे विशोध्य चरखण्डकप्राणाः ॥ १४ ॥

मेषवृषमिथुनजीवातः स्वाहोरात्रार्धे वृत्ते प्राग्वत् स्पष्टाधिकारोक्तविधिना 'जिनभागज्यागुणिता' इत्यादिना चरासून् कृत्वा तान् स्वार्धे विशोध्य चरखण्डप्राणा मेषादिराशित्रयस्य ज्ञेया इति ।

अत्रोपपत्तिः । 'मेषादिराशित्रितयस्य यानि चराण्यधोऽधः परिशोधितानी'त्यादिभास्करविधिना स्फुटा (स्पष्टाधि॰ गणिता॰) ॥ १४ ॥

इदानीं लङ्कोदयसाधनमाह ।

मिथुनाहोरात्रार्धं क्रियाद्यहोरात्रदलहृतं गुणितम् ।
तज्ज्याभिरासचापान्तराणि लङ्कोदयप्राणाः ॥ १५ ॥

स्पष्टार्थम् ।

उपपत्तिश्च 'मेषादिजीवा त्रिगृहद्युमौर्व्या क्षुण्णा हृता स्वस्वदिनज्यया वा' इत्यादिविधिना स्फुटा (स्प॰ अधि॰ गणि॰ अ॰) ॥ १५ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण लङ्कोदयसाधनमाह ।

ज्यावर्गात् क्रान्तिज्यावर्गोनात्तत्पदाहता त्रिज्या ।
स्वाहोरात्रार्धहृता चापक्षापान्तराण्यथवा ॥ १६ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'एकस्य राशेर्बृहती ज्यका या द्वयोस्त्रिभस्यापि कृतीकृतानाम्, इत्यादि भास्करविधिना स्फुटा । (गणिताध्याय-स्पष्टाधिकारस्य ५४ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीं स्वदेशोदयसाधनमाह ।

स्वचरासुभिरूनयुताः क्रमोत्क्रमस्थैः क्रमोत्क्रमस्थास्ते ।
उदयप्राणा व्यस्ताश्चार्कं तात्कालिकं कृत्वा ॥ १७ ॥

ते पूर्वप्रकारागता मेषादिराशित्रयोदयाः क्रमस्था उत्क्रमस्थाश्च धार्याः । ततस्ते यथाक्रमं क्रमोत्क्रमस्थैः स्वचरासुभिरूनयुताः सन्तो मेषा-

दिषण्णां स्वदेशे उदया भवन्ति । तत एत एव व्यस्तास्तुलादिषण्णामुदयप्राणा ज्ञेयाः । 'अर्कं तात्कालिकं कृत्वा' इत्यस्याग्रे संबन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । 'तेऽधस्त्रिभूपा गुणगोऽद्रिचन्द्राः'—इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा (स्प॰ अधि॰ गणि॰ अ॰) ॥ १७ ॥

इदानीं स्वदेशे लग्नानयनमाह ।

रविभुक्तहीनराशेः कला गुणाः स्वोदयासुभिर्भक्ताः ।
राशिकलाभिर्लब्धाः प्रश्नासुभ्योऽसवः शोध्याः ॥ १८ ॥
प्रक्षिप्य राश्यभुक्तं शेषासुभ्यः क्रमेण यावन्तः ।
शुध्यन्त्युदयाः सूर्ये तावन्तो राशयः क्षेप्याः ॥ १९ ॥
शेषात्त्रिंशद्गुणितादविशुद्धस्योदयासुभिर्विभजेत् ।
लब्धं भागादि रवौ प्रक्षेप्यं स्यात्तथाकृते लग्नम् ॥ २० ॥

रविभुक्तहीनराशेः कला भोग्यकलाः । प्रश्नासुभ्य इष्टकालासुभ्यः । राश्यभुक्तं राशिभोग्यभागान् सूर्ये प्रक्षिप्य संयोज्य । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'तात्कालिकार्कस्य युतस्य राशेरभुक्तभागैर्गुणितोदयात् स्यात्' इत्यादि भास्करविधिना स्फुटा । (त्रिप्र॰ अ॰ गणि॰) ॥ १८–२० ॥

इदानीं लग्नात् कालानयनमाह ।

रविराश्यभुक्तलिप्तास्तदुदयगुणिता हृता गृहकलाभिः ।
लब्धं प्राणाः स्थाप्याः प्रक्षिप्यार्के गृहाभुक्तम् ॥ २१ ॥
तावत्सूर्ये राशीन् क्षिपेत् समं राशिभिर्यावत् ।
क्षिप्तगृहाणां प्राणान् प्रक्षिप्य स्थापितेष्वसुषु ॥ २२ ॥
तदधिककलोदयवधं राशिकलाभिर्भजेत् फलप्राणान् ।
प्रक्षिप्य प्राणेषु प्राणाः सूर्योदयादसकृत् ॥ २३ ॥

गृहाभुक्तं भोग्यकलाः । राशिभिर्लग्नराशिभिः । समं तुल्यम् । तदधिककला लग्नभुक्तकलाः । उदयो लग्नराश्युदयप्राणाः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'अर्कस्य भोग्यस्तनुभुक्तयुक्तो मध्योदयाढ्यः समयो विलग्नादि' त्यादि भास्करविधिना स्फुटा (त्रि· प्र· ग· अ·) ॥ २१–२३ ॥

इदानीं विलोमलग्नं ततः कालानयनमाह ।

प्रागुदये प्रश्नासुभिरूनोऽर्को भुक्तराशिभिर्लग्नम् ।
कृत्वैवमूनमर्कं लग्नसमं प्राग् भवेत् कालः ॥ २४ ॥

प्रश्नासुभिः प्राक् पूर्वमुदये लग्नेऽपेक्षिते भुक्तराशिभिर्भुक्तभागै-र्भुक्तै राशिभिश्चार्क ऊनस्तदा लग्नं भवेत् । लग्नात् कालानयने चार्कं लग्नसममूनं कृत्वा एवं प्राक् सूर्योदयात् प्राक् काल इष्टकालो भवेत् । यद्भोग्यैर्राशिभिरूनोऽर्को लग्नसमो भवेत्तत्संबन्धिनामसूनां योग इष्टकालो भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । 'भुक्तासुशुद्धेर्विपरीतलग्नं भुक्तांशगेहाप्तलवोनितोऽर्कः । इत्यादि भास्करविधिना स्फुटा (त्रि· प्र· ग·) ॥ २४ ॥

इदानीमिष्टशङ्कुमाह ।

गतशेषाल्पस्याह्नः सौम्येतरगोलयोश्चरार्धेन ।
ऊनाधिकस्य जीवा स्वाहोरात्रार्धसङ्गुणिता ॥ २५ ॥
त्रिज्याहृता युतोना क्षितिज्यया सौम्ययाम्ययोश्छेदः ।
छेदोऽवलम्बकगुणो व्यासार्धविभाजितः शङ्कुः ॥ २६ ॥

अह्नो दिवसस्य गतशेषयोर्योऽल्पस्तस्याथोद्गतकालस्य सौम्येतरगोलयोश्चरार्धेन क्रमेणोनाधिकस्य जीवा सूत्रं द्युज्यासङ्गुणा त्रिज्याहृता फला भवतीत्यर्थः । सा सौम्ययाम्ययोर्गोलयोः क्षितिज्यया युतोना छेद इष्टहृतिर्भवति । स छेदोऽवलम्बकेन लम्बज्यया गुणो व्यासार्धेन त्रिज्यया विभाजितः शङ्कुरिष्टो भवेदिति ।

अत्रोपपत्तिः । 'अथोन्नतान्नूनयुताच्चरेण' त्यादिभास्करविधिना छेदानयनं सुगमम् । ततस्त्रिज्यया यदि लम्बज्या कोटिस्तदा छेदेन किं जात इष्टशङ्कुरिति ॥ २५–२६ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण शङ्कुं ततो दृग्ज्यां चाह ।

विषुवत्कर्णविभक्तश्छेदो वा द्वादशाहतः शङ्कुः ।

शङ्कुकृतिविहीनाया व्यासार्धकृतेः पदं दृग्ज्या ॥ २७ ॥

स्पष्टार्थम् । उपपत्तिश्चावलेखानुपातेन स्फुटा ॥ २७ ॥

इदानीं छायाकर्णावाह ।

दृग्ज्या द्वादशगुणिता विभाजिता शङ्कुना फलं छाया ।
व्यासार्धं छेदहृतं विषुवत्कर्णाहतं कर्णः ॥ २८ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वार्धस्य 'दृग्ज्यात्रिजीवे रविशङ्कुतो ते शङ्कुद्रुते भाश्रवणौ भवेताम्' मित्यादिभास्करविधिना स्फुटा । कर्णानयनेऽनुपातो यदि विषुवत्कर्णेन द्वादश कोटिस्तदा छेदेन किं जात इष्टशङ्कुः । पुनरिष्टशङ्कुना यदि त्रिज्या कर्णस्तदा द्वादशाङ्गुलशङ्कुना किं जात-

छायाकर्णः $= \dfrac{\text{त्रि} \times १२}{\text{इशं}} = \dfrac{१२\,\text{त्रि}}{\dfrac{१२\,\text{छे}}{\text{विक}}} = \dfrac{\text{विक}\cdot\text{त्रि}}{\text{छे}}$ । अत उपपन्नं कर्णानयनम् ।

इदानीं प्रकारान्तरेण कर्णानयनमिष्टान्त्यां चाह ।

गुणितं वा द्वादशभिर्व्यासार्धं शङ्कुना हृतं कर्णः ।
जीवा चयवृद्धिज्यायुतहीना ज्या क्रियतुलादौ ॥ २९ ॥

जीवा गतशेषाल्पस्य गोलक्रमाच्चरार्धोनयुतस्य । अर्थात् सूत्रम् । सा चयवृद्धिज्यया चरज्यया क्रियतुलादौ युतोना । एवं ज्या-इष्टान्त्या भवेत् ।

अत्रोपपत्तिरतिस्फुटा ॥ २९ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण छेदानयनमाह ।

स्वाहोरात्रार्धगुणा व्यासार्धविभाजिताऽथवा छेदः ।
शङ्क्वादि प्राग्वज्ज्यास्वाहोरात्रार्धघातहृता ॥ ३० ॥

सा पूर्वसाधितेष्टान्त्या द्युज्यागुणा त्रिज्याहृताऽथवा प्रकारान्तरेण छेद इष्टहृतिः स्यात्ततः प्राग्वत् शङ्क्वादि भवेत् । ज्याया इष्टान्त्यायाः स्वाहोरात्रार्धस्य द्युज्यायाश्च यो घातस्तेन हृता का व्यासार्धकृतिरित्यपि संबन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वार्धस्यातिसुगमा । उत्तरार्धस्याग्रिमश्लोकेन सह भविष्यति ॥ ३० ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण छायाकर्णं शङ्कुं चाह ।

व्यासार्धकृतिर्गुणिता विषुवत्कर्णेन वा भवेत् कर्णः ।
लम्बगुणो वा घातः शङ्कुर्व्यासार्धकृतिभक्तः ॥ ३१ ॥
घातो वाऽर्कगुणस्त्रिज्याविषुवत्कर्णवधहृतः शङ्कुः ।
कर्णकृतेः संशोध्य द्वादशवर्गं पदं छाया ॥ ३२ ॥

घात इष्टान्त्याद्युज्याघातः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । इष्टान्त्या द्युज्यागुणा त्रिज्याहृता घातश्छेदः $= \frac{\text{ज्या}\cdot\text{द्यु}}{\text{त्रि}}$ । ततो 'व्यासार्धं छेदहृतं विषुवत्कर्णाहतं कर्णः' इत्यादिना छायाकर्णः $= \frac{\text{त्रि}^2\cdot\text{विक}}{\text{ज्या}\cdot\text{द्यु}}$ । 'त्रिज्यार्कघातः श्रुतिहृन्नरः स्या'दित्यादि भास्करोक्तेन विधिना इष्टशङ्कुः $= \frac{१२\,\text{त्रि} \times \text{ज्या}\cdot\text{द्यु}}{\text{त्रि}^2\cdot\text{विक}} = \frac{१२\,\text{ज्या}\cdot\text{द्यु}}{\text{त्रि}\cdot\text{विक}}$ $= \frac{१२\,\text{त्रि}}{\text{विक}}\cdot\frac{\text{ज्या}\cdot\text{द्यु}}{\text{त्रि}^2} = \frac{\text{लंज्या}\cdot\text{ज्या}\cdot\text{द्यु}}{\text{त्रि}^2}$ इत्यनेन शङ्क्वानयनमुपपद्यते । छायानयनोपपत्तिरतिसुगमा ॥ ३१–३२ ॥

इदानीमिष्टच्छेदान्त्ययोर्विशेषमाह ।

अल्पाः प्रश्नासूनां यदि बहवश्चरदलासवः क्षितिजा ।
हृतयोना जीवोना क्षयवृद्धिज्योक्तवच्छेषम् ॥ ३३ ॥

यदि प्रश्नासूनामिष्टासूनां संख्या अल्पाश्चरासवश्च बहव उत्तरगोले तदा चरासुभ्य इष्टासूनपास्य शेषस्य जीवा सूत्रसंज्ञा स्यात् । सा द्युज्यागुणा त्रिज्याभक्ताऽर्थात् कला स्यात् । तथा हृतयोना क्षितिजा कुज्या छेदो भवेत् तथा क्षयवृद्धिज्या चरज्या च जीवया सूत्रसंज्ञयोना शेषमिष्टान्त्या स्यात् । तत इष्टहृत्यन्त्याभ्यां शेषं शङ्क्वादि उक्तवत्साध्यमित्यर्थः । अत्र चतुर्वेदाचार्यस्यापीदृशी व्याख्या ।

अत्रोपपत्तिः । 'यत्र क्वचिच्छुद्धिविधौ यदेव शोध्यं न शुध्येद्विपरीतशुद्धया' इत्यादि भास्करविधिना विपरीतशोधनेन स्फुटा ॥ ३३ ॥ (गणिताध्याय–त्रिप्रश्नाधिकारस्य ६३ श्लोको द्रष्टव्यः ।)

इदानीं हृत्यन्त्ययोः साधनमाह ।

स्वाहोरात्रार्धमुदग्दक्षिणयोः क्षितिजया युतविहीनम् ।
द्युदलान्त्यज्या त्रिज्या क्षयवृद्धिज्यायुतोनान्त्या ॥ ३४ ॥

उदग्दक्षिणयोर्गोलयोः स्वाहोरात्रार्धं द्युज्या क्षितिज्यया यथाक्रमं युतविहीनं तदा द्युदलान्त्यज्या हृतिर्भवेत् । एवं गोलक्रमेण त्रिज्या क्षयवृद्धिज्यया चरज्यया युतोनाऽन्त्या स्यादिति ।

अत्रोपपत्तिः । 'क्षितिज्ययैवं द्युगुणश्च सा हृतिश्चरज्ययैवं त्रिगुणोऽपि सान्त्यका' इत्यादि भास्करविधिना स्फुटा (त्रि· प्र· गणि·) ॥ ३४ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणेष्टकर्णसाधनमाह ।

छेदहृता द्युदलान्त्या दिनार्धकर्णेन सङ्गुणा कर्णः ।
भक्ता ज्ययाथवान्त्या दिनार्धकर्णाहता कर्णः ॥ ३५ ॥

द्युदलान्त्या हृतिर्दिनार्धकर्णेन दिनार्धच्छायाकर्णेन गुणा छेदेन हृत्या हृता फलं कर्णो इष्टकर्णो भवेत् । अथवाऽन्त्या दिनार्धकर्णगुणा ज्यया इष्टान्त्यया भक्ता कर्णो भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । 'त्रिज्यार्कघातः श्रुतिहृन्नरः स्या'दित्यादिभास्करविधिना मध्याह्नशङ्कुः $= \frac{१२\,\text{त्रि}}{\text{मक}}$ । ततोऽनुपातेन यदि हृत्या दिनार्धशङ्कुस्तदेष्टहृत्या किं जात इष्टशङ्कुः $= \frac{१२\,\text{त्रि}\cdot\text{इहृ}}{\text{मक}\cdot\text{हृ}} = \frac{१२\,\text{त्रि}}{\text{मक}}\cdot\frac{\text{इहृ}}{\text{हृ}}$

ततो 'दृग्ज्याचिकीर्षे रविसङ्गुणे ते शङ्कूद्धृते भाश्रवणौ भवेताम्'–इत्यादिभास्करोक्तेन इष्टच्छायाकर्णः $= \frac{१२\,\text{त्रि}\cdot\text{मक}\cdot\text{हृ}}{१२\,\text{त्रि}\cdot\text{इहृ}} = \frac{\text{मक}\cdot\text{हृ}}{\text{इहृ}}$ $= \frac{१२\,\text{त्रि}\cdot\text{मक}\cdot\text{अं}}{१२\,\text{त्रि}\cdot\text{इअं}} = \frac{\text{मक}\cdot\text{अं}}{\text{इअं}}$ । अत उपपन्नं सर्वम् ।

इदानीं प्रकारान्तरेणेष्टहृतिमाह ।

द्युदलाम्नतोत्क्रमज्यां स्वाहोरात्रार्धसङ्गुणां विभजेत् ।
व्यासार्धेन फलोना द्युदलान्त्यज्याथवा छेदः ॥ ३६ ॥

द्युदलाद्या नतोत्क्रमज्या भवेद्योविष्टकाले मध्याह्नाद्यो नतकालस्तस्योत्क्रमज्या या तां द्युज्यागुणां त्रिज्यया विभजेत् । द्युदलान्त्यज्याहृतिः फलोना पूर्वागतेन फलेनोनाऽथवा छेद इष्टहृतिः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । 'नतोत्क्रमज्या घ्न इत्यनेन हीनान्त्यका वाऽभिमतान्त्यका स्या'दित्यादिना भास्करोक्तेन विधिना स्फुटा (त्रि॰ प्र॰ श॰ ग॰) ॥ ३६ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणेष्टान्त्यां छायानयनभेदांश्चाह ।

अन्त्या नतोत्क्रमज्याहीना ज्या षट् पृथक् छेदः ।
ज्याभ्यां च सह फलानि छायानयनानि षट्त्रिंशत् ॥ ३७ ॥

नतोत्क्रमज्याहीनाऽन्त्या ज्येष्टान्त्या स्यादेवमत्र द्वाभ्यामिष्टान्त्याभ्यां सह छेदः पृथक् षट् । अर्थादेवं छेदस्य चत्वारः प्रकारा इष्टान्त्यायाश्च प्रकारद्वयम् । 'जीवा नतघ्नद्युज्यायुतहीना ज्या क्रियतुलादा'वित्यनेनैकः प्रकारोऽत्र 'अन्त्या नतोत्क्रमज्याहीना ज्ये'त्यनेन द्वितीयः प्रकारः । एवमिष्टान्त्यायाः प्रकारद्वयम् । द्वाभ्यामिष्टान्त्याभ्यां 'स्वाहोरात्रार्धगुणा व्यासार्धविभाजिताऽथवा छेदः' इत्यनेन इष्टहृतेः प्रकारद्वयम् । 'ऊनाधिकस्य जीवा स्वाहोरात्रार्धसङ्गुणिता' इत्यादिना छेदस्यैकः प्रकारः । 'द्युदलाच्चतोत्क्रमज्या'मित्यादिना द्वितीयः प्रकारः । एवमिष्टान्त्यया द्वाविष्टहृतेश्चत्वारो यद्योगेन षड् भवन्ति । 'छेदोऽवलम्बकगुणः' इत्यनेन 'विषुवत्कर्णविभक्तश्छेदो वा' इत्यनेन शङ्कोरानयने प्रकारद्वयम् । 'व्यासार्धं छेदहृत'मित्यनेन छायाकर्णानयनस्य प्रकार एकः । 'द्युज्या द्वादशगुणिता' इत्यनेन द्वाभ्यां शङ्कुभ्यां छायानयने प्रकारद्वयम् । 'गुणितं वा द्वादशभिर्व्यासार्ध'मित्यनेन द्वाभ्यां शङ्कुभ्यां छायाकर्णानयने प्रकारद्वयम् । 'छेदहृता द्युदलान्त्ये' त्यादिना केवलेन क-

र्णानयने प्रकार एकः । एवमत्र केवलः कर्णानयने प्रकारचतुष्कम् । 'कर्णकृतेः संशोध्य द्वादशवर्गं पदं छाया' इत्यनेन कर्णतश्छायानयने प्रकारचतुष्कम् । प्रकारद्वयं च छेदजनितशङ्कुतः सिद्धमेव । एवमत्र केवलश्छायानयने षट् प्रकाराः । 'व्यास्वाहोरात्रार्धघातहृते'त्यादिनैकः प्रकारः कर्णवशतः । 'लम्बगुणो वा घातः शङ्कु'रित्यादिना शङ्कुतो ('द्युज्या द्वादशगुणि'तेत्यनेन. 'गुणितं वा द्वादशभि'रित्यादिना च) प्रकारद्वयम् । 'घातो वार्कगुणः' इत्यादिना शङ्कुतः पुनः पूर्ववत् प्रकारद्वयम् । 'भक्ता स्वयाऽथवान्त्या दिनार्धकर्णाहता कर्णः' इत्यादिना कर्णत एकः प्रकारः । एवमिष्टान्त्यायाश्छायानयनेऽपि प्रकारषट्कम् । पूर्वमिष्टहृतेश्चत्वारो भेदा इष्टान्त्याया द्वौ भेदाविति षड्भेदा येभ्यश्छायानयने षट्त्रिंशदानयनानि फलानि भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । इष्टान्त्यानयने 'नतोत्क्रमज्या घ्न इत्यनेनेत्यादि' भास्करोक्तेन स्फुटा ॥ ३७ ॥

इदानीमुन्नतकालं नतकालं चाह ।

छायाकर्णविभक्ता विषुवत्कर्णेन सङ्गुणा त्रिज्या ।
लब्धं सौम्येतरयोः क्षितिज्यया हीनसंयुक्तम् ॥ ३८ ॥
गुणितं व्यासार्धेन स्वाहोरात्रार्धभक्तलब्धधनुः ।
उत्तरगोले युक्तं याम्ये हीनं चरप्राणैः ॥ ३९ ॥
दिनगतशेषप्राणाः प्रागपरदिनार्धयोर्विशोध्यासम् ।
व्यासार्धात् शेषोत्क्रमजीवाचापं नतप्राणाः ॥ ४० ॥

सौम्येतरयोरुत्तरदक्षिणगोलयोः । प्रागपरदिनार्धयोः पूर्वापरकपालयोः । अत्र 'गुणितं व्यासार्धेन स्वाहोरात्रार्धेनाप्तात् द्युज्यया भक्तं, यल्लब्धं सूत्रसंज्ञम् । शेषोत्क्रमजीवाचापं शेषस्योत्क्रमजीवाखण्डैश्चापम् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । इष्टशङ्कुः $= \frac{१२ \text{ त्रि}}{\text{छाक}}$ । ततोऽवलम्बानुपातेन इष्ट-

हृतिः = $\frac{\text{विक}}{१२}\cdot\frac{१२\ \text{त्रि}}{\text{इकाक}}=\frac{\text{विक}\cdot\text{त्रि}}{\text{इकाक}}$ । अतः कुज्यासंस्कारेण कलानयनं सुगमम् । ततो द्युज्यानुपातेन लब्धं सूत्रम् । तस्य धनुरन्त्यफलाद्युन्नतकालस्तत्र चरसंस्कारेण स्वदेशे पूर्वापरकपालयोरुन्नतकाल एव दिनगतशेषप्राणाः । आप्तं सूत्रं नतकालकोटिज्यासमं व्यासार्धात् विशोध्य शेषं नतकालोत्क्रमज्या । उत्क्रमज्याखण्डैस्तच्चापं पूर्वापरकपालयोर्नतप्राणा भवन्तीति सर्वं स्फुटम् ॥ ३८–४० ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणोन्नतकालं नतकालं चाह ।

स्वाहोरात्रार्धेन छायाकर्णेन भक्तायाः ।
विषुवत्कर्णगुणाया व्यासार्धकृतेः फलं सौम्ये ॥ ४१ ॥
क्षयवृद्धिज्याहीनं युक्तं याम्ये धनुश्चरप्राणैः ।
सौम्ये युतं विहीनं याम्ये प्रागपरयोः प्राणाः ॥ ४२ ॥
अह्नो गतावशेषाः फलमन्त्याया विशोध्य शेषस्य ।
धनुरुत्क्रमजीवाभिः पूर्वापरयोर्नतप्राणाः ॥ ४३ ॥

विषुवत्कर्णगुणाया व्यासार्धकृतेः स्वाहोरात्रार्धेन द्युज्यया छायाकर्णेन च भक्तायाः फलं ग्राह्यम् । तत् सौम्ये गोले क्षयवृद्धिज्यया चरज्यया हीनं याम्ये युक्तं यद्भवेत्तस्य धनुरुत्तरगोले चरासुभिर्युतं याम्ये विहीनं तदा पूर्वापरकपालयोरह्नो दिवसस्य गतावशेषा उन्नतकालो भवेत् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । इष्टशङ्कुः = $\frac{१२\ \text{त्रि}}{\text{इकाक}}$ । तत इष्टहृतिरक्षभानुपातेन = $\frac{\text{विक}}{१२}\cdot\frac{१२\ \text{त्रि}}{\text{इकाक}}=\frac{\text{विक}\cdot\text{त्रि}}{\text{इकाक}}$ । द्युज्यानुपातेन इष्टान्त्या = $\frac{\text{विक}\cdot\text{त्रि}^{२}}{\text{द्युज्या}\cdot\text{इकाक}}$ अन्यत् सर्वं भास्करत्रिप्रश्नाधिकारतः स्फुटम् ॥ ४१–४३ ॥

इदानीं पुनः प्रकारान्तरेणोन्नतकालं नतकालं चाह ।

दिनदलकर्णगुणान्त्या छायाकर्णोद्धृता फलोनान्त्या ।
शेषस्योत्क्रमजीवा धनुर्दिनार्धोन्नतप्राणाः ॥ ४४ ॥

चरदलजीवोनाधिकफलक्रमज्याधनुश्चरार्धेन ।
युतहीनं पूर्वाह्णे दिवसगतं शेषमपराह्णे ॥ ४५ ॥

अन्त्या दिनार्धकर्णेन गुणा इष्टच्छायाकर्णेन भक्ता यल्लब्धं तत् फलसंज्ञं ज्ञेयम् । शेषं सुगमम् ।

अत्रोपपत्तिः । दिनदलशङ्कुः = $\frac{१२\ \text{त्रि}}{\text{दिदक}}$ । इष्टशङ्कुः = $\frac{१२\ \text{त्रि}}{\text{इक}}$ । दिनार्धशङ्कुकोट्या यदि हृतिर्लभ्यते तदाभीष्टशङ्कुना किं जातेष्टहृतिः = $\frac{\text{हृ}\cdot\text{दिदक}}{\text{इक}}$ । ततो द्युज्यानुपातेनेष्टान्त्या = $\frac{\text{त्रि}\cdot\text{हृ}\cdot\text{दिदक}}{\text{द्यु}\cdot\text{इक}}=\frac{\text{अन्त्या}\cdot\text{दिदक}}{\text{इक}}$ । इष्टान्त्याया एव फलसंज्ञा । गोलक्रमात् चरदलजीवयोनमधिकं च फलं सूत्रसंज्ञं भवति तस्य क्रमज्याखण्डैर्धनुरन्त्यफलाद्युन्नतकालस्ततो दिनगतशेषानयनं सुगमम् । शेषवासना चातिस्फुटा ॥ ४४–४५ ॥

इदानीं नतस्याधिकचापस्योत्क्रमज्यां त्रिज्यातोऽधिकाया उत्क्रमज्यायाश्चापं चाह ।

उत्क्रमजीवाभ्यधिकक्रमज्यया संयुतं धनुर्धनुषा ।
व्यस्तविशुद्धौ हीनाश्चरासवः पूर्ववच्छेषम् ॥ ४६ ॥

अत्र व्यासार्धे नवतेः कलाः खखाब्धिबाणाः ५४०० इति ह्यध्याहार्यम् । तेनायमर्थः । खखाब्धिबाणेभ्यो यावत्यः कला अभ्यधिकास्तासां क्रमज्यया युतं व्यासार्धं (त्रिज्या) खखाब्धिबाणाधिकचापस्योत्क्रमज्या स्यात् । एवं त्रिज्यातो यावत्यधिकोत्क्रमज्या क्रमज्याखण्डैस्तच्चापं खखाब्धिबाणैः संयुतं धनुः स्यात् । एवमुत्तरगोले चरासुभ्य उन्नतकालासवो यदाल्पास्तदा व्यस्तविशुद्धिस्तस्यां सत्यां धनुरुन्नतकालासुभिश्चरासवो हीनास्तज्ज्या विपरीतं सूत्रसंज्ञं भवेत् । ततः शेषमिष्टच्छायादिकं पूर्ववज्ज्ञेयं किन्तु धनर्णयोरन्तरमेव योग इति बीजयुक्त्या सुधिया योगे वियोगो विधेयः ।

अत्रोपपत्तिः । विपरीतक्रियया सुगमा ॥ ४६ ॥

इदानीं दिनदलोन्नतनतांशसाधनमाह ।

दिनमध्यार्कक्रान्त्यक्षभागयोगान्तरं समान्यदिशोः ।
नतभागा नतभागान्नवतेः प्रोज्झोन्नताः शेषाः ॥ ४७ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'पलावलम्बावपमेन संस्कृतौ नतोन्नते ते भवतो दिवादले' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ४७ ॥

इदानीमिष्टदिनार्धे छायासाधनमाह ।

नतभागज्या द्वादशगुणोन्नतांशज्यया हृता लब्धम् ।
इष्टदिनार्धच्छाया यथोक्तकरणैर्दिनार्धाद्वा ॥ ४८ ॥

दिनार्धात् सकाशाद्यथोक्तकरणैर्हृत्यादिभिर्वा दिनार्धच्छाया साध्या । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'दृग्ज्यात्रिजीवे रविशङ्कुयुक्ते' इत्यादिभास्करविधिनाऽतिस्फुटा ॥ ४८ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण मध्यच्छायासाधनमाह ।

उन्नतजीवाभक्तं व्यासार्धं द्वादशाहतं कर्णः ।
मध्यच्छाया कर्णद्वादशकृत्यन्तरपदं वा ॥ ४९ ॥

व्यासार्धं त्रिज्या । उन्नतजीवा मध्याह्नशङ्कुः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वप्रकारेणातिस्फुटा ॥ ४९ ॥

इदानीं हृत्यादीनां बहुसाधनत्वमाह ।

द्युदलान्त्या ज्या छेदो मध्यच्छाया यथोक्तकरणैर्वा ।
अन्त्याज्याछेदाद्यैर्मध्यच्छायाथवा बहुधा ॥ ५० ॥

यथोक्तकरणैर्दिनगतशेषाल्पस्येत्यादिप्रकारैर्मध्याह्ने द्युदलान्त्या हृतिः । ज्या इष्टान्त्या छेद इष्ट हृतिः । मध्यच्छाया प्रसिद्धा । एतत् सर्वं वा भवति । अथवा अन्त्याज्याछेदाद्यैरन्त्येष्टान्त्येष्टहृत्यादिभिः पूर्वोक्तविधिना बहुधाऽनेकधा मध्यच्छाया साध्या ॥ ५० ॥

इदानीं सममण्डलशङ्कुसाधनमाह ।

विषुवत्कर्णेन गुणा विषुवच्छायोद्धृतोत्तरा क्रान्तिः ।
यदूनाक्षज्यायाः शङ्कुः सममण्डलस्थेऽर्के ॥ ५१ ॥

उत्तरा क्रान्तिः क्रान्तिज्या यदाऽक्षज्याया ऊना तदाऽर्के सममण्डलस्थे शङ्कुः स्यात् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । क्रान्तिज्या भुजः । कुज्योना तद्धृतिः कोटिः । सममण्डलशङ्कुः कर्णः । इत्यक्षक्षेत्रं प्रसिद्धम् । ततोऽनुपातो यद्यक्षभाभुजेन विषुवत्कर्णो लभ्यते तदा क्रान्तिज्याभुजेन किं जातः समशङ्कुः $= \frac{\text{विक}\cdot\text{क्रान्तिज्या}}{\text{पलभा}}$ । उत्तरा क्रान्तिर्यदाऽक्षोना तदैवार्कस्य सममण्डलप्रवेशो भवेदिति 'भात्तेऽक्षः सममण्डलं प्रविशति स्वल्पेऽपमे स्यात् पलादि'ति भास्करविधिना स्फुटमेव ॥ ५१ ॥

इदानीं पुनः प्रकारान्तरेण समशङ्कुसाधनमाह ।

सूर्यज्या जिनभागज्यया गुणाक्षज्ययाथ वा भक्ता ।
अग्रा द्वादशगुणिता विषुवच्छायाविभक्ता वा ॥ ५२ ॥

सूर्यज्या रविभुजज्या जिनभागज्यया गुणाऽक्षज्यया भक्ताऽथ वा प्रकारान्तरेण सममण्डलशङ्कुर्भवेत् । वाऽग्रा द्वादशगुणा विषुवच्छायाविभक्ता तदापि समशङ्कुर्भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । रविभुजज्या जिनज्यागुणा त्रिज्याभक्ता जाता क्रान्तिज्या $= \frac{\text{जिज्या}\cdot\text{भुज्या}}{\text{त्रि}}$ । ततोऽक्षज्याभुजेन त्रिज्याकर्णस्तदा क्रान्तिज्याभुजेन किं जातः समशङ्कुः $= \frac{\text{जिज्या}\cdot\text{भुज्या}}{\text{त्रि}} \cdot \frac{\text{त्रि}}{\text{अक्षज्या}} = \frac{\text{जिज्या}\cdot\text{भुज्या}}{\text{अक्षज्या}}$ ।

द्वितीयानयने । अग्रा भुजः । समशङ्कुः कोटिः । तद्धृतिः कर्ण इत्यक्षक्षेत्रं प्रसिद्धम् । ततो विषुवच्छायया यदि द्वादश कोटिस्तदाग्रया किं जातः समशङ्कुः $= \frac{\text{१२}\cdot\text{अग्रा}}{\text{वि}}$ । अत उपपन्नं सर्वम् ॥ ५२ ॥

इदानीं सममण्डलस्थेऽर्के छायाकर्णसाधनमाह ।

द्वादशविषुवच्छायागुणिते पृथगग्रकालम्बजीवे वा ।
क्रान्तिहृते सममण्डलकर्णौ प्राग्वत् पृथक् छाये ॥ ५३ ॥

अग्रज्या द्वादशगुणा वा लम्बज्या विषुवच्छायागुणा । यदि द्वे क्रान्तिहृते क्रान्तिज्याहृते तदा सममण्डलकर्णौ भवतः । ताभ्यां प्राग्वत् पूर्वविधिना पृथक् छाये साध्ये ।

अत्रोपपत्तिः । अग्रकेऽनुपातेन समशङ्कुः $= \frac{\text{त्रि}\cdot \text{क्रांज्या}}{\text{अग्रज्या}}$ । ततो 'दृग्ज्यात्रिजीवे रविशङ्कुघ्ने ते शङ्कुहृते भाश्रवणौ भवेताम्' मित्यादिभास्करविधिना सममण्डलकर्णः $= \frac{\text{१२ त्रि}}{\text{स शं}} = \frac{\text{१२ त्रि}\cdot \text{अग्रज्या}}{\text{त्रि}\cdot \text{क्रांज्या}} = \frac{\text{१२ अग्रज्या}}{\text{क्रांज्या}}$

$= \frac{\text{१२ अग्रज्या}\cdot \text{लम्बज्या}}{\text{लम्बज्या}\cdot \text{क्रांज्या}} = \frac{\text{वि}\cdot \text{लम्बज्या}}{\text{क्रांज्या}}$ । अत उपपन्नौ प्रकारौ ॥ ५३ ॥

इदानीं कोणशङ्कोरानयनमाह ।

अर्काग्रावर्गोनं त्रिज्यावर्गार्धमर्ककृतिगुणितम् ।
आद्योऽन्योऽग्राद्वादशविषुवच्छायावधो हृतयोः ॥ ५४ ॥
विषुवच्छायाकृत्या द्विगसंयुतयान्यकृतियुतादाद्यात् ।
पदमन्ययुतविहीनं सौम्येतरगोलयोः शङ्कुः ॥ ५५ ॥
विदिशोः सौम्येतरयोरुत्तरगोले पदोनयुक्तोऽन्यः ।
सममण्डलदक्षिणगे न च्छाया नाडिकाः प्राग्वत् ॥ ५६ ॥

अस्य व्याख्या 'त्रिज्यावर्गार्धतोऽग्राज्यावर्गोनाद् द्वादशाहता' इत्यादिप्रसिद्धसूर्यसिद्धान्तप्रकारेण स्फुटा ।

अत्रोपपत्तिः । कोणवृत्तस्थेऽर्के शङ्कुमूलयाम्यपरयोरन्तरं शङ्कुमूलदक्षिणोत्तरयोरन्तरेण सममिति क्षेत्रमितितः स्फुटम् । अथ शङ्कुमानं य । ततोऽनुपातेन शङ्कुतलम् $= \frac{\text{वि}\cdot \text{य}}{\text{१२}}$ । उत्तरदक्षिणगोलयोः क्रमेण भुजमानम् $= \text{अ} \mp \frac{\text{वि}\cdot \text{य}}{\text{१२}}$ । भुजवर्गो द्विगुणो दृग्ज्यावर्गः $= \text{२}\left(\frac{\text{१२ अ} \mp \text{वि}\cdot \text{य}}{\text{१२}}\right)^{\text{२}}$

$$= \frac{\text{१४४ अ}^{\text{२}} \mp \text{२४ अ}\cdot \text{वि}\cdot \text{य} + \text{वि}^{\text{२}}\,\text{य}^{\text{२}}}{\text{७२}} = \text{त्रि}^{\text{२}} - \text{य}^{\text{२}} ।$$

समशोधनादिना $(\text{७२} + \text{वि}^{\text{२}})\,\text{य}^{\text{२}} \mp \text{२४ अ}\cdot \text{वि}\cdot \text{य}$

$$= \text{७२ त्रि}^{\text{२}} - \text{१४४ अ}^{\text{२}} = \text{१४४}\left(\frac{\text{त्रि}^{\text{२}}}{\text{२}} - \text{अ}^{\text{२}}\right)$$

$$\text{वा, य}^{\text{२}} \mp \frac{\text{२४ अ}\cdot \text{वि}}{\text{७२} + \text{वि}^{\text{२}}}\cdot \text{य} = \frac{\text{१४४}\left(\frac{\text{त्रि}^{\text{२}}}{\text{२}} - \text{अ}^{\text{२}}\right)}{\text{७२} + \text{वि}^{\text{२}}}$$

आचार्येण यद्गुणकार्धस्यान्यसंज्ञा व्यक्तपक्षीयांशमानस्याऽऽद्यसंज्ञा कृता । तौ द्विगसंयुतया विषुवच्छायाकृत्या हृतावपि अन्याद्यौ भवतः । एवं इति जातो पक्षौ $\text{य}^{\text{२}} \mp \text{२ अन्य}\cdot \text{य} = \text{आद्य}$ । ततो वर्गविधिना

$$\text{य}^{\text{२}} \mp \text{२ अन्य}\cdot \text{य} + \text{अन्य}^{\text{२}} = \text{अन्य}^{\text{२}} + \text{आ}$$

$$\therefore \quad \text{य} \mp \text{अन्य} = \sqrt{\text{अन्य}^{\text{२}} + \text{आ}}$$

$$\text{वा} \quad \text{य} = \sqrt{\text{अन्य}^{\text{२}} + \text{आ}} \pm \text{अन्य}$$

अत उपपन्नम् । यदा त्रिज्यावर्गार्धतोऽग्रावर्गोऽधिकस्तदोत्तरगोले [illegible] कोणशङ्कुचतुष्टयमुत्पद्यते दक्षिणगोले च कोणशङ्कोरभाव इत्यादि सर्वं भास्करसिद्धान्तशिरोमणितः स्फुटम् ॥ ५४–५६ ॥

इदानीं भुजद्वयज्ञानात् पलभामाह ।

याम्यपराशङ्कुतलान्तरद्वयव्यस्तकर्णवधविवरम् ।
समदिशि विषुवच्छायान्यदिगैक्यं कर्णविवरहृतम् ॥ ५७ ॥

याम्यपराशङ्कुतलान्तरं शङ्कुमूलयाम्यपरान्तरम् । अर्थात् द्वादशाङ्गुलशङ्कोर्भुजः । एवं भुजद्वयस्य व्यस्तकर्णवधस्य समदिशि विवरमन्यदिशि ऐक्यं कर्णयोर्विवरेण हृतं विषुवच्छाया भवति ।

अत्रोपपत्तिः । 'भाद्वयस्य भुजयोः समाशयोर्व्यस्तकर्णहतयोर्युतान्तरम्' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ५७ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण पलभानयनमाह ।

छायाकृताग्रोना सौम्येन युतान्तरेण याम्येन ।
विषुवच्छायाजादिषु तुलादिषु तथान्तरं हीनम् ॥ ५८ ॥

छायावृत्ताग्रा यथादिक्का कर्णवृत्ताग्रा सौम्येन यन्तरेण द्वादशाङ्गुलशङ्कुतलप्राच्यपरान्तरेणार्थाद् भुजेनोना याम्येन भुजेन च युता । एवमजादिषु राशिषु अर्थादुत्तरगोले । तुलादिषु चार्थाद्दक्षिणगोले तयैव तदन्तरं भुजमानं हीनं छायावृत्ताग्रया तदा विषुवच्छाया भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । बृहच्छङ्कुतलाग्रासंस्कारेण भुजो भवति । लघुशङ्कौ तु शङ्कुतलं विषुवती । अथ छायाकर्णवृत्ताग्रा यथादिक्का । उत्तरगोले सममण्डलप्रवेशात् पूर्वं छायावृत्ताग्रा पलभोना सौम्यो भुजोऽतः सौम्येन भुजेनोना छायावृत्ताग्रा पलभा । सममण्डलप्रवेशादुपरि पलभातश्छायावृत्ताग्रा शुद्धा भवति ततोऽवशिष्टं दक्षिणो भुजोऽतस्तेन युता साऽग्रा विषुवती भवति । दक्षिणगोले सर्वदा विषुवतीछायावृत्ताग्रयोर्योगेन भुजमानमतस्तच्छायावृत्ताग्रया हीनं पलभा भवेदिति स्फुटमेव ॥ ५८ ॥

इदानीमिष्टच्छायावृत्ते पलभायाः संस्थानमाह ।

इष्टच्छायावृत्ते तदग्रयोर्यदुदयास्तमयसूत्रम् ।
अनुपातात्तच्छङ्कोर्विषुवच्छायान्तरमिहाग्रा ॥ ५९ ॥

इष्टच्छायावृत्ते पूर्वापराग्रयोर्ये तदग्रे अर्थाच्छायावृत्ते परिणते अग्रे तयोर्गतं सूत्रमुदयास्तसूत्रम् । तच्छङ्कोः । तस्य रवेः शङ्कुस्तच्छङ्कुस्तस्यानुपातात् प्रपातान्मूलादुदयास्तसूत्रपर्यन्तमन्तरं विषुवच्छाया भवति । एवमिहास्मिन् छायावृत्ते भुजविषुवतीभ्यामग्रा च ज्ञेया—इति फलितार्थो बोध्यः ।

अत्रोपपत्तिः । महाशङ्कावुदयास्तसूत्रात् शङ्कुमूलपर्यन्तं शङ्कुतलं लघुद्वादशाङ्गुलशङ्कौ चालनेनसाजात्याच्छायावृत्तीयोदयास्तसूत्राल्लघुशङ्कुमूलपर्यन्तमन्तरं पलभेति सर्वं गोलविदां स्फुटमेवेति ॥ ५९ ॥

इदानीं भुजच्छायाभ्यां क्रान्तिज्यानयनमाह ।

शङ्कुप्राच्यपरान्तरविषुवच्छायाङ्गुलान्तरं याम्ये ।
उदगैक्यं लम्बगुणं छायाकर्णोद्धृतं क्रान्तिः ॥ ६० ॥

शङ्कुप्राच्यपरान्तरं लघुशङ्कुसम्बन्धी भुजः । विषुवच्छाया पलभा

प्रसिद्धा । याम्ये याम्यभुजेऽनयोरङ्गुलान्तरमुदगुत्तरभुजेऽनयोरैक्यं यल्लम्बगुणं लम्बज्यागुणं छायाकर्णोद्धृतं फलं क्रान्तिः क्रान्तिज्या स्यादिति ।

अत्रोपपत्तिः । उत्तरगोले पूर्वविधिना याम्यो भुजः = वि − कअया = भु । अतः कर्णवृत्ताग्रा = वि − भु । दक्षिणगोले सर्वदा याम्यो भुजः = वि + कअ = भु । अतः कर्णवृत्ताग्रा = भु − वि । एवं याम्ये भुजे भुजपलभयोरन्तरं कर्णवृत्ताग्रा कलिता । उत्तरगोले सौम्यो भुजः = कअ − वि = भु । अतः कअ = वि + भु । एवं कर्णवृत्ताग्रानयनमुपपन्नम् । कर्णवृत्ताग्रा त्रिज्यागुणा छायाकर्णोद्धृता जाताऽग्रा = $\frac{\text{कअ}\cdot\text{त्रि}}{\text{छाक}}$ । इयं लम्बज्यागुणा त्रिज्याभक्ताऽक्षक्षेत्रसाजात्याज्जाता क्रान्तिज्या = $\frac{\text{लंज्या}\cdot\text{कअ}}{\text{छाक}}$ । अत उपपद्यते क्रान्तिज्यानयनम् ॥ ६० ॥

इदानीं क्रान्तिज्यातो रव्यानयनमाह ।

क्रान्तिर्व्यासार्धगुणा जिनभागज्याहृता धनुरजादौ ।
कर्क्यादौ चक्रार्धात् प्रोह्य तुलादौ सभार्धेन ॥ ६१ ॥
चक्रात् प्रोह्य मृगादौ स्फुटोऽसकृद् धनमृणे धने त्वृणकम् ।
अर्कोऽस्माद्देशान्तरयुगयुगतो मध्यमः प्राग्वत् ॥ ६२ ॥

क्रान्तिः क्रान्तिज्या व्यासार्धेन त्रिज्यया गुणा जिनज्यया हृताऽर्कदोर्ज्या भवति । तद्धनुर्वर्षस्य प्रथमपादेऽजादौ राशित्रये स्फुटः सूर्यः । कर्क्यादौ राशित्रये तद्धनुश्चक्रार्धात् प्रोह्य शेषं स्फुटार्कः । एवं तुलादौ राशित्रये तद्धनुषा सभार्धेन समः स्फुटोऽर्कः । मृगादौ राशित्रये च चक्राद्द्वादशराशिभ्यस्तद्धनुः प्रोह्य शेषं स्फुटोऽर्को ज्ञेयः । तत्रासकृदृणे मन्दफले धनं धने च ऋणं मन्दफलं देयं तदा स्वदेशे मध्यमोऽर्को भवति । अस्माद्देशान्तरयुगयुगतः । अर्थात् प्राग्देशान्तरफलसहितात् पश्चिमदेशान्तरफलरहितादस्मात् स्वदेशीयमध्यमार्कात् प्राग्वद्युगणागतो मध्यमः स्यादित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । विपरीतक्रियया स्फुटा । ‘तद्धनुराद्ये चरणे वर्ष-

स्यार्कः प्रजायतेऽन्येषु' इत्यादिभास्करविधिना पदव्यवस्थाविज्ञानं सुगममिति ॥ ६१–६२ ॥

इदानीं शशिशृङ्गोन्नतौ रविशङ्क्वर्थं विशेषमाह ।

शशिशृङ्गोन्नत्यर्थं रात्रेर्गतशेषनाडिकाशङ्कुः ।
विपरीतगोलविधिना रात्र्यर्धार्कान्तराभिर्वा ॥ ६३ ॥

पश्चिमदिशि शृङ्गोन्नत्यर्थं रात्रेर्गतनाडिकाभिरुन्नताभिः प्राग्दिशि च रात्रिशेषनाडिकाभिरुन्नताभिः 'गतशेषाल्पस्याङ्कः' इत्यादिना विपरीतगोलविधिना रवेः शङ्कुः साध्यः । यदि नताभिर्नाडीभिरर्कशङ्कुरपेक्षितस्तदा रात्र्यर्धार्कान्तराभिर्नतनाडिकाभिः स शङ्कुरानेयः ।

अत्रोपपत्तिः । 'निशावशेषैरसुभिर्गतैर्वा' इत्यादिभास्करशृङ्गोन्नतिविधिना स्फुटा । दृश्यशृङ्गोन्नतौ रवेः क्षितिजाधःस्थत्वादधोयाम्योत्तरवृत्तावनकालोऽपेक्षितोऽतो रात्र्यर्धार्कान्तरतो नतनाडिकासाधनायातिदेशं चकाराऽऽचार्यः ॥ ६३ ॥

इदानीमग्रामुदयास्तसूत्रं चाह ।

क्षितिजेऽग्रा प्राच्यपरा क्रान्तिस्त्रिज्यागुणाऽवलम्बहृता ।
द्विगुणमुदयास्तसूत्रं तत्त्रिज्याकृतिवियुक्तपदम् ॥ ६४ ॥

क्रान्तिः क्रान्तिज्या त्रिज्यागुणाऽवलम्बेन लम्बज्यया हृता तदाऽग्रा स्यात् । इयमग्रा क्षितिजे प्राच्यपरा भवति । अर्थात् क्षितिजे प्राचि प्रतीच्यां च प्रागपरस्वस्तिकाभ्यां यथादिक्काऽग्रा भवतीत्यर्थः । तत्त्रिज्याकृतिवियुक्तपदं द्विगुणमुदयास्तसूत्रं भवेदिति ।

अत्रोपपत्तिः । कुज्या भुजः । क्रान्तिज्या कोटिः । अग्रा कर्णः । इत्यक्षक्षेत्रं प्रसिद्धम् । ततो यदि लम्बज्याकोट्या त्रिज्या कर्णस्तदा क्रान्तिज्याकोट्या किं जाताग्रा $=\frac{\text{क्रांज्या. त्रि}}{\text{लंज्या}}$ । अग्रावर्गोनात्रिज्यावर्गात् पदमग्राकोटिज्या तद्द्विगुणमेवोदयास्तसूत्रं प्रसिद्धमिति ॥ ६४ ॥

इदानीं शङ्कुतलानयनमाह ।

अग्रज्याशङ्कुवधाल्लम्बकलब्धोदयास्तमयसूत्रात् ।

दक्षिणतः शङ्कुतलं दिवसे रात्रौ तदुत्तरतः ॥ ६५ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । अक्षवशतो दिवाऽहोरात्रवृत्तानि दक्षिणतो रात्रावुत्तरतो नतान्यतो दिवा शङ्कुतलं दक्षिणं रात्रावुत्तरं भवति । अक्षक्षेत्रानुपातेन शङ्कुतलानयनं स्फुटम् ॥ ६५ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

दिग्लम्बाक्षस्वोदयलग्नच्छायादिषूपदिष्टेषु ।
षट्षष्ट्यार्याणां त्रिप्रश्नाध्यायस्तृतीयोऽयम् ॥ ६६ ॥
इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते त्रिप्रश्नाध्यायस्तृतीयः ॥ ३ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ६६ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः प्रश्नविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके त्रिप्रश्नाधिकारस्तृतीयः ॥ ३ ॥

अथ चन्द्रग्रहणाधिकारः ।

तत्रादौ तदारम्भे कारणमाह ।

कालज्ञानं प्रायः पर्वज्ञानार्थमिष्यते सद्भिः ।
शशिभास्करग्रहणयोर्वास्तवभेदाः स्फुटा भेदैः ॥ १ ॥
दिग्वर्णवलनवेलानिमीलनोन्मीलनस्थितिविमर्दाः ।
स्पर्शच्छायामोक्षग्रासेष्टग्रासपरिलेखाः ॥ २ ॥
भेदाश्चतुर्दश तयोरिन्द्वर्कग्रहणयोः परिज्ञानात् ।
यस्माद्भेदज्ञानं तस्माद् ग्रहणे प्रवक्ष्यामि ॥ ३ ॥

सद्भिः सद्गणकैः प्रायो बाहुल्येन पर्वज्ञानार्थं कालज्ञानमिष्यते । सद्भिरुदीरितेनार्थात् पर्वज्ञानात् कालज्ञानं च स्फुटम् । कालज्ञानाद्यज्ञादिक्रिया स्फुटेति फलितार्थः । शशिभास्करग्रहणयोर्ज्ञानार्थं ये वास्तवभेदा दिग्देशकालावरणाद्यास्ते भेदैर्वक्ष्यमाणैः स्फुटाः । चतुर्दश भेदाश्च दिग्वर्णवलनवेलाद्याः स्फुटाः । (दिग्भेदश्चन्द्रस्य प्राक् प्रग्रहः रवेः पश्चात् । वर्णभेदश्चन्द्रस्यार्धाल्पाधिकग्रासे धूम्रादयो वर्णा रवेः सर्वदा कृष्णः । वलनभेदश्चन्द्रग्रहे स्पर्शमोक्षोद्भववलने प्राक्पश्चिमतो ज्ञेये रविग्रहे पश्चिमपूर्वतः । वेला समयश्चन्द्रग्रहे सदा तिथ्यन्त एव मध्यग्रहः सूर्यग्रहे स नियमो नैव । निमीलनोन्मीलने च शशिसूर्यग्रहणयोर्मिथो व्यस्ताशतो भवत इति तत्रापि भेदः । स्थितिश्च चन्द्रग्रहे महती रविग्रहे लघुरिति । एवं विमर्दकालश्च चन्द्रग्रहे महान् रविग्रहे लघुः । स्पर्शः स्पर्शकालनिर्णयश्च चन्द्रग्रहे स्थित्यर्धाद्रविग्रहे लम्बनसंस्कृतस्थित्यर्धात् । छायाभेदश्च प्रग्रहणादिषु स्वस्वशङ्कुभेदात् प्रसिद्धः । मोक्षभेदश्च चन्द्रग्रहे पश्चाद्रविग्रहे प्राक् मोक्षः । ग्रासभेदश्चन्द्रग्रहे शरतो रविग्रहे नतिसंस्कृताच्छरतः । इष्टग्रासभेदश्चन्द्रग्रहे तत्कालशराद्गणितागतस्थित्यर्धाच्च रविग्रहे नतिसंस्कृतशरात् स्पष्टस्थित्यर्धाच्च । परिलेखभेदश्च चन्द्रग्रहे गणितागतशरात् रविग्रहे नतिसंस्कृतात् । एवमत्र दिक्

१ । वर्ण २ । वलन ३ । वेला ४ । निमीलन ५ । उन्मीलन ६ । स्थिति ७ । विमर्द ८ । स्पर्श ९ । छाया १० । मोक्ष ११ । ग्रास १२ । इष्टग्रास १३ । परिलेख १४ । चतुर्दश भेदाः ।) यस्मादिन्द्वर्कग्रहणयोः परिज्ञानादिति चतुर्दशभेदज्ञानं भवति तस्माच्छशिरविग्रहणे अहं प्रवक्ष्यामीति ॥ १–३ ॥

इदानीं तात्कालिकीकरणमाह ।

तिथिगतगम्ये भुक्तिगुणे भुक्त्यन्तरहृते फलोनयुतौ ।
रविशशिनौ समलिप्तौ पातस्तात्कालिको भवति ॥ ४ ॥

तिथिगतगम्ये तिथिगतगम्यकले भुक्तिगुणे रविभुक्त्या चन्द्रभुक्त्या च गुणे । उभयत्र रविचन्द्रभुक्त्यन्तरेण हृते । गतचालने फलोनौ गम्ये फलयुतौ रविशशिनौ । एवं तौ तात्कालिकौ तिथ्यन्ते समलिप्तौ भवतः । एवं पातगत्या पातोऽपि तात्कालिको भवति ।

अत्रोपपत्तिः । तिथिगतगम्ये काले षष्टिगुणे रविचन्द्रगत्यन्तरभक्ते गतैष्या घटिकास्ता गतिगुणाः षष्टिहृताश्चालनकलाः स्युः । एवमत्र षष्टितुल्ययोर्गुणहरयोर्नाशादुक्ता क्रियोत्पद्यते ॥ ४ ॥

इदानीं तिथ्यन्ते शरकलानयनमाह ।

खत्रिघन २७० गुणा व्यासार्धभाजिता चन्द्रपातयोगज्या ।
विक्षेपकलाः सौम्याः षड्राश्यूनेऽधिके याम्याः ॥ ५ ॥

षड्राश्यूने चन्द्रपातयोगे सौम्या अधिके याम्या विक्षेपकला भवन्ति । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'सपाततात्कालिकचन्द्रदोर्ज्या खभैर्हते' त्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ५ ॥

इदानीं बिम्बान्याह ।

रविशशिभुक्ती भवदशगुणे नखैः स्वरजिनैर्हृते माने ।
तस्याष्टगुणितभुक्त्योर्विवरं षष्ट्या हृतं तमसः ॥ ६ ॥

रविशशिभुक्ती भवदशगुणे नखैः स्वरजिनैर्हृते अर्थाद्रविगतिरेकादशगुणा नख२०हृता । चन्द्रगतिर्दशगुणा स्वरजिनै२४७र्हृता तदा रवि-

चन्द्रयोर्माने बिम्बमाने भवतः । तस्याष्टगुणितभुक्त्योः पञ्चविंशतिगुण-रविगतेरष्टगुणितचन्द्रगतेश्च विवरं षष्ट्या हृतं तमसो राहोर्बिम्बमानं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । 'भानोर्गतिः स्वदशभागयुतार्धिता' वेत्यादिभास्करविधिना रविं= $\frac{\text{११ रग}}{\text{२०}}$ । चंविं= $\frac{\text{३ चंग}}{\text{७४}}=\frac{\text{चंग}}{\frac{\text{७४}}{\text{३}}}=\frac{\text{१० चंग}}{\frac{\text{७४०}}{\text{३}}}=\frac{\text{१० चंग}}{\text{२४७}}$ स्वल्पान्तरात् । 'भानोर्गतिः शरहता रविभिर्विभक्ता' इत्यादिभास्करविधिना राहुविं= $\frac{\text{२ चंग}}{\text{१५}}-\frac{\text{५ रग}}{\text{१२}}=\frac{\text{८ चंग}-\text{२५रग}}{\text{६०}}$ । अत उपपन्नं सर्वम् ॥ ६ ॥

इदानीं ग्रासमानमाह ।

छाद्यच्छादकमानैक्यार्धं विक्षेपहीनितं ग्रासम् ।
सर्वग्रहणं ग्राह्यादधिके खण्डग्रहणमूने ॥ ७ ॥

स्पष्टार्थमार्या ।

अत्रोपपत्तिः । 'यच्छाद्यसञ्छादकमण्डलैक्यखण्डं शरोनं स्थगितप्रमाणम्' मित्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ७ ॥

इदानीं स्थितिविमर्दार्धानयनमाह ।

छाद्येन युतोनस्य छादकमानस्य तद्दलकृतिभ्याम् ।
विक्षेपकृतिं प्रोह्य पदे तिथिवत् स्थितिविमर्दार्धे ॥ ८ ॥

पदे तिथिवत् । अर्थात् पदे षष्टिगुणे रविचन्द्रगत्यन्तरेण हृते स्थितिविमर्दार्धे भवतः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'मानार्धयोगान्तरयोः' कृतिभ्यामित्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ८ ॥

इदानीमसकृद्विधिना स्थितिविमर्ददलयोः स्फुटीकरणमाह ।

षष्ट्या विभाजिता स्थितिविमर्ददलनाडिकागुणा स्वगतिः ।
आदौ रवीन्दुपातेष्वृणमसकृत् तेषु धनमन्ते ॥ ९ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'स्थित्यर्धनाडीगुणिता स्वभुक्ति' रित्यादिना 'एवं विमर्दार्धफलोनयुक्ते' त्यादिना च भास्करविधिना स्फुटा ॥ ९ ॥

इदानीं निमीलनोन्मीलनकालानयनमाह ।

स्पर्शान्निमीलनं स्थितिदले विमर्दार्धहीनिते पश्चात् ।
मोक्षादर्वागुन्मीलनं विमर्दस्तदैक्यार्धः ॥ १० ॥

स्थितिदले स्पर्शस्थित्यर्धे विमर्दार्धहीनिते काले स्पर्शात् पश्चात् निमीलनं भवति । एवं मोक्षस्थित्यर्धे उन्मीलनविमर्दार्धहीनिते काले मोक्षादर्वाक् पूर्वमुन्मीलनं भवति । तयोर्निमीलनोन्मीलनयोः कालयोर्योगार्धो विमर्दः । अर्थाद्योगार्धकालपर्यन्तमेव छादकबिम्बे छाद्यबिम्बस्य निमज्जनं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । स्थित्यर्धविमर्दार्धपरिभाषातः स्फुटा ॥ १० ॥

इदानीमिष्टग्रासानयनमाह ।

भुक्त्यन्तरमिष्टोनस्थितिदलघटिकागुणं हृतं षष्ट्या ।
बाहुः प्राग्वत् तत्फलहीनयुतैः सूर्यशशिपातैः ॥ ११ ॥
तात्कालिकविक्षेपः कोटिस्तद्वर्गयुतिपदं कर्णः ।
मानैक्यार्धात् कर्णं विशोध्य तात्कालिको ग्रासः ॥ १२ ॥

इष्टं स्पार्शिकादिकं तत् समानीय स्थितिदलं च गृहीत्वान्तरं कर्तव्यम् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्त्यर्थं भास्करभुजानयनं द्रष्टव्यम् । (सि० ग० चन्द्रग्र० श्लो० १५–१६ ॥) ॥ ११–१२ ॥

इदानीमिष्टग्रासात् कालानयनमाह ।

असकृद् ग्रासकलोनप्रमाणयुतिदलकृतेर्विशोध्य कृतिम् ।
तात्कालिकविक्षेपस्य शेषमूलं कृतं तिथिवत् ॥ १३ ॥
प्रग्रहणस्थित्यर्धात् प्रोह्य प्रग्रहणतो भवेत्* कालः ।

* भवति—इति पाठान्तरम् ।

मौक्षं विशोध्य मोक्षस्थित्यर्धात् प्राग् भवेन्मोक्षात् ॥ १४ ॥

ग्रासकलोनप्रमाणयुतिदलकृतेर्ग्रासोनमानैक्यार्धवर्गात् तात्कालिकशरस्य कृतिं विशोध्य शेषमूलं तिथिवदसकृत् कृतम् । अर्थात् शेषमूलं षष्ट्या गुणं रविचन्द्रगत्यन्तरहृतं फलकालेन रविचन्द्रपातात् प्रचाल्य तात्कालिकविक्षेपं प्रसाध्य तस्मात् पुनर्ग्रासकलोनप्रमाणेत्यादिनाऽसकृत्तः शेषमूलकालः स्थिरीभवति तं प्रग्रहणस्थित्यर्धात् स्पार्शिकस्थित्यर्धात् प्रोह्य हित्वा यच्छेषं तत्तुल्यः स्पर्शादनन्तरं कालो भवेदर्थात् स्पर्शानन्तरमेतावतीष्टकाले तावानिष्टग्रासो भवति । एवं तमेव कालं मौक्षं मोक्षसंबन्धिनं मोक्षस्थित्यर्धाद्विशोध्य शेषं मोक्षात् प्रागिष्टकालो भवेत् । अर्थात् मोक्षात् प्राक् तावतीष्टकाले तावानेवेष्टग्रासो भवेत् । एवमिष्टग्रासाद् द्विधेष्टकाल उत्पद्यते । एकः स्पर्शानन्तरमन्यो मोक्षात् प्रागिति ।

अत्रोपपत्तिः । तत्कालशरस्याज्ञानान्मध्यकालिकशरात् कर्म कृतमतोऽसकृद्विधिना स्फुटकालसाधनमुचितम् । शेषोपपत्ति 'ग्रासोनमानैक्यदलस्य वर्गाद्विक्षेपकृत्या रहिता'दित्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ १३-१४ ॥

इदानीं स्पर्शादिव्यवस्थितिमाह ।

स्फुटतिथ्यन्ते मध्यं प्रग्रहणं स्थितिदलोनकेऽभ्यधिके ।
मोक्षो निमीलनोन्मीलने विमर्दार्धहीनयुते ॥ १५ ॥

स्पष्टार्थमुपपत्तिश्च स्फुटा । 'मध्यग्रहः पर्वविरामकाले' इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ १५ ॥

इदानीमक्षवलनसाधनमाह ।

प्राक् पश्चान्नतविषुवज्ज्ययोर्वधात् त्रिज्ययाप्तचापांशैः ।
उत्तरयाम्ये पूर्वा विषुवद्वृत्तात् त्रिभे प्राक्षा ॥ १६ ॥

प्राक् प्राक्कपाले पश्चात् पश्चिमकपाले यो नतः सममण्डलीया नतभागास्तेषां या ज्या । या च विषुवज्ज्याऽक्षज्या तयोर्वधात् त्रिज्यया यदाप्तं तस्य चापांशैस्त्रिभे षड्राशित्रयान्तरे उत्तरयाम्ये प्राक्पश्चात्-

क्रमेण प्राक्षा प्राक्षवृत्तीया विषुवद्वृत्तस्य पूर्वा भवति सममण्डलादित्यर्थेन सहान्वयः ।

अत्रोपपत्तिः । 'तेषां क्रमज्या पलशिञ्जिनीघ्नी भक्ता द्युमौर्व्या' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा । आचार्येण द्युज्यास्थाने त्रिज्या स्थूला गृहीता । नतशब्देन यदा होराख्ये नतकालो गृह्यते तदा वलनवासनयाऽत्यल्पं स्थूलमाचार्योक्तमक्षवलनं भवेदिति चापीयत्रिकोणमित्या वलनानयनेन स्फुटम् ॥ १६ ॥

इदानीमायनं वलनमाह ।

सममण्डलाद्विषुवतो प्राक्षात् त्रिगृहाधिकादुदग्याम्यैः ।
क्रान्त्यंशैरपमण्डलपूर्वास्याश्चन्द्रविक्षेपः ॥ १७ ॥

सममण्डलादिति पूर्वेण श्लोकेन सहान्वयः । ग्राह्याच्चन्द्रग्रहे चन्द्रात् सूर्यग्रहे सूर्यात् किंविशिष्टात् त्रिगृहाधिकात् राशित्रयसहिताद्ये क्रान्त्यंशास्तैरुदग्याम्यैर्विषुवतो नाडीवृत्तात् त्रिभान्तरेऽपमण्डलपूर्वा क्रान्तिमण्डलीया तात्कालिकी पूर्वा स्यादिति । अस्याः क्रान्तिवृत्तपूर्वायाः सकाशाद्याम्योत्तरश्चन्द्रविक्षेपो भवति—इति प्रसिद्धोऽर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । सत्रिभग्रहक्रान्तिज्या द्युज्यावृत्तेऽयनवलनं भवति । आचार्येण स्थूलाद्द्युज्या त्रिज्यामिता गृहीता । अतः क्रान्तिरेवायनं वलनम् । तच्चापांशाः सत्रिभग्रहदिक्का उत्तरयाम्या अयनवलनांशा भवन्तीति सर्वं भास्करीयवलनवासनातः स्फुटम् ॥ १७ ॥

इदानीं स्पष्टवलनमाह ।

एकान्यदिशोर्युतिवियुतेर्ज्या प्रग्रहणमध्यमोक्षेषु ।
वलनं निमीलनोन्मीलनेष्टकालेष्वतोऽन्यदिशाम् ॥ १८ ॥

एकदिशोराक्षायनवलनचापयोर्युतेरन्यदिशोर्वियुतेर्ज्या स्पर्शमध्यमोक्षकालेषु वलनं स्फुटं भवति । एवं निमीलनोन्मीलनेष्टकालेषु स्फुटं वलनं साध्यम् । अतोऽस्माद्वलनादन्यदिशामानयनं कार्यम् । अर्थादेकस्माद्वृत्ताद्यावद्भिरंशैरन्यवृत्तस्य पूर्वा चलति तावद्भिरंशैरन्या दिशश्च चलन्तीति तासामानयनं सुगमम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'तयोः पलोत्थायनयोः समाश्रयो' रित्यादिभास्करविधिना स्फुटा । तत्र भास्करेण मानैक्यार्धवृत्ते स्फुटं वलनं परिणाम्यते । आचार्येण च त्रिज्यावृत्ते यथागतं तथैव स्थापितमिति । एवं स्फुटं वलनं परिलेखार्थमुपयुक्तम् । परिलेखविधिं चाग्रे वक्ष्यत्याचार्यः ॥ १८ ॥

इदानीं ग्रहणे वर्णमाह ।

आद्यन्तयोः स धूम्रः कृष्णः खण्डग्रहेऽर्धतोऽभ्यधिके ।
ग्रासे स कृष्णताम्रः सर्वग्रहणे कपिलवर्णः ॥ १९ ॥

आद्यन्तयोश्चन्द्रः स धूम्रो वर्णो भवति । अर्थाद् ग्रहणादौ ग्रहणान्ते च चन्द्रो धूम्रवर्णो भवति । कृष्णताम्रः कृष्णरक्तो मिश्राञ्जनच्छविरित्यर्थः । शेषं स्पष्टार्थम् । 'स्वल्पच्छन्ने धूम्रवर्णः सुधांशो' रित्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ १९ ॥

इदानीमस्याध्यायस्योपसंहारमाह ।

मानविमर्दस्थितिदलवलनेष्टग्राससमकलाद्येषु ।
चन्द्रग्रहणाध्यायो विंशतिरार्याश्चतुर्थोऽयम् ॥ २० ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते चन्द्रग्रहणाधिकारश्चतुर्थः ॥४॥

समकलः पूर्णान्तकालो मध्यग्रहसमयः । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ २० ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितश्चन्द्रयुतौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके चन्द्रग्रहणाधिकारश्चतुर्थः ॥ ४ ॥

अथ सूर्यग्रहणाधिकारः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

दृग्गणितैक्यं न भवति यस्मात् पञ्चज्यया रविग्रहणे ।
तस्माद्यथा तदैक्यं तथा प्रवक्ष्यामि लिख्यन्ते ॥ १ ॥

उदयज्या=अग्रा । मध्यज्या=खमध्यनतांशज्या । रविशङ्कुः । दृग्गतिः=त्रिभशङ्कुः । दृक्क्षेपः=त्रिभनतांशज्या । एवमार्यभटादिभिः पञ्चज्यया रविग्रहणे यदानयनमुपनिबद्धं तद्यस्माद्दृग्गणितैक्यं न भवति तस्माद्यथा तयोर्दृग्गणितयोरैक्यं स्यात् तथाऽऽनयनमहं प्रवक्ष्यामीति । लिख्यन्ते इत्यस्यार्थे संबन्धः । संप्रति प्रसिद्धसूर्यसिद्धान्तेऽपि पूर्वोक्तपञ्चज्ययैवार्कग्रहणानयनम् । पौलिशे च चन्द्रस्यापि पृथक् सूर्यग्रहणे पञ्चज्याः साधिता इति दशज्याविधानेन तत्र रविग्रहणमुपनिबद्धम् ।

तथा च स्वटीकायां चतुर्वेदाचार्यः ।

'पञ्चज्यया पञ्चज्याविधानेन रविग्रहणं यदाचार्यैरुपनिबद्धम् । तद्यथा । उदयज्या, मध्यज्या, शङ्कुज्या, दृग्गतिज्या, दृक्क्षेपज्या च । एताभिरार्यभटादिभिस्तथा पौलिशतन्त्रे पञ्चज्याश्चन्द्रमसः स्वदिनगतशेषदलक्रान्त्यादिभिः कल्पिताः । एवं तत्र दशज्याविधानेन रविग्रहणं यदुपनिबद्धं तादृशमसमान्ते भवति । ये च तत्र दोषास्तानाचार्य एव वक्ष्यति तन्त्रपरीक्षाध्याये वयमपि तत्रैव व्याख्यास्यामः' ।

इदानीं लम्बनावनत्योर्भावाभावमाह ।

त्रिभलग्नसमेऽर्के न लम्बनं तदधिकोनके भवति ।
तस्य क्रान्तिज्योदक् यदाक्षजीवासमा न तदा ॥ २ ॥
अवनतिरतोऽन्यथा भवति सम्भवे तदुदयैर्विलग्नसमम् ।
कृत्वा तदुदितघटिकास्तच्छङ्कुस्तत्प्रमाणैः ॥ ३ ॥

लिख्यन्ते गणितागतदर्शान्तकाले पूर्वविधिना त्रिप्रश्नोक्तेन लग्नं कृत्वा वित्रिभं कार्यम् । तेन वित्रिभलग्नेन समेऽर्के रवौ सति लम्बनं न भवति । तस्माद्वित्रिभादधिके हीने रवौ लम्बनं भवतीत्यर्थत एव सिध्यति । एवं तस्य वित्रिभस्योत्तरा क्रान्तिज्या यदा स्वदेशाक्षज्यासमा तदाऽवनतिर्न भवति अतोऽन्यथा चावनतिर्भवति । लम्बनावनत्योः सम्भवे च तदुदयैः स्वदेशीयराश्युदयैर्विलग्नसमं कृत्वाऽर्थादूनस्य भोग्यो-ऽधिकभुक्तयुक्तो मध्योदयाश्च इति त्रिप्रश्नोक्तविधिं कृत्वा तदुदितघटि-कात्मस्य त्रिभस्य गता घटिकाः साध्याः । ततस्तन्मध्यप्राग्वित्रिभच-रासुभिस्तच्छङ्कुर्वित्रिभशङ्कु 'द्विनगतशेषाल्पस्य' इत्यादिविधिना साध्यः ।

अत्रोपपत्तिः । लम्बनाभावे 'न लम्बनं वित्रिभलग्नतुल्ये रवौ'-इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा । एवमवनतेरानयनस्य दृक्क्षेपाधीनत्वा-द्यदा दृक्क्षेपाभावस्तदाऽवनतेरभावः । आचार्येण स्वल्पान्तरदेशे याम्यो-त्तरवृत्त एव स्वल्पान्तराद्वित्रिभं स्थितिं प्रकल्प्य तस्य स्फुटवत् क्रान्त्य-क्षसंस्कारेण नतांशाभावस्थानमानीतमुत्तरक्रान्तिसमेऽक्षे । वित्रिभोदित-घटिकादिज्ञानं च त्रिप्रश्नोक्त्या सुगमम् ॥ २–३ ॥

इदानीं लम्बनानयनमाह ।

त्रिज्याकृतेश्चतुर्गुणशङ्कुहृतायाः फलेन भक्तायाः ।
तात्कालिकार्कराशित्रयोनलग्नान्तरज्यायाः ॥ ४ ॥
लम्बनघटिका लब्धं लग्नात् तात्कालिकात् त्रिराश्यूनात् ।
ऋणमधिकेऽर्के हीने धनमसकृत् पश्चदृश्यन्ते ॥ ५ ॥

स्पष्टार्थमार्याद्वयम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'त्रिभोनलग्नं तरणिं प्रकल्प्य' इत्यादि भास्करविधिना स्फुटा । वास्तवलम्बनादिज्ञानाय मदीयं पञ्चाङ्गकरणं विलोकनीयम् ॥ ५ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण लम्बनमाह ।

कर्णगुणाद्व्यासार्धाद्वसुवेदविभाजितात् फलविभक्ता ।
लम्बननाड्यो भास्करवित्रिभलग्नान्तरज्या वा ॥ ६ ॥

व्यासार्धात् कर्णगुणाद्वित्रिभच्छायाकर्णगुणात् तस्माद्वसुवेद–४८ भाजिताद्यत् फलं तेन विभक्ता भास्करवित्रिभलग्नान्तरज्या फलं वा लम्बननाड्यः स्युः ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वविधिना लम्बननाड्यः $= \frac{४\ ज्या\ (र \backsim वि)}{त्रि} \cdot \frac{विशं}{त्रि}$

$$= \frac{४ \times १२\ ज्या\ (र \backsim वि)}{\frac{१२\ त्रि}{विशं} \cdot त्रि} = \frac{४८\ ज्या\ (र \backsim वि)}{विकाक \cdot त्रि} = \frac{ज्या\ (र \backsim वि)}{\frac{विकाक \cdot त्रि}{४८}}$$

अत उपपन्नम् ॥ ६ ॥

इदानीं स्पष्टदर्शान्ते रविशशिपातानां चालनान्याह ।

रविशशिपातगतिकला लम्बनघटिकागुणा हृताः षष्ट्या ।
यदि लम्बनमृणममुना धनमधिकाः स्वफललिप्ताभिः ॥ ७ ॥

स्पष्टार्थाऽऽर्या ॥ ७ ॥

इदानीं वित्रिभनतांशदिक्साधनमाह ।

अक्षज्याया वित्रिभलग्नात् स्वक्रान्तिरुत्तराऽर्कस्य ।
इन्दोर्वा यद्यधिकाऽवनतिः सौम्याऽन्यथा याम्या ॥ ८ ॥

वित्रिभलग्नाद्या स्वक्रान्तिरर्थाद्वित्रिभक्रान्तिज्योत्तरा सा यद्यक्ष-ज्याया अधिका तदाऽर्कस्य वा चन्द्रस्यावनतिर्वित्रिभनतज्या सौम्या ज्ञेयाऽन्यथा सदा याम्या ज्ञेया ।

अत्रोपपत्तिः । 'सौम्येऽपमे वित्रिभकेऽधिकेऽक्षात्' इत्यादिभास्क-रविधिना स्फुटा ॥ ८ ॥

इदानीं रविचन्द्रयोर्दृग्गतिसाधनमाह ।

वित्रिभलग्नादुत्तरदक्षिणविक्षेपहीनसंयुक्तम् ।
शङ्कुधनुरुत्तरायामधिकोनं दक्षिणावनतौ ॥ ९ ॥
तज्ज्येन्दुशङ्कुराद्यः सवितुर्दृक्क्षेपमण्डले युक्ते ।
अपमण्डलेन भानोश्चन्द्रस्य विमण्डलेन युते ॥ १० ॥

उत्तरायां वित्रिभावनतौ वित्रिभलग्नाद्य उत्तरो वा दक्षिणो विक्षेपस्तेन शङ्कुधनुर्वित्रिभलग्नशङ्कुचापं क्रमेण हीनं संयुक्तं च कार्यम् ।

दक्षिणावनतौ च तदेव शङ्कुचापमुत्तरेण विक्षेपेणाधिकं दक्षिणेनोनं कार्यम् । एवं संस्कृतं चापं यत् तज्ज्या इन्दोः शङ्कुर्योऽचन्द्रस्य त्रिभिभ-शङ्कुर्दृग्गतिरित्यर्थः । सवितुः सूर्यस्याद्यः पूर्वसाधितो त्रिभिभशङ्कुरेव दृग्गतिरिति ।

दृक्क्षेपमण्डले त्रिभिभलग्नदृङ्मण्डलेऽपमण्डलेन युते भानोर्दृ-ग्गतिर्विमण्डलेन युते चन्द्रस्य दृग्गतिरिति । अत्रैतदुक्तं भवति । दृक्क्षे-पमण्डलं यत्र क्रान्तिमण्डले लग्नं तस्य बिन्दोर्वित्रिभलग्नस्य शङ्कुः सूर्यस्य दृग्गतिः । तदेव दृक्क्षेपमण्डलं यत्र चन्द्रविमण्डले लग्नं तस्य बिन्दोः शङ्कुश्चन्द्रस्य दृग्गतिः ।

अत्रोपपत्तिः । क्रान्तिवृत्ते यत्र दृक्क्षेपमण्डलं लग्नं तस्माद्विम-ण्डलावधि दृक्क्षेपमण्डले चापांशाः स्वल्पान्तराद्वित्रिभलग्नशरसमाः । अत उत्तरायां वित्रिभावनतावुत्तरे वित्रिभशरे द्वयोर्योगेन दृक्क्षेपमण्डले खार्धाद्विमण्डलावधि चापांशाश्चन्द्रदृक्क्षेपचापांशाः=वित्र + विश । एते नवतेश्च्युताश्चन्द्रदृग्गतिचापांशाः = ९० − वित्र − विश = विशंचा − विश । एवं दक्षिणे वित्रिभशरे चन्द्रदृक्क्षेपचापांशाः = वित्र − विश । दृग्गतिः = ९० − वित्र + विश = विशंचा + विश । दक्षिणावनतौ च विपरीतसं-स्कारः स्फुटः । अत उपपन्नं चन्द्रदृग्गतिसाधनम् । दृक्क्षेपमण्डलं क्रान्तिवृत्ते लम्बरूपं न विमण्डले । अतश्चन्द्रदृक्क्षेपतो या चन्द्रनतिः सा न कदम्बप्रोतेऽतस्तत्संस्कारेण न स्फुटा नतिरिति सिद्धान्तविदां स्फुटमेव । भास्करेणापि प्रथममेतन्मतानुसारेण 'दृग्ज्यैव या वित्रिभल-ग्नशङ्को'रित्यादिविधिना चन्द्रदृक्क्षेपं प्रसाध्य तद्वशात् स्फुटां नतिं कृत्वा पश्चात् सूर्यग्रहणाधिकारान्ते 'शशिदृक्क्षेपार्थं यद्वित्रिभलग्ने-षुणाऽत्र संस्करणम्'–इत्यादिनेदमानयनं खण्डितम् ॥ ९–१० ॥

इदानीं स्पष्टां नतिमाह ।

त्रिज्यावर्गावूनौ स्वशङ्कुवर्गेण तत्पदे दृग्ज्ये ।
रविशशिमध्यगतिगुणे तिथिगुणितव्यासदलभक्ते ॥ ११ ॥

तच्छायागुणिते वा मध्यगती तिथिगुणस्वकर्णहृते ।
फलयोर्दिक्साम्येऽन्तरमवनतिरैक्यं दिगन्यत्वे ॥ १२ ॥

दृग्ज्ये रविचन्द्रयोर्दृक्क्षेपौ स्वस्वमध्यगतिगुणे तिथिगुणितव्या-सदलेन पञ्चदशगुणितत्रिज्यया भक्ते हृते पृथक् पृथक् रविचन्द्रयोर्नती भवतः । वा तयोर्मध्यगती तयोर्दृक्क्षेपसमदृग्ज्ययोर्ये छाये ताभ्यां गुणिते तिथिगुणस्वस्वच्छायाकर्णहृते तयोर्नती भवतः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमानयनस्य 'दृक्क्षेप इन्दोर्निजमध्यभुक्तितिथ्यं-शनिघ्ना'वित्यादिभास्करविधिना स्फुटा ।

$$\text{प्रथमप्रकारेण नतिः} = \frac{\text{दृक्षे} \cdot \text{मग}}{\text{१५ त्रि}} = \frac{\dfrac{\text{१२ दृक्षे}}{\text{विश}} \times \text{मग}}{\text{१५} \times \dfrac{\text{१२ त्रि}}{\text{विश}}} = \frac{\text{त्रिछा} \cdot \text{मग}}{\text{१५} \cdot \text{त्रिछाक}} ।$$

अनेन द्वितीयः प्रकार उपपद्यते । तयोर्नत्योर्दिक्साम्येऽन्तरं दिग्भेदे चैक्यं लम्बितरवेर्लम्बितचन्द्रस्य दक्षिणोत्तरमन्तरमवनतिसंज्ञं गोलविदां स्फुटम् ॥ ११–१२ ॥

इदानीं स्फुटशरसाधनं स्थित्यर्धसाधनं चाह ।

संयोगान्तरमवनतिशशाङ्कविक्षेपयोः समान्यदिशोः ।
स्फुटविक्षेपः शशिवत् स्थित्यर्धविमर्ददलनाड्यः ॥ १३ ॥

स्पष्टार्थमुपपत्तिश्च 'स्पष्टोऽत्र बाणो नतिसंस्कृतोऽस्मा'दित्यादि-भास्करविधिना स्फुटा ॥ १३ ॥

इदानीं स्फुटस्थितिविमर्दार्धसाधनमाह ।

प्राग्वल्लम्बनमसकृत् तिथ्यन्तात् स्थितिदलेन हीनयुतात् ।
अधिकोनं तन्मध्यादृणयोरूनाधिकं धनयोः १४ ॥
यद्यधिकं स्थित्यर्धं तदान्तरेणान्ययोरमृणमेकम् ।
अन्यदृणं तदैक्येनाधिकमेवं विमर्दार्धे ॥ १५ ॥

तिथ्यन्तात् स्पष्टदर्शान्तात् चन्द्रग्रहणवदागतेन स्थितिदलेन हीन-युतात् प्राग्वदसकृद्विधिना लम्बनं कार्यं यावदविशेषः । अत्रैतदुक्तं भवति

स्पर्शकालज्ञानाय तिथ्यन्तात् स्थितिदलेनोनात् मोक्षकालज्ञानार्थं च स्थितिदलेन सहितात् तिथ्यन्तादसकृद्विधिना लम्बनं स्थिरं कार्यम्। तल्लम्बनं यदि मध्याद्दर्शान्तकालिकाल्लम्बनादधिकोनं भवेदर्थात् स्पार्शिकं मध्यकालिकादधिकं मौक्षिकं चोनं भवेत् तथा मध्यस्पर्शकालभवे मध्यमोक्षकालभवे च द्वे लम्बने ऋणे भवतस्तदा तयोर्ऋणयोरन्तरेण पूर्वसाधितं स्थित्यर्धमधिकं कार्यम्। यदि मध्याल्लम्बनात् स्पर्शभवमूनं मोक्षभवमधिकं तथा मध्यस्पर्शभवे मध्यमोक्षभवे च द्वे लम्बने धने भवतस्तदाऽपि तयोर्धनयोरन्तरेण स्थित्यर्धमधिकं कार्यम्। ऋणयोर्धनयोश्च यद्यन्यथा भवेत् अर्थादृणयोर्मध्यादूनाधिकं स्पर्शमोक्षभवं धनयोरधिकोनं स्पर्शमोक्षभवं मध्यात् तदा तयोरन्तरेण स्थित्यर्धमूनं कार्यम्। अथ यदि एकं लम्बनमृणमन्यद्धनं भवेत् तदा तयोरैक्येन स्थित्यर्धमधिकं कार्यम्। एवं स्पार्शिकं मौक्षिकं च स्थित्यर्धं भवति। एवं हि संमीलनोन्मीलनकालिके विमर्दार्धे च स्फुटे भवतः। अर्थात्तथा शशिवत् स्थित्यर्धं गृहीत्वा स्फुटस्थित्यर्धं साधितं तथैव स्थित्यर्धस्थाने शशिवन्मर्दार्धं गृहीत्वा स्फुटं मर्दार्धद्वयं साध्यमिति।

अत्रोपपत्तिः। कल्प्यते स्थिरीभूतानि स्पर्शमध्यमोक्षकालिकानि लम्बनानि क्रमेण ल$_{1}$, ल$_{2}$, ल$_{3}$, ऋणानि। मध्यमं स्थित्यर्धम् = स्थि। गणितागतदर्शान्तकालः = द, तदा

स्फुटस्पर्शकालः = द − स्थि − ल$_{1}$ = स्प

स्फुटमध्यकालः = द − ल$_{2}$ = म

स्फुटमोक्षकालः = द + स्थि − ल$_{3}$ = मो

अतः स्पार्शिकं स्फुटस्थित्यर्धम् = स्पास्फुस्थि = म − स्प = स्थि + ल$_{1}$ − ल$_{2}$

मौक्षिकं स्फुटस्थित्यर्धम् = मोस्फुस्थि = मो − म = स्थि + ल$_{2}$ − ल$_{3}$

अतो यदि ल$_{1}$ > ल$_{2}$ तथा ल$_{2}$ > ल$_{3}$ तदा ल$_{1}$ − ल$_{2}$, ल$_{2}$ − ल$_{3}$ एतद्द्वयं धनम्। यदि तानि लम्बनानि धनानि तदा पूर्वविधिना ल$_{1}$ − ल$_{2}$, ल$_{2}$ − ल$_{3}$ ऋणयोर्माने ल$_{2}$ − ल$_{1}$, ल$_{3}$ − ल$_{2}$ भविष्यतः। अतस्तदा

यदि ल$_{2}$ > ल$_{1}$ तथा ल$_{3}$ > ल$_{2}$ तदा ल$_{2}$ − ल$_{1}$, ल$_{3}$ − ल$_{2}$ एतद्द्वयं धनमन्यथा ऋणमिति स्पष्टम्।

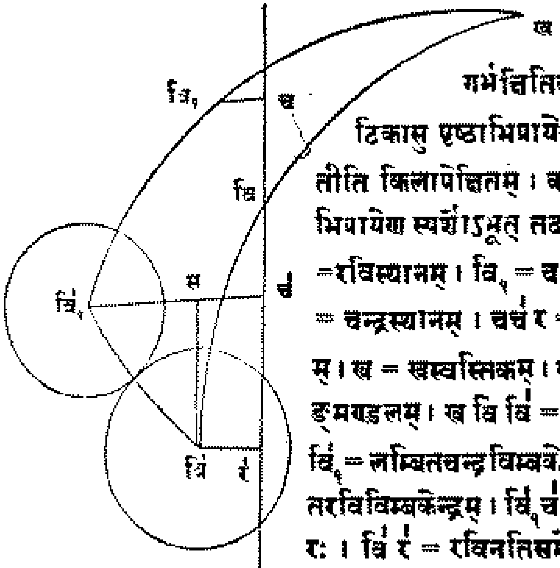
अथ वित्रिभतः प्राक् स्पर्शः पश्चान्मध्यकालस्तदा ल$_{1}$ ऋणं ल$_{2}$ धनम्। तदा ल$_{1}$ − ल$_{2}$ मानं ल$_{1}$ + ल$_{2}$ इदं धनं भविष्यति। स्पार्शिकलम्बने धने वित्रिभतः पश्चिमस्थे रवौ ततोऽप्यधिके मध्यकालस्य स्थितेर्मध्यकालिकं लम्बनं सर्वदा धनमेवातस्तत्र धनत्वस्थितिर्न। अथैवं वित्रिभतः प्राग्यदि मध्यकालः पश्चान्मोक्षस्तदा ल$_{2}$ ऋणं ल$_{3}$ धनम्। तदा पूर्वविधिना ल$_{2}$ − ल$_{3}$ अस्य ल$_{2}$ + ल$_{3}$ एतादृशी स्थितिः सर्वदा धनात्मिका स्यादतो यद्येकमृणमन्यद्धनं तदा सर्वदा तदैक्येनाधिकं स्थित्यर्धं स्फुटं स्थित्यर्धं भवतीति मदीयो विचारः सुधीभिर्भृशं विचिन्तनीयो येनाचार्योक्तं स्पष्टमुपपद्यते॥ स्फुटस्पर्शमोक्षकालाज्ञानात् प्रथमं ल$_{1}$, ल$_{3}$ स्थाने स्थूलं ल$_{2}$ गृहीतम्। तेन स्प = द − स्थि − ल$_{2}$ = द − ल$_{2}$ − स्थि = स्पष्टदर्शान्त − स्थि। एवं स्थूलमोक्षकालः = स्पष्टदर्शान्त + स्थि। अतः स्फुटतिथ्यन्तात् स्थितिदलोनाधिकात् प्रथमं लम्बनानयनमुचितं स्थितिदलं च स्फुटं स्पर्शमोक्षकालिकशरवशात् तात्कालिकमुचितम्। इह तु मध्यकालिकस्पष्टशरवशात् स्थितिदलं स्थिरं गृहीत्वाऽऽनयनं कृतमत इदं स्थूलं सूक्ष्मार्थमग्रे प्रकारान्तरं वक्ष्यत्याचार्यः॥ १४-१५॥

इदानीं प्रकारान्तरेण स्फुटस्थितिमर्दार्धानयनमाह।

स्फुटतिथ्यन्ताल्लम्बनमसकृत् स्थित्यर्धहीनयुक्ताद्वा।
तत्स्फुटविक्षेपकृतस्थित्यर्धोनयुततिथ्यन्तात्॥ १६॥
तत्स्पष्टतिथिच्छेदान्तरे स्फुटे स्थितिदले विहीनयुतात्।
स्वविमर्दार्धेनासकृदेवं स्पष्टे विमर्दार्धे॥ १७॥

प्रथमं स्थित्यर्धोनयुतात् स्फुटतिथ्यन्तात् स्पष्टदर्शान्ताल्लम्बनमानेयम्। पुनस्तत्स्फुटविक्षेपकृतस्थित्यर्धोनयुततिथ्यन्ताल्लम्बनमानेयमेवमसकृत्। अत्रैतदुक्तं भवति। यथा स्पर्शकालज्ञानाय प्रथमं मध्यकालिकस्पष्टशरवशात् स्थित्यर्धं साध्यं तदूनात् स्फुटतिथ्यन्ताल्लम्बनं नतिश्च साध्या। तात्कालिकसपातचन्द्रवशात् शरः साध्यः। नतिशर-

संस्कारेण स्पष्टविक्षेप: साध्यस्तस्माच्छशिग्रहणवत् स्थित्यर्धं साध्यं तदूनात् तिथ्यन्ताद्गणितागतात् पुनर्लम्बनं, नति:, स्पष्टशर:, स्फुटस्थित्यर्धं च सर्वमानेयं यावदविशेष: । अविशेषे यल्लम्बनं तत् तात्कालिकस्फुटविक्षेपजनितस्थित्यर्धोनगणितागतदर्शान्ते यथागतं धनं वा ऋणं संस्कार्यम् । एवं स्फुट: स्पर्शकाल: । एवं स्थित्यर्धयुक्तात् तिथ्यन्तात् स्फुटमोक्षकालो भवति । तत्स्फुटतिथिच्छेदान्तरे स्फुटे स्थितिदले भवत: । अर्थात् तत्स्फुटस्पर्शकालस्य वा स्फुटमोक्षकालस्य स्पष्टतिथिच्छेदस्य स्पष्टदर्शान्तकालस्य चान्तरे स्पर्शमौक्षिके स्पष्टे स्थितिखण्डे भवेताम् । एवं यथा स्थित्यर्धेन स्पष्टे स्थितिखण्डे साधिते तथैवासकृत्कर्मणा स्वविमर्दार्धेन स्पष्टे विमर्दार्धे साध्ये। अर्थात् पूर्ववदसकृद्विधिना स्फुटौ संमीलनोन्मीलनकालौ प्रसाध्य तन्मध्यकालान्तरयो: समाने स्पष्टे विमर्दखण्डे ज्ञेये । 'तिथ्यन्ताद्गणितागतात् स्थितिदलेनोनाधिकाल्लम्बन 'मित्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपम् । इहाचार्येण प्रथमं मध्यकाललम्बनमेव स्थूलात् स्पर्शे मोक्षे च कल्पितमित्यनेनासकृत्कर्मणि न काचिद्धानिरिति ज्योतिर्विदां प्रसिद्धमिति ।



अत्रोपपत्ति: ।

गर्भक्षितिजात् कियतीष्टघटिकासु पृष्ठाभिप्रायेण स्पर्शकालो भवतीति किलापेक्षितम् । कल्प्यते यदा पृष्ठाभिप्रायेण स्पर्शोऽभूत् तदा वि = रविकेन्द्रम् = रविस्थानम् । वि$_1$ = चन्द्रबिम्बकेन्द्रम् । च = चन्द्रस्थानम् । चचं र = क्रान्तिवृत्तखण्डम् । ख = खस्वस्तिकम् । खवि$_1$विं$_1$ = चन्द्रदृङ्मण्डलम् । ख वि विं = रविदृङ्मण्डलम् । विं$_1$ = लम्बितचन्द्रबिम्बकेन्द्रम् । विं = लम्बितरविबिम्बकेन्द्रम् । विं$_1$चं = चन्द्रस्य स्फुटशर: । विं रं = रविनतिसमो रवे: स्पष्टशर: । विंस = क्रान्तिवृत्तसमानान्तरवृत्तम् । विं$_1$ स = स्फुटस्पर्शकाले स्पष्टशर: ।

विं वं$_1$ = मानैक्यार्धम् । एतानि चापानि लघुत्वात् सरलरेखाकाराण्याचार्यै: कल्पितानि । अतो विंविं$_1$स जात्ये विं वं$_1$, विं$_1$ स वर्गान्तरपदसमा: स्फुटस्थित्यर्धकला: = विंस = रं चं = स्फुस्थिक । चचं = चन्द्रलम्बनकला: = चलंक । वि = रंरविलम्बनकला: = रलंक । अनयो रविचन्द्रलम्बनयोरन्तरकला: (= ल$_1$ क) षष्टिगुणा रविचन्द्रगत्यन्तरकलाहृता आचार्यसाधिता: स्पर्शे लम्बननाड्य: = ल$_1$ । तथा स्फुटस्थित्यर्धकला: (= स्फुस्थिक) षष्टिगुणा गत्यन्तरहृता आचार्योक्तं स्फुटं स्थित्यर्धं घटिकात्मकम् = स्फुस्थि । अथैतस्मिन् स्पर्शकाले गर्भाभिप्रायेण रविचन्द्रान्तरकला: = चवि = चरं − विरं = चंरं + चचं − विरं

= स्फुस्थिक + चलक − रलक = स्फुस्थिक + ल$_1$ क । एतद्घटिका: = स्फुस्थि + ल$_1$ । गणितागतदर्शान्ते गर्भाभिप्रायेण रविचन्द्रान्तराभाव: स्पर्शकाले च तत: प्रागानीतान्तरं तयो: स्फुस्थि + ल$_1$ एतावतीषु घटिकासु । अतो गणितागतदर्शान्तकालादागता इष्टघटिका विशोध्य स्फुटस्पर्शकाल:

= इ − स्फुस्थि − ल$_1$ । स्फुटस्पर्शकाले स्पष्टस्थितिदललम्बनयोरज्ञानादसकृत्कर्मोचितमेव । एवं मोक्षसंमीलनोन्मीलनेष्वपि क्षेत्रसंस्थया स्फुटा वासना । अनया मत्क्षेत्रयुक्त्या भास्करोक्तं च सर्वं स्फुटमुपपद्यते । शेषवासना स्फुटा ॥ १६–१७ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

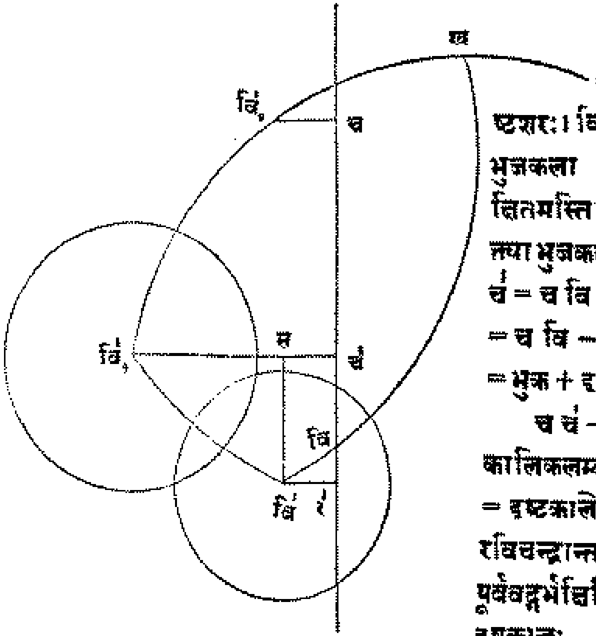
शशिवद्वाहु: स्फुटविक्षेपकृतस्थितिदलेन सङ्गुणित: ।
स्पष्टस्थित्यर्धहृतो भवति भुज: पूर्ववच्छेषम् ॥ १८ ॥

ग्रासात् काल: शशिवत्
स्पष्टस्थितिदलगुणोऽसकृद्भक्त: ।
स्फुटविक्षेपकृतस्थिति-
दलेन शोध्य: स्थितिदलात् स्यात् ॥ १९ ॥

ग्रासात् शशिवत् काल: 'शेषमूलं हृतं तिथिघ्न'मित्यनेन चन्द्रग-

दुक्तविधिना यः कालः स ज्ञेयः । शेषव्याख्या 'शेषं शशाङ्कग्रहणोक्तमत्रे'-त्यादिभास्करविधिना स्फुटा । (सूय· श्लो· १८–१९) ।

कल्प्यते त्रिप्रश्नतः प्राक् स्पष्टस्पर्शकालादनन्तरमिष्टकाले द, समे दृष्टयासोऽपेक्षितः । तत्तुल्यैत्रसंस्था चेयम् । अत्रापि स्पष्टस्थित्यर्धोपपत्ति-लिखितक्षेत्रसङ्केतानि बोध्यानि ।



अत्र $\text{वि}'_1$ स = इष्टकाले स्पष्टशरः । विं स = इष्टकाले भुजकला यज्ज्ञानमत्रापेक्षितमस्ति । ततः क्षेत्रयुक्त्या भुजकला = विं स = च चं = च वि + वि र − च चं = च वि − दलं ∴ च वि = भुक + दलं । अत्र च चं − वि र = दृष्टकालिकलम्बनकला । चवि = इष्टकाले गर्भाभिप्रायेण रविचन्द्रान्तरांशाः । ततः पूर्ववद्गर्भक्षितिजादिष्टग्रासे इष्टकालः

= द − भुघ − दलंघ ।

पूर्वसाधितस्पष्टस्पर्शकालः = द − स्फुस्थि − लं_1

स्पर्शादनन्तरमिष्टग्रासे इष्टकालः

= (द − भुघ − दलंघ) − (द − स्फुस्थि − लं_1)

= स्फुस्थि + लं_1 − दलंघ − भुघ = द

∴ भुघ = स्फुस्थि + लं_1 − दलंघ − द ……(१)

अथ पूर्वसाधितः

स्पष्टदर्शान्तकालः = द − लं_2

स्पष्टस्पर्शकालः = द − स्फुस्थि − लं_1

द्वयोरन्तरेण स्पार्शिकं स्पष्टस्थितिदलम्

= स्फुस्थि + लं_1 − लं_2 = स्पस्थि । अथ यदि स्पष्टस्थितिदलेन लं_1 − लं_2 एतत् लम्बनान्तरं तदा स्पर्शादनन्तरं दमितेन कालेन किमित्यनुपातेन यदि वास्तवमान − (लं_1 − दलंघ) मस्येदं $\frac{\text{द}(\text{लं}_1 - \text{लं}_2)}{\text{स्पस्थि}}$ कल्प्यते तदा-ऽस्या (१) स्मिन्नुत्थापनेन

$$\text{भुघ} = \text{स्फुस्थि} - \text{द} + \frac{\text{द}(\text{लं}_1 - \text{लं}_2)}{\text{स्पस्थि}}$$

$$= \frac{\text{स्फुस्थि}\cdot\text{स्पस्थि} - \text{द}\,\{\text{स्पस्थि} - (\text{लं}_1 - \text{लं}_2)\}}{\text{स्पस्थि}}$$

$$= \frac{\text{स्फुस्थि}\cdot\text{स्पस्थि} - \text{द}\cdot\text{स्फुस्थि}}{\text{स्पस्थि}} = \frac{\text{स्फुस्थि}\,(\text{स्पस्थि} - \text{द})}{\text{स्पस्थि}}$$

भुजघटिका गत्यन्तरकलागुणा षष्टिभक्ता जाता भुजकलाः

$$= \text{भुक} = \frac{\text{स्फुस्थि}}{\text{स्पस्थि}}\cdot\frac{\text{गअं}\,(\text{स्पस्थि} - \text{द})}{\text{स्पस्थि}\ 60} = \frac{\text{स्फुस्थि} \times \text{चन्द्रग्रहणवद्भुज}}{\text{स्पस्थि}}$$

अनेन भुजकलानयनमुपपद्यते । एवमतो व्यस्तविधिना भुजघटीतो वीष्ट-स्पष्टस्थितिदलमानम् = स्पस्थि − द = $\frac{\text{भुघ}\cdot\text{स्पस्थि}}{\text{स्फुस्थि}}$ । इष्टग्रासकालिकस्पष्ट-शराज्ञानान्मध्यकालिकस्पष्टशरसः कर्म कृतमतोऽसकृत्कर्म युक्तमेव यत-स्तात्कालिकशराज्ञानात् स्फुटस्थितिदलादिकस्याज्ञानमिति । एवं स्पष्ट-स्थितिदलानुपाततो यदि लं_1 − दलंघ अस्य मानमानीयते तदा भुजा-दिसाधनं सूक्ष्ममाचार्योक्तम् । अनुपातस्य नियतैकरूपत्वात् तादृशानु-पातेन लम्बनान्तरं न सूक्ष्ममायात्यत आचार्योक्तं स्थूलमानयनम् । तदेव भास्करस्यापि स्थूलमानयनमतो मदीयं सूत्रम् ।

चेत् स्पष्टस्थितिखण्डकेन जनितं तत्कालमध्येऽन्तरं
स्पष्टं लम्बनयोरिदं भवति किं तर्हीष्टकालेन चेत् ।
सूक्ष्मं स्यादनुपातजातमखिलं दोरादिकं कोविद
श्रीमद्ब्रह्मभास्करसत्प्रकारविलसत् सत् स्यात् तदाऽर्कग्रहे ॥

इदं युक्तमेवेति सिद्धान्तविद्भिर्भृशं विचिन्त्यनीयम् ॥
एवं मौलिकेऽपि क्षेत्रसंस्थया स्फुटा वासना ॥ १८–१९ ॥

इदानीमादेश्यानादेश्यानाह ।

वलनादि शशिवदन्यद्ग्रहणं तैक्ष्ण्याद्रवेरनादेश्यम् ।
द्वादशभागादूनं स्वच्छत्वात् षोडशादिन्दोः ॥ २० ॥

षोडशात् षोडशभागात् । शेषं स्पष्टार्थम् । चन्द्रग्रहणाधिकारे 'इन्दोर्भागः षोडशः खण्डितोऽपि' इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव (च० ग्र० श्लो० ३०) ॥ २० ॥

इदानीमात्मप्रशंसामाह ।

न स्फुटमार्यभटादिष्वर्कग्रहणं यतस्ततः स्पष्टम् ।
शङ्कुज्यया कृतं लघु लघुतरमेवं रवेर्ग्रहणम् ॥ २१ ॥

शङ्कुज्यया वित्रिभशङ्कुना मया लघु कृतमित्याचार्याशयः । एवमपि वक्ष्यमाणप्रकारेण रवेर्ग्रहणं रविग्रहणसाधनं लघुतरं च भवति । शेषं स्फुटार्थम् ॥ २१ ॥

इदानीं लघुकर्मणा लम्बननतिसाधनमाह ।

लग्नात् त्रिराशिहीनादपक्रमाक्षांशयुतिविशेषोनात् ।
भत्रितयाज्ज्या छेदस्त्रिज्यार्धकृतेः फलेन हृता ॥ २२ ॥
वित्रिभलग्नार्कान्तरजीवा घटिकादि लम्बनं लब्धम् ।
वित्रिभलग्नापक्रमविक्षेपाक्षांशयुतिवियुतेः ॥ २३ ॥
जीवा शशाङ्कभास्करमध्यमभुक्त्यन्तरेण सङ्गुणिता ।
पञ्चदशभिर्गुणितया विभाजिता त्रिज्ययाऽवनतिः ॥२४॥

त्रिराशिहीनाल्लग्नाद्वित्रिभात् क्रान्त्यंशा ये तेषामक्षांशानां चैकदिशां युतिर्विभिन्नदिशां विशेषः स्वल्पान्तरे देशे वित्रिभस्य याम्योत्तरवृत्तासन्ने स्थितत्वाद्वित्रिभनतांशा भवन्ति । तदूनाद्भत्रितयाद्राशित्रयाज्ज्या वित्रिभशङ्कुस्त्रिज्यार्धकृतेश्छेदो भवति । छेदात् त्रिज्यार्धकृतेर्यत् फलं

तेन वित्रिभलग्नार्कान्तरज्या हृता लब्धं घटिकादि वा लम्बनं भवेत् । वित्रिभलग्नापमांशानां विक्षिप्तशरांशानामक्षांशानां चैकदिशां युतेर्विभिन्नदिशां वियुतेर्जीवा चन्द्रदृक्क्षेपः । सा रविचन्द्रमध्यगत्यन्तरेण सङ्गुणिता पञ्चदशभिर्गुणितया त्रिज्यया विभाजिताऽवनतिः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । याम्योत्तरवृत्त एव सुखार्थं वित्रिभं प्रकल्प्य दिनार्धवत् नतांशा उन्नतांशाश्च साधिताः । उन्नतांशजीवा वित्रिभशङ्कुः प्रसिद्धस्ततः पूर्वविधिना लम्बनघटिका: $= \dfrac{४\ \text{ज्या}\ (\text{र} \backsim \text{वि})}{\text{त्रि}} \cdot \dfrac{\text{विशं}}{\text{त्रि}} = \dfrac{\text{ज्या}\ (\text{र} \backsim \text{वि})}{\dfrac{\text{त्रि}^{२}}{४\ \text{विशं}}}$

अनेन लम्बनानयनमुपपद्यते ।

अथ पूर्वसाधितवित्रिभनतांशेषु वित्रिभशरं संस्कृत्य विमण्डलावधि चन्द्रदृक्क्षेपचापांशाः साधिताः सुखार्थं तत्समा रविदृक्क्षेपचापांशाः स्वीकृताः । अतस्तयोर्दृक्क्षेपौ समौ जातौ । ततः 'रविशशिमध्यगतिगुणे' इत्यादिविधिना पृथक् पृथक् नती प्रसाध्य तयोरन्तरं कृतमिति सुगमा वासना ॥ २२–२४ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

पूर्ववदन्यत् स्पष्टं ब्रह्मोक्तस्पष्टसूर्यशशिपातैः ।
नार्यभटादिभिरुक्तं यतोऽस्फुटास्ते ततोऽस्पष्टम् ॥ २५ ॥

अन्यदवशिष्टं स्थित्यर्धादिसाधनं पूर्ववत् । एवं ब्रह्मोक्तस्पष्टसूर्यशशिपातैर्ग्रहणं स्पष्टं दृग्योग्यं भवति । यत आर्यभटादिभिर्ये स्पष्टसूर्यशशिपाता उक्तास्ते ऽस्फुटा न दृष्टियोग्यास्तस्तदुक्तै रविशशिपातैर्ग्रहणमस्पष्टं न दृष्टियोग्यमित्यर्थः ॥ २५ ॥

इदानीं ग्रहणे वर्णमाह ।

अङ्गुलमात्रे विरते रक्तः शशिमण्डले भवेद्वर्णः ।
भानोस्तु पुनः कृष्णो वर्णः सर्वत्र निर्दिष्टः ॥ २६ ॥

शशिमण्डले चन्द्रबिम्बेऽङ्गुलमात्रे विरते विरामतां गते भानोर्वर्णो रक्तो भवेत् । सूर्यग्रहणे चन्द्रबिम्बस्य छादकत्वादङ्गुलमात्रेऽपि

स्थिते यत्र ग्रासाभावोऽर्थाच्चन्द्रबिम्बमवशिष्टं तद्रूक्ममेव भवति । अवशिष्टमङ्गुलमात्रं वा यथेच्छं ततोऽप्यल्पं भवेत् । अन्यत्र सर्वत्र तु पुनः कृष्णवर्णो गणकैर्निर्दिष्टः कथितः । अर्थाद्ग्रस्तं रविबिम्बमङ्गुलाल्पं वा यथेच्छं ततोऽप्यधिकं सर्वदा कृष्णमेव भवतीत्यर्थः ॥ २६ ॥

इदानीमुपसंहारमाह ।

इष्टग्रासविमर्दस्थित्यर्धावनतिलम्बनाद्येषु ।
आर्याषड्विंशत्याऽर्कग्रहणं पञ्चमोऽध्यायः ॥ २७ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते रविग्रहणाध्यायः पञ्चमः ॥ ५ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ २७ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः सूर्यग्रुतौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-
नूतनतिलके सूर्यग्रहणाधिकारः पञ्चमः ॥ ५ ॥

अथोदयास्ताधिकारः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

ग्रहभास्करान्तरैः प्राक् पश्चादर्कग्रहान्तरैर्यस्मात् ।
स्वांशैर्दृश्यादृश्यास्तस्मादुदये तदानयनम् ॥ १ ॥

प्राक् पूर्वक्षितिजे ग्रहभास्करान्तरैः स्वांशैः स्वकालांशैः पश्चात् पश्चिमक्षितिजेऽर्कग्रहान्तरैः स्वकालांशैर्यतो यथासङ्ख्यं ग्रहा दृश्यादृश्या भवन्ति तस्मात् तदानयनं ग्रहार्कान्तरानयनं वक्ष्येऽहमिति । अर्थात् प्राक्क्षितिजे यस्मिन् दिने ग्रहोदयादनन्तरं कालांशघटीभी रवेरुदयस्तस्मिन् दिने ग्रहो रात्रिशेषे दृश्यो भवति । एवं यस्मिन् दिने पश्चिमक्षितिजे रव्यस्तानन्तरं कालांशघटीभिर्ग्रहस्यास्तमयस्तस्मिन् दिने सायंकाले ग्रहस्यादृश्यत्वम् । अत उदयास्तज्ञानं ग्रहार्कान्तरघटिकाधीनं तदानयनायायमध्यायोऽवश्यमारम्भणीय इति ॥ १ ॥

इदानीमिनासन्नभावेन ग्रहाणां दृश्यादृश्यत्वमाह ।

प्रागूनभुक्तिरूनो दृश्योऽदृश्योऽन्यथा रवितः ।
दृश्योऽधिकगतिरधिकोऽदृश्यः पश्चाद् ग्रहोऽल्पगतिः ॥ २ ॥

रवित ऊनो रवेरूनभुक्तिर्ग्रहो प्राक् प्राच्यां दिशि रात्रिशेषे रवितः कालांशान्तरितो दृश्यो भवति । अन्यथा रवेरधिकगतिर्ग्रहो रवित ऊनः प्राच्यां दिशि रात्रिशेषे रवितः कालांशान्तरितोऽदृश्यो भवति । एवमधिकगतिर्ग्रहो रवितोऽधिकः कालांशान्तरितः पश्चात् पश्चिमायां दिशि दृश्यो भवति । अल्पगतिश्च रवितोऽधिकः कालांशान्तरितस्तत्रैवादृश्यो भवति ॥

अत्रोपपत्तिः । 'रवेरूनभुक्तिर्ग्रहः प्रागुदेती'त्यादिभास्करविधिना स्फुटा (ग॰ ग॰ उ॰ अ॰ श्लो॰ ४) ॥

इदानीं ग्रहबिम्बोदयास्तज्ञानसाधनार्थमायनदृक्कर्मसाधनमाह ।

विक्षेपसत्रिराशिक्रान्तिवधो व्यासदलहृतो लिप्ताः ।

शोध्यास्तयोः समदिशोर्यदन्यदिशोस्तयोः क्षेप्याः ॥ ३ ॥

सत्रिराशिक्रान्तिः सत्रिभग्रहक्रान्तिज्या द्युज्याहृते आयनवलनमाचार्यमते स्थूलां द्युज्यां त्रिज्यामितां प्रकल्प्य तदेवायनं वलनम् । तयोर्विक्षेपायनवलनयोः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'आयनं वलनमस्फुटेषुणा सङ्गुणं द्युगुणभाजितं हृतम्' इत्यादिभास्करविधिना द्युज्यां त्रिज्यासमां राश्युदयासून् राशिकलामितान् १८०० प्रकल्प्य स्फुटा ज्ञेया । वस्तुतो बिम्बीयद्युज्ययाऽऽयनदृक्कर्म सूक्ष्मं भवति, भास्करेणापि स्थानीयद्युज्यां गृहीत्वा स्थूलमेवेदमानीतमिति सिद्धान्तविदां स्फुटम् ॥ ३ ॥

इदानीमक्षजं दृक्कर्माह ।

विषुवच्छायागुणिताद्विक्षेपाद्द्वादशोद्धृतात् सौम्यात् ।
फलमृणधनं धनमृणं याम्यादुदयास्तमयलग्ने ॥ ४ ॥

सौम्यात् शरात् फलमुदयलग्नसाधने फलं कलात्मकमृणमस्तलग्नसाधने च धनं याम्याद्विक्षेपाच्च फलं क्रमेण धनमृणं ज्ञेयं पूर्वसाधितायनदृक्कर्मसंस्कृतग्रहे तदोदयास्तलग्ने भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । क्षितिजे स्थूलाक्षज्यासममक्षवलनं कदम्बाभिमुखं गणितागतशरं च स्वल्पान्तराद्ध्रुवाभिमुखं स्पष्टशरं च प्रकल्प्य 'लम्बज्ययाऽक्षजं चेत् स्याद्वलनं किं स्फुटेषुणा' इत्यादिभास्करविधिना त्रिज्यासमां द्युज्यां राश्युदयासून् खखाष्टेन्दुसमान् प्रकल्प्याक्षजदृक्कर्मकला $= \frac{\text{ज्याअ}\cdot\text{श}}{\text{ज्याल}} = \frac{\text{वि}\cdot\text{प}}{१२}$ । 'अथ तैः शरे तु याम्योत्तरे क्रमविलोमविधानतन्' मित्यादिभास्करोक्तेन उत्तरे शरेऽक्षजदृक्कर्मकलाभिरूनो दक्षिणे शरे युतः कृतायनफलः खेट उदयाख्यलग्नं भवति । अस्तलग्नसाधने तु सौम्ये शरेऽक्षजदृक्कर्मकलासहितो याम्ये रहितः सषड्भः कृतायनफलः खेटो ग्रहे पश्चिमक्षितिजेऽस्तं गते प्राक्क्षितिजे यल्लग्नं तदस्तलग्नं भास्कराभिमते । इहाचार्येण तस्मात् षड्राशिं विशोध्य पश्चिमक्षितिजे ग्रहेऽस्तंगते यदस्तलग्नं तदेव ग्रहास्तलग्नं कल्पितमिति ॥ ४ ॥

इदानीं ग्रहार्कान्तरघटिकाज्ञानमाह ।

प्रागूनमाद्यमधिकं पश्चाल्लग्नाद्ग्रहोदयोऽस्तमयः ।
षड्भयुतमन्यदुदयैर्घटिकाः कृत्वोनमधिकसमम् ॥ ५ ॥

प्राक्क्षितिजे आद्यमुदयलग्नं लग्नाद्वा सूर्यादूनं तदा ग्रहोदयो [illegible] । पश्चात् क्षितिजे लग्नाद्वा सूर्यात् षड्युतं षड्राशिसहितमन्य[illegible]मधिकं तदा ग्रहास्तमयो भवति । अत्रोनमधिकसमं कृत्वाऽयो-[illegible] भोग्योऽधिकभुक्तयुतो मध्योदयाढ्य इत्यादिभास्करविधिना उदयैः [illegible]दयैर्लग्नग्रहान्तरे तेनासुभावेन ग्रहोदयज्ञानाय रविग्रहोदयलग्ना-[illegible]स्तज्ञानाय सषड्भार्कास्तलग्नान्तरे घटिकाः साध्या इत्याचार्या-[illegible] ।

अत्रोपपत्तिः । 'प्राग्दृग्ग्रहः स्यादुदयाख्यलग्नम्' मित्यादिभास्कर-विधिना स्फुटा ॥ ५ ॥

इदानीं कालांशानाह ।

[illegible]दशभिः शीतांशुः सितजीवज्ञशनिभूमिजा नवभिः ।
[illegible]सरवृद्धैरन्तरघटिकाषड्गुणितकालांशैः ॥ ६ ॥

शीतांशुर्द्वादशभिः कालांशैः । शुक्रगुरुबुधशनिभौमा द्व्युत्तरवृद्धैर्नवभिः कालांशैर्दृश्यादृश्या भवन्ति । अर्थात् शुक्रस्य नव ९ । गुरोः ९ + २ = ११ । बुधस्य ११ + २ = १३ । शनेः १३ + २ = १५ । [illegible] १५ + २ = १७ । पूर्वं या ग्रहार्कान्तरघटिकाः साधितास्ताः [illegible]ताः कालांशा दृष्टा भवन्ति तैरिष्टैः कालांशैरित्यर्थे संबन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । कालांशसाधने आगमप्रमाणम् । वस्तुतो ग्रहाणां [illegible]वशाद्रविग्रहान्तरसूत्रवैलक्षण्याच्च वेधेनापि गोलयुक्त्या स्थिराः [illegible] असम्भवा इति कमलाकरमतं तत्त्वविवेके तथ्यमेवेति ज्योति-[illegible]वन्त्यम् । 'दस्रेन्दवः शैलभुवश्च शक्रा' इत्यादिभास्करविधिना [illegible]दीनां कालांशाः ।

च· १२ । भौ· १७ । बु· १४ । गु· ११ । शु· १० । श· १५ ।

[illegible]क्ताः च· १२ । भौ· १७ । बु· १३ । गु· ११ । शु· ९ । श· १५ ।

दृश्यौ मतयोर्बुधशुक्रकालांशयोरैकैकमन्तरम् ॥ ६ ॥

इदानीमुदयास्तयोर्गतैष्यदिनसाधनमाह ।

दृश्यादृश्यैर्युतिवद् ग्रहार्कभुक्त्यन्तरैक्यलब्धदिनैः ।
ऊनाधिकलिप्ताभ्यां प्राग्वत् तात्कालिकैरसकृत् ॥ ७ ॥

पूर्वसाधितैरिष्टकालांशैर्दृश्यादृश्यैः पठितकालांशैश्च ऊनाधिकलिप्ताभ्यां ग्रहार्कभुक्त्यन्तरैक्यलब्धदिनैस्तात्कालिकैरिष्टकालांशैः प्राग्वत् मदुक्तविधिना युतिवद्दृग्युतिवदुदयास्तयोर्गतैष्यदिनसाधनं कार्यमित्यर्थः । अत्रैतदुक्तं भवति । पठितेष्टकालांशान्तरकला ग्रहार्कगत्यन्तरभक्ता वक्रे वक्रिणि तु ग्रहार्कगतियोगभक्ता लब्धा पठितकालांशेभ्य इष्टाधिके उदये गता इष्टाल्पे एष्या दिवसा ज्ञेयाः । एवमस्तविचारे पठितकालांशेभ्य इष्टाल्पे गता इष्टाधिके चैष्या दिवसा ज्ञेयाः । लब्धदिनैस्तात्कालिकाभ्यां दृग्ग्रहार्काभ्यां पुनस्तात्कालिका इष्टकालांशाः साध्यास्तैः प्राग्वत् पुनर्गतैष्या दिवसा एवमसकृद्यावदविशेषः ।

अत्रोपपत्तिः । 'ऊनेऽभ्यधिका यदीष्टाः खेटोदयो गम्यगतस्तदा स्यादि'त्यादिभास्करविधिना स्फुटा । इहाचार्येण च सूक्ष्मा राश्युदयासवः खाभ्राष्टभूकलामिता अङ्गीकृता इति ॥ ७ ॥

इदानीं नित्योदयास्तसाधनमाह ।

प्रतिदिनमुदयास्तमयावसकृत् तात्कालिकग्रहविलग्नैः ।
सूर्यास्तमयौदयिकौ शीतांशोः पूर्णिमास्यन्तः ॥ ८ ॥

तात्कालिकग्रहविलग्नैरसकृत् प्रतिदिनमुदयास्तमयौ साध्यौ । अर्थादस्मिन् काले ग्रहोदितघटीज्ञानमपेक्षितं तदा तात्कालिकं [illegible] ग्रहोदयलग्नं च कृत्वा पूर्ववत् तयोरन्तरे घटिकाः प्रसाध्य ताभिर्वं [illegible] तस्य पुनरुदयलग्नं प्रसाध्य तात्कालिकात् स्थिरलग्नात् पुनरिष्टघ[illegible] साध्याः । एवमसकृत् । एवमस्तकालज्ञानार्थमस्तलग्नात् सषड्भात् [illegible] कर्त्तव्यम् । एवं पूर्णिमास्यन्तः प्रथमचन्द्रदर्शनदिनात् पूर्णिमापर्यन्तमभीष्टदिने शीतांशोश्चन्द्रस्य सूर्यास्तमयौदयिकौ सूर्यास्ताद्वा सूर्यो-

दस्तमयौदयिकौ कालौ साध्यौ । अर्थात् सूर्यास्तात् प्राक् पश्चाद्वा कतिघटिकाभिश्चन्द्रोदयोऽस्तो वा सूर्योदयात् प्राक् पश्चात् कतिघटिकाभिश्चन्द्रोदयोऽस्तो वेति सर्वं प्रसाध्यमित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । ग्रहार्कान्तरकालानयनेन स्फुटा ॥ ८ ॥

इदानीमिनासन्नभावेन चन्द्रोदयास्तावाह ।

उदयास्तमयाविन्दोः कालांशैरर्कसंमितैः कार्यौ ।
हीनत्वं त्वधिकत्वं तदन्तरे योगकालः स्यात् ॥ ९ ॥

अर्कसंमितैः कालांशैर्यौ द्वादशकालांशैरिन्दोश्चन्द्रस्योदयास्तमयौ साध्यौ । तत्र पठितकालांशेभ्य इष्टकालांशानां यदि हीनत्वं वाऽधिकत्वं भवेत् तदा तदन्तरे तयोः पठितेष्टकालांशयोरन्तरे योगकालो योगवद्दृग्योगवत् कालः स्यादिति सप्तमश्लोकेन स्फुटोऽर्थ इति ॥ ९ ॥

इदानीमुदयास्तयोर्बुधगुर्वोर्विशेषमाह ।

उदयास्तविधौ रविवद्बुधशीघ्रादाप्तफलयुतोनो ज्ञः ।
तैक्ष्ण्याद् गुरुर्विहीनस्तत्सप्तमलिप्तेन भागेन ॥ १० ॥

बुधशीघ्राद् बुधशीघ्रोच्चाद्रविवद्यथाप्तं प्राप्तं फलं मन्दफलं भवेत् तेन यथागतेन बुधो युतो वोनः कार्यः । एतादृशो बुध उदयास्तसाधने ग्राह्यः । अत्रैतदुक्तं भवति । बुधशीघ्रं मध्यरविं प्रकल्प्य तस्मान्मन्दफलमानीय तेन संस्कृतो बुध उदयास्तविधौ ग्राह्यः । एतेन बुधकालांशेषु वैलक्षण्यं सूचितम् । एवं गुरुस्तत्सप्तमलिप्तेन मध्यमगुरुसमं मध्यमरविं प्रकल्प्य यन्मन्दफलं भागात्मकं तत्सप्तमकलाभिरूनो भागेनैकेन च विहीन उदयास्तविधौ ग्राह्यः । कस्मात् । तैक्ष्ण्यात् । यतो गुरुबिम्बं विपुलमत एवं कालांशवैलक्षण्यं भवति ।

अत्रोपपत्तिरत्र वासना ॥ १० ॥

इदानीं शुक्रकालांशेषु विशेषमाह ।

मानाल्पत्वात् पश्चादुदयोऽस्तमयः सितस्य दशभिः प्राक् ।
पश्चान्मानमहत्त्वादस्तमयोऽष्टाभिरुदयः प्राक् ॥ ११ ॥

मितस्य पश्चात् पश्चिमायां दिशि दशभिः कालांशैरुदयः । प्रागस्तमयश्च दशभिरेव भवति मानाल्पत्वात् । यतस्तदा शुक्रो मार्गी भवति । अणुगतित्वाद्व्यासाल्पत्वाद्बिम्बं लघु भवति तस्मात् कालांशा अधिकाः पठिताः । एवं तस्य पश्चादस्तमयः प्रागुदयश्च नीचासन्नत्वाद्वक्रत्वाच्च बिम्बमानं विपुलं भवति तस्मान्मानमहत्त्वादष्टाभिरेव न्यूनैः कालांशैर्भवति । भास्करेणाप्याचार्योक्तामीदृशीं वैलक्षण्यक्रियामवलम्ब्य तारतम्येन 'ज्ञशुक्रयोर्वक्रगयोर्द्विहीनाः' इत्युक्तम् ।

अत्रोपपत्तिरुपलब्धिरेव ॥ ११ ॥

इदानीमार्यभटदूषणमात्मप्रशंसां चाह ।

आर्यभटः क्षेत्रांशैर्दृश्यादृश्यान्यदुक्तवाँस्तदसत् ।
दृग्गणितविसंवादाद्दृग्गणितैक्यं स्वकालांशैः ॥ १२ ॥

आर्यभटः कालांशान् विहाय क्षेत्रांशैः क्रान्तिवृत्तीयग्रहार्कान्तरांशैरेव ग्रहाणां दृश्यादृश्ययोराचार्योक्तादन्यत् साधनं यदुक्तवान् तद्दृग्गणितविसंवादात् दृग्गणितयोर्विरोधादसत् । स्वकालांशैराचार्योक्तकालांशैश्च दृग्गणितैक्यं भवत्यत आचार्योक्तं साधनमेव समीचीनमिति ॥ १२ ॥

तथा चार्यभटः ।

चन्द्रोंऽशैर्द्वादशभिरविक्षिप्तोऽर्कान्तरस्थितैर्दृश्यः ।
नवभिर्भृगुर्भृगोस्तैर्द्व्यधिकैर्द्व्यधिकैर्यथाश्लक्ष्णाः ॥

(गोलपा० श्लो० ४)

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

दृग्लग्नदृष्टिभागग्रहोदयास्तमयनाडिकाद्येषु ।
उदयास्तमयाध्यायः षष्ठो द्वादशभिरार्याभिः ॥ १३ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते उदयास्ताधिकारः षष्ठः ॥ ६ ॥

दृग्लग्नमुदयलग्नमस्तलग्नं च । दृष्टिभागाः कालांशाः । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १३ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितोऽस्तोदयके सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके उदयास्ताधिकारः षष्ठः ॥ ६ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ चन्द्रशृङ्गोन्नत्यधिकारः ।

तत्रादौ रवेरुपरि चन्द्र इति पुराणमतं खण्डयति ।

**सितवृद्धिहानिर्वीयादि शशाङ्काज्जायते कथं गणितात् ।
उपरि रवेरिन्दुश्चेदर्वागर्धं सदा शुक्लम् ॥ १ ॥**

चेद्यदि रवेरुपरि इन्दुस्तदा गणिताद्गणितागतात् शशाङ्काच्चन्द्रात् सितवृद्धिहानिर्वीयादि कथं जायते । अर्थाद्गणितविधिना चन्द्रस्य शुक्लोपचयापचयमानं कृष्णाङ्गुलमानं च कथं जायते यतस्तादृशस्थितौ भौमगुरुशनिवत् सदा अर्वागर्धं पूर्वार्धं नृदृश्यं खण्डं शुक्लं स्यात् परन्तु दृष्ट्या सदा शुक्लं नोपलभ्यतेऽतो रवेरुपरि नेन्दुरिति स्फुटम् । तथा रवेरधश्चन्द्रं प्रकल्प्य गणितविधिनाऽऽनीतं शुक्लादि दृष्टियोग्यं भवति तेन रवेरधश्चन्द्र इति स्फुटम् ॥ १ ॥

इदानीं चन्द्रबिम्बे सितमसितं चाह ।

**रविदिष्टं सितमर्धं कृष्णमदृष्टं यथाऽऽतपस्थस्य ।
कुम्भस्य तथासन्नं रवेरधःस्थस्य चन्द्रस्य ॥ २ ॥**

तथासन्नं तादृगेव । अन्यत् स्पष्टम् ॥ २ ॥

इदानीं गणितेन कथं शृङ्गोन्नतिर्भवतीत्यत्र कारणमाह ।

**सितमुक्तं यतोऽर्कः सितासितं शुक्लपक्षान्ते ।
अर्वागर्धं पश्चाद्गणिताच्छृङ्गोन्नतिस्तस्मात् ॥ ३ ॥**

यतो यद्बिम्बे अर्कस्तत्रैव सितं शुक्लमुक्तं वृद्धिगतं भवति । शुक्लपक्षान्ते पूर्णिमान्ते च अर्वागर्धे पूर्वार्धे रविसंमुखस्थं सितं पश्चादर्धे नृदृश्यखण्डं चासितमुपलभ्यते । तस्माद्रविचन्द्रान्तरवशतो गणितात् शृङ्गोन्नतिः साध्या भवतीति ॥ ३ ॥

इदानीं शृङ्गोन्नतिकाले सूर्यास्ताच्चन्द्रास्तपर्यन्तं गतशेषघटीसाधनमाह ।

रविचन्द्रपातलग्नैः स्वकान्त्युदयात् स्वलग्नगतशेषाः ।

घटिकाः खचरार्धास्तात् स्वेष्टौ रविशीतगू कृत्वा ॥ ४ ॥

खचरार्धास्ताद्ग्रहास्तात् स्वलग्नगतशेषाः शशिन उदयलग्नस्य गताः शेषा वा घटिकाः साध्याः । कैः । रविचन्द्रपातलग्नैस्तथा स्वकान्त्युदयाच्च । यथोक्तवत् भवति । रव्यस्तकाले रविश्चन्द्रः पातो लग्नम् । एतानि कृत्वा तैः स्वक्रान्त्या चन्द्रकान्त्या उदयाच्चन्द्रोदयलग्नाच्चोदयलग्नस्य गता वा शेषा घटिका ऊनस्य भोग्योऽधिकभुक्तयुक्तो मध्योदयाढ्य इत्यनेन विधिना साध्याः । सूर्यास्तानन्तरं यावतीभिर्घटिकाभिश्चन्द्रास्तस्ता गता घटिकाः । सूर्यास्तात् प्राग् यावतीभिर्घटिकाभिश्चन्द्रास्तस्ता एष्या घटिकाः । एवं प्राक्क्षितिजे रव्युदयान्नता एष्या वा चन्द्रोदयघटिकाः साध्या इत्यर्थादवगम्यते । यस्मिन् दिने सूर्यास्तादनन्तरं कालांशघटिकातोऽधिकाभिश्चन्द्रास्तः, रव्युदयात् प्राक् कालांशघटिकातोऽधिकाभिश्चन्द्रोदयस्तस्मिन्नेव चन्द्रदर्शनं सति दर्शने शृङ्गोन्नतिः साध्या । सितशृङ्गोन्नतिश्च बिम्बार्धाल्पे चन्द्रसितेऽत एव भास्करेण मासान्तपादे प्रथमे च शृङ्गोन्नतिः साधिता । द्वितीयतृतीयपादयोश्च बिम्बार्धाल्पं कृष्णं भवति । अतस्तत्र कृष्णशृङ्गोन्नतिर्भवति । इत्याचार्येण शृङ्गोन्नतिद्वयं साध्यते तदर्थे पादयोर्वा न कृता । भास्करेण नहि स्पष्टा कृष्णशृङ्गोन्नतिर्नैवोपलभ्यत इति मनसि संप्रधार्य सितशृङ्गोन्नतिरेव साधिता । उक्तं च 'द्वितीयतृतीययोरपि चरणयोर्ब्रह्मगुप्तादिभिः कृष्णशृङ्गोन्नतिरानीता सा मम न संमता । नहि नरैः कृष्णशृङ्गोन्नतिः स्पष्टोपलभ्यते'। स्वेष्टौ स्वेष्टकालिकौ रविशीतगू रविचन्द्रौ कृत्वा विक्षेपक्रान्त्यंशाः साध्या इत्यध्याहार्यम् ॥ ४ ॥

इदानीं चन्द्रस्पष्टक्रान्तिज्यासाधनमाह ।

**विक्षेपशरस्यपक्रमधनुषोर्योगान्तरं समान्यदिशोः ।
तज्ज्येन्दुपक्रमज्या स्वाहोरात्रार्धतो रविवत् ॥ ५ ॥**

समान्यदिशोः विक्षेपशरस्यपक्रमधनुषोः शशिशरापक्रमचापयोर्योगान्तरं यत् तज्ज्या इन्दुपक्रमज्या शशिनः स्पष्टापमज्या रविवत् स्वाहोरात्रार्धतश्चन्द्रस्य त्रिज्यीयाहोरात्रवृत्ताद्भवति ।

अत्रोपपत्तिः । गणितागतः कदम्बप्रोतीयश्चन्द्रशर एव ध्रुवाभिमुख आचार्यैः प्रकल्पितः । ततः स्थानीयक्रान्तिशरयोः संस्कारेण बिम्बाहोरात्रवृत्तपर्यन्तं चन्द्रस्पष्टक्रान्तिरानीता । अत्र 'ब्रह्मगुप्तादिभिः स्वल्पान्तरत्वाच्च कृतः स्फुटः' इत्यादि भास्करवचनं प्रसिद्धमिति ॥ ५ ॥

इदानीं रविचन्द्रयोर्भुजसाधनमाह ।

स्वक्रान्तिज्ये त्रिज्यागुणे हृते लम्बकेन रविशशिनोः ।
अग्रे पृथक् स्वशङ्कुतलतुल्ययुतिरन्यदिग्वियुतिः ॥ ६ ॥

लम्बकेन लम्बज्यया हृते तदा रविशशिनोरग्रे भवतः । अग्रा पृथक् स्वशङ्कुतलतुल्ययुतिरन्यदिग्वियुतिः कार्या । एवं रविचन्द्रयोर्भुजौ भवतः । अर्थात् स्वाग्रास्वशङ्कुतलयोः समदिशोर्योगो विभिन्नदिशोरन्तरं संस्कारादिक्को भुजः स्यादिति ।

अत्रोपपत्तिः । क्रान्तिज्यातोऽग्रानयनस्य शङ्कुतलाग्रासंस्कारेण भुजानयनस्यापि सुगमा ॥ ६ ॥

इदानीं स्पष्टभुजं कोटिकर्णौ चाह ।

पृथगन्तरसंयोगौ भुजो यतोऽर्कात् शशी समान्यदिशोः ।
दृग्ज्यावर्गात् स्यात् स्यात् पृथक् स्ववर्गं विशोध्य पदे ॥७॥
वियुतसहिते रवीन्द्वोरेकान्यकपालसंस्थयोराद्यः ।
रविशशिदृक्शङ्क्वन्तरमन्योऽदृग्दृश्यशङ्क्वैक्यम् ॥ ८ ॥
आद्यान्यवर्गयोर्युतिमूलं पूर्वापरा भुजात् कोटिः ।
भुजकोटिकृतियुतिपदं तिर्यक् कर्णोऽस्य चन्द्रोऽग्रे ॥ ९ ॥

तयोः पृथक्स्थयोर्भुजयोः समान्यदिशोरन्तरसंयोगौ क्रमशो भुजः स्पष्टो भुजो भवेत् । अर्काद्यतो यद्दिशि शशी सैव भुजस्य दिग्ज्ञेया । स्यात् स्याद्दृग्ज्यावर्गात् पृथक् स्थापितस्य स्वस्वभुजस्य वर्गं विशोध्य पदे स्तः । एवं पूर्वापररेखायां रविशशिनोः कोटी भवतः । एकान्यकपालसंस्थयो रवीन्द्वोस्तयोः कोट्योर्वियुतसहिते ये भवतः स आद्यो ज्ञेयः ।

रविचन्द्रयोरेककपालस्थयोः कोट्योरन्तरं विभिन्नकपालस्थयोश्च योग आद्यो भवतीत्यर्थः । रविशशिदृक्शङ्क्वन्तरमन्यो भवति । अर्थाद्यदि रविचन्द्रौ द्वौ क्षितिजादुपरि तदा तयोर्दृक्शङ्कू एकजातीयौ भवतोऽतस्तयोरन्तरमन्यसंज्ञं भवति । यदि एकः क्षितिजादुपरि अन्यः क्षितिजादधस्तदाऽधःस्थस्यादृक्शङ्कुरूर्ध्वस्थस्य दृक्शङ्कुः । अतोऽनयोरैक्यं तदान्यो भवति ॥ आद्यान्ययोर्वर्गयुतिमूलं भुजात् पूर्वसाधितात् कोटिः पूर्वापरा भवति । भुजकोटिकृतियुतिपदं तिर्यक् कर्णः स्यात् । अस्य कर्णस्याग्रे चन्द्रश्चन्द्रबिम्बकेन्द्रमिति ॥

अत्रोपपत्तिः । अत्रैकस्मिन् गोले रविचन्द्रौ प्रकल्प्य बिम्बान्तरसूत्ररूपः कर्णः साध्यते । रविकेन्द्राच्चन्द्रशङ्कूपरि यो लम्बस्तन्मूलाच्चन्द्रबिम्बकेन्द्रपर्यन्तमन्यसंज्ञम् । लम्बमूलात् पूर्वापररेखायाः समानान्तरा कृता या रेखा तस्या उपरि रविकेन्द्रात् कृतो यो द्वितीयो लम्बस्तन्मूलात् प्रथमलम्बमूलपर्यन्तमेव क्षेत्रयुक्त्याऽऽद्यसंज्ञा । तयोराद्यान्ययोर्वर्गयुतेः पदं द्वितीयलम्बमूलाच्चन्द्रबिम्बकेन्द्रपर्यन्तं रेखा द्वितीयलम्बोपरि रेखापदं द्वितीयलम्बमूलाच्चन्द्रबिम्बकेन्द्रपर्यन्तं रेखा द्वितीयलम्बोपरि रेखारूपा भवति । द्वितीयलम्बश्च पूर्वसाधितस्पष्टभुजसमः । तयोर्वर्गयोगपदमेकगोलीयरविचन्द्रयोर्बिम्बान्तरसूत्रं कर्णो भवति । एवमत्र भुजकोटिकर्णा यस्मिन् धरातले तत् क्षितिजधरातले समप्रोतधरातलवच्च लम्बरूपमतो द्रष्टुः संमुखे नेदं क्षेत्रमादर्शवत् । अत एवास्य क्षेत्रस्य भास्करेण स्वशृङ्गोन्नतौ खण्डनं कृतम् । रवीन्द्वोरन्तरार्धज्या द्विगुणाऽयमेव कर्णो भवति । भुजकर्णवर्गान्तरपदं चेयमेव कोटिरिति शृङ्गोन्नत्युत्तराधिकारे आचार्येण ।

'व्यर्केन्दुदलभुजज्या द्विगुणाऽर्केन्द्वन्तरं भवति कर्णः ।
तद्भुजवर्गान्तरपदमिह मिन्दुभुजावान्तरं कोटिः' ॥

इत्यनेन प्रकारान्तरं दर्शितम् । अत एव भास्करः । 'तत् चेद् ब्रह्मगुप्तेन रवीन्द्वोरन्तरार्धज्यां द्विगुणां कर्णं प्रकल्प्य तद्भुजवर्गान्तरपदं कोटिरिति यत् स्वयं प्रकल्पितं तत् निरर्थकं जातम् । नहि द्रष्टु-

दृष्टिसंमुखमादर्शवत्' । भास्करब्रह्मगुप्तयोः प्रकारेण शृङ्गोन्नतिर्न समीचीनेति कमलाकरेण तत्त्वविवेके स्फुटं प्रतिपादितम् । वास्तवा कथं शृङ्गोन्नतिर्भवत्येतदर्थं मद्विरचितं वास्तवचन्द्रशृङ्गोन्नतिसाधनं विलोक्यम् ॥ ७–९ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

एवं तावद्यावत् पदयोराद्यन्तयोः शशिनि चार्कात् ।
रविरर्धचक्रयुक्तः कल्प्यो द्वित्रिपदयोरर्कः ॥ १० ॥

एवमर्कात् प्रथमचतुर्थपदयोः शशिनि चन्द्रे सति क्रिया कार्या । अर्थादेवं मासान्तपादे वा प्रथमे भुजकोटिकर्णादिकं भवति । द्वित्रिपदयो रविरर्धचक्रयुक्तः षड्राशिसहितः स चार्कः कल्प्यः । अर्थात् सषड्भमर्कं रविं प्रकल्प्य भुजकोटिकर्णादिकमानेयम् । एवं भुजकोटिकर्णैः कृष्ण-शृङ्गोन्नतिरुत्पद्यत इत्यर्थेन सुखावगम्यते ॥ १० ॥

इदानीं सिताङ्गुलसाधनमाह ।

व्यर्केन्दुदलभुजांशाः शशिमानगुणाः सितं नवतिभक्ताः ।
द्विगुणांशोत्क्रमजीवा तावद्यावन्नवतिरंशाः ॥ ११ ॥
नवतेरधिकांशानां क्रमज्यया संयुतोत्क्रमा त्रिज्या ।
चन्द्रप्रमाणगुणिता द्विगुणव्यासार्धभक्ताऽन्यत् ॥ १२ ॥
प्रथमं शुक्लं रात्रौ दिवसेऽन्यत् सन्ध्ययोस्तदैक्यार्धम् ।
कर्णो ज्या रविदिग् भवति तस्य सितं श्रवणगत्या ॥ १३ ॥

व्यर्केन्दुदलभुजांशाः शशिबिम्बमानगुणा नवतिभक्ताः फलं सितं सिताङ्गुलानि । अयं प्रथमः प्रकारः । अथ द्वितीयप्रकारः । यावद्रविचन्द्रयोरन्तरांशा नवतिरंशा स्युस्तावत् पूर्वसाधिता व्यर्केन्दुदलभुजांशा द्विगुणाः कार्यास्तत्र येंऽशास्तेषामुत्क्रमज्या कार्या । यद्यन्तरांशा नवतेरधिकास्तदाधिकांशानां या क्रमज्या तया त्रिज्या संयुता । एवमुत्क्रमाऽर्थादुत्क्रमज्या साध्या । एवं योत्क्रमज्या सा चन्द्रप्रमाणेन चन्द्रबिम्बमानेन गुणिता द्विगुणव्यासार्धेन द्विगुणत्रिज्यया भक्ताऽन्यत् सितं सि-

ताङ्गुलानि भवन्ति । यदि रात्रौ शृङ्गोन्नतिः साध्यते तदा प्रथमप्रकारागतं शुक्लं सिताङ्गुलं ग्राह्यम् । दिवसे चेत् तदाऽन्यत् द्वितीयप्रकारागतं शुक्लं ग्राह्यम् । सन्ध्ययोः सूर्योदये सूर्यास्ते च तयोः प्रथमद्वितीयप्रकारागतयोः सितयोरैक्यार्धसमं शुक्लं ग्राह्यम् । रविचन्द्रान्तरांशानां ज्या पूर्वज्यैव रविदिक् कर्णो भवति । तस्य चन्द्रस्य सितं च श्रवणगत्या भवति । अर्थाद्रविकर्णगत्यैव शौक्ल्यं दीयते ।

अत्रोपपत्तिः । यदि नवत्यन्तरेण चन्द्रबिम्बार्धसमं शुक्लं तदाऽभीष्टरविचन्द्रान्तरेण किं जातं सिताङ्गुलमानम् $= \frac{\text{अं} \cdot \text{बिमा}}{९० \times २}$ $= \frac{\text{अंदल} \cdot \text{बिमा}}{९०}$ । द्वितीयं सितमन्तरांशोत्क्रमज्ययाऽनुपातेन साधितं तल्लोकवत् । द्वि सि $= \frac{\text{उज्या} \cdot \text{बिमा}}{\text{त्रि} \times २}$ ।

रात्रौ सुदृशा चन्द्रोज्ज्वलभागो विपुलो विलोक्यते । दिने रवितेजसा दृष्टिदोषादल्पः सितभागो लक्ष्यते । सन्ध्ययोश्चैवं दर्शने सितवैषम्यमुपलक्ष्यत इति तारतम्येनाधिकमल्पं तद्योगार्धसमं च सितं कल्पितमाचार्येण । वास्तवसितं तूत्क्रमज्यातोऽप्यल्पं तदर्थं मदीयं वास्तवचन्द्रशृङ्गोन्नतिसाधनं विलोक्यम् ॥ ११–१३ ॥

इदानीं परिलेखसूत्रसाधनमाह ।

शशिमानवर्गपादो मानार्धसितान्तरार्धभक्तयुतः ।
परिलेखसूत्रमस्मात् शुक्लेऽर्धाल्पे च परिलेखः ॥ १४ ॥

शशिमानवर्गस्य चतुर्थांशो मानार्धस्य सिताङ्गुलस्य च यदन्तरं तस्यार्धेन भक्तः फलं तदर्धेन युतं परिलेखसूत्रं स्यात् । अस्मात् परिलेखसूत्रादर्धाल्पे शुक्ले परिलेखो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । मानार्धसितान्तरमेव 'व्यर्केन्दुकोट्यंशशरेन्दुभागो हारो भवति' स एव कोटिकर्णान्तरम् । शशिमानार्धं च भुजः । ततो 'भुजाद्वर्गितात् कोटिकर्णान्तराप्त' मित्यादिभास्करविधिना कर्णमान-

मेव परिलेखसूचम् $= \frac{\text{छा}}{\text{च}} + \frac{\frac{\text{विंभा}^{२}}{४}}{\frac{\text{छा}}{२}}$ । अस्मात् परिलेखस्य भास्करविधिना स्फुट: ॥ १४ ॥

इदानीं चन्द्रादिदर्शनार्थं विधिमाह ।

त्रिप्रश्नोक्तया शङ्कोः पूर्वापरतो निधाय दिङ्मध्ये ।
छायाग्रं छायाग्राच्छङ्कुयुगलोर्ध्वसूत्रवशात् ॥ १५ ॥
कृत्वा वंशद्वितयं दृष्ट्या तत् प्रथममुच्चतरमन्यत् ।
प्रथमाग्रस्थितदृष्ट्या द्वितीयवंशाग्रगं चन्द्रम् ॥ १६ ॥
ग्रहणं ग्रहयोगं वा विस्मयकरणाय दर्शयेद्गणकः ।
लोकस्य नरपतेर्वा दुष्करमन्यैर्हि गणितविद्भिः ॥ १७ ॥

त्रिप्रश्नाधिकारविधिनाऽभीष्टे काले ग्रहशङ्कुमानं विज्ञाय यथा दिङ्मध्ये तस्य शङ्कोश्छायाग्रं पतति तथा पूर्वापररेखातो दक्षिणे वोत्तरे तं शङ्कुं निधाय स्थिर: कार्य: । शङ्कुसमो वंश एक: । अथ छायाग्राद्दर्णाद् दिङ्मध्याच्छङ्कुयुगतोर्ध्वसूत्रवशादपि वंशद्वितयं द्वितीयं वंशं कृत्वा तं च स्थिरं कुर्यात् । तत्र प्रथमं वंशमानं दृष्ट्या समं कार्यम् । अन्यद्द्वितीयवंशमानं प्रथमादुच्चतरं कुर्यात् । अत्रैतदुक्तं भवति । दिङ्मध्याच्छङ्कुयुगामि कर्णसूत्रं स्वगत्या प्रसार्यान्यस्मिन् द्वितीये वंशे बध्नीयात् । तं द्वितीयं वंशं च स्थिरं कुर्यात् । अथ कर्णसूत्रे प्रथमशङ्कुयुगस्थदृष्ट्या द्वितीयवंशाग्रगं चन्द्रं ग्रहणं ग्रहयोगं वाऽभीष्टं गणको लोकस्य जनस्य वा नरपते राज्ञो विस्मयकरणाय दर्शयेत् । इदं दर्शनमन्यैरार्यभटादिभिर्गणितविद्भिर्दुष्करमसाध्यमिति ।

अत्रोपपत्ति: । छायालेखसंस्थयैव स्फुटा किं पल्लवैरत्वेन ॥ १५-१७ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

इति बाहुकोटिकर्णस्फुटसितपरिलेखसूत्रकर्णेषु ।
आर्याष्टादश चन्द्रशृङ्गोन्नतिसप्तमोऽध्याय: ॥ १८ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते चन्द्रशृङ्गोन्नत्यधिकार: सप्तम: ॥ ७ ॥

परिलेखसूत्रमेव कर्णं इति परिलेखसूत्रकर्ण: । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १८ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलक: श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचित: शृङ्गविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके शृङ्गोन्नत्यधिकार: सप्तम: ॥ ७ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ चन्द्रच्छायाधिकारः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

प्राक् चन्द्रलग्नयोरस्तलग्नशशिनो यतोऽन्तरं पश्चात् ।
प्रतिदिनमिन्दुच्छाया यतस्तदानयनमभिधास्ये ॥ १ ॥

प्राक् क्षितिजे यतश्चन्द्रलग्नयोरन्तरं पश्चात् क्षितिजेऽस्तलग्नशशिनोरन्तरं च प्रतिदिनं यत् तेनैवेन्दुच्छाया ज्ञायते तथा यत इन्दुच्छायातस्तदन्तरं च ज्ञायतेऽतस्तदानयनं छायानयनमभिधास्ये कथयिष्ये इति ॥ १ ॥

इदानीमितिकर्तव्यतामाह ।

ग्रहणकालिकैरिष्टकालिकैरर्कलग्नशशिपातैः ।
कृत्वोदयास्तलग्ने स्वचरप्राणान् शशाङ्कस्य ॥ २ ॥

यदि ग्रहणे चन्द्रग्रहणस्पर्शकाले छायाज्ञानमभीष्टं तदा ग्रहणकालिकैरन्यथेष्टकालिकैः सूर्यलग्नशशिपातैः शशाङ्कस्योदयास्तलग्ने स्वचरप्राणान् चन्द्रचरासूंश्च कृत्वा अनष्टाः स्थाप्या इति ॥ २ ॥

इदानीं चन्द्रस्य दृश्यादृश्यत्वमाह ।

यद्यधिकमुदयलग्नादूनं षड्ग्रहयुतास्तमयलग्नात् ।
लग्नं तदा शशाङ्को दृश्यः सति दर्शने छाया ॥ ३ ॥

लग्नं तात्कालिकं प्राक्क्षितिजे क्रान्तिवृत्तस्य लग्नप्रदेशः । तद्यदि चन्द्रोदयलग्नादधिकं षड्ग्रहयुतास्तमयलग्नाच्चोनं तदा चन्द्रो दृश्यो भवति । दर्शने सति छाया साध्या ।

अत्रोपपत्तिः । उदयलग्नसमे लग्ने चन्द्रः प्राक्क्षितिजे उदेति । पाश्चात्यैर्वास्ताधिकारे पश्चिमक्षितिजस्थे चन्द्रबिम्बे पश्चिमक्षितिजलग्नस्यापममण्डलप्रदेशस्यास्तलग्नसंज्ञा कृताऽतस्तदा सषड्भास्तलग्नं प्राक्क्षितिजे लग्नं भवति तस्मादिष्टलग्ने न्यूने उदयलग्नाच्चाधिके बिम्बं क्षि-

तिजादुपरि वर्तेत इति गोलयुक्त्या स्फुटम् । अतश्चन्द्रदर्शने सति तच्छायासाधनमुचितमिति 'निशीष्टलग्नादुदयास्तलग्ने न्यूनाधिके यस्य खगः स दृश्यः' इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ३ ॥

इदानीं चन्द्रोन्नतकालसाधनमाह ।

लग्नसममुदयलग्नं षड्ग्रहयुक्तास्तमयलग्नसमम् ।
पूर्वापरयोः कृत्वा गतशेषाः स्वोदयैर्घटिकाः ॥ ४ ॥

पूर्वापरयोः क्षितिजयोः क्रमेणोदयलग्नं लग्नसमं लग्नं च षड्ग्रहयुक्तास्तमयलग्नसमं कृत्वाऽर्थात् प्राक् क्षितिजे उदयलग्नभोग्यकालो लग्नभुक्तकालो मध्योदयाश्चैषां स्वदेशोदयैर्योगं कृत्वा पश्चिमक्षितिजे च लग्नभोग्यकालः सषड्भास्तलग्नभुक्तकालो मध्योदयाश्चैषां योगं कृत्वा चन्द्रस्य गतशेषा घटिकाः साध्याः ।

अत्रोपपत्तिः । लग्नात् कालसाधनविधिना स्फुटा ॥ ४ ॥

इदानीं चन्द्रशङ्कुसाधनमाह ।

गतघटिकाः शेषा वा स्वदिनार्धसमा यदेन्दुरस्त्यर्धे ।
गतशेषनाडिकाभिर्नताभिरथ वाऽर्कवच्छङ्कुः ॥ ५ ॥

पूर्वसाधिता गतघटिका वा शेषघटिका यदा स्वदिनार्धसमास्तदिनार्धसमास्तदेन्दुरर्धे याम्योत्तरवृत्तेऽस्तीति ज्ञेयम् । अथ गतशेषनाडिकाभिस्त्रिप्रश्नोक्त्या चन्द्रचरं विधायार्कवच्चन्द्रशङ्कुः साध्यः । अथ वा चन्द्रचराच्चन्द्रदिनार्धं प्रसाध्य गतशेषनाडिकाभिश्चन्द्रनतघटिकाः कृत्वा ततो नताभिरर्कवच्चन्द्रशङ्कुः साध्य इति ।

अत्रोपपत्तिः । शङ्कुसाधने त्रिप्रश्नोक्तैव ॥ ५ ॥

इदानीं रविचन्द्रयोः स्फुटशङ्कुसाधनमाह ।

शङ्कुधनुषोऽधिकस्य स्फुटप्रमाणार्धलिप्तिकाभिर्ज्या ।
रविशशिमध्यगतिकलातिथ्यंशेनोनिता छेदः ॥ ६ ॥

स्फुटप्रमाणार्धलिप्तिकाभिरधिकस्य शङ्कुधनुषो ज्या साध्या सा रविशशिमध्यगतिकलातिथ्यंशेनोनिता छेदो हरः स्यात् । द्वादशभिर्गुणि-

Brahmagupta’s Brāhmasphuṭasiddhānta

Edited by Sudhākara Dvivedin

with Sanskrit commentary.

Published Benares, India, 1902.

PART 2 of 4

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at
www.lib.uchicago.edu

ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तो

ध्यानग्रहोपदेशाध्यायश्च ।

गणकचक्रचूडामणिश्रीब्रह्मगुप्तविरचितः ।

महामहोपाध्यायसुधाकरद्विवेदिकृतनूतन-
तिलकसमेतः ।

BRĀHMASPHUṬASIDDHĀNTA

AND

DHYĀNAGRAHOPADEṢĀDHYĀYA,

BY BRAHMAGUPTA,

EDITED WITH HIS OWN COMMENTARY

BY

MAHĀMAHOPĀDHYĀYA SUDHĀKARA DVIVEDIN,

Professor, Queen's College, Benares.

BENARES:

PRINTED AT THE MEDICAL HALL PRESS.

1902.

लाया दृग्ज्याया इत्यपिमेथ सहान्वयः । अत्रैतदुक्तं भवति । रविस्फुटशङ्कुसाधनार्थं तद्गणितागतशङ्कोश्चापं कार्यम् । तत्र रविबिम्बकलार्धं प्रक्षिप्य ज्या कार्या । सा ज्या च रविमध्यगतिपञ्चदशांशेनोनिता स्फुटशङ्कुः स्यात् । स एव छेदः । चन्द्रस्फुटशङ्कुसाधने च चन्द्रस्य बिम्बकलार्धं चन्द्रगणितागतशङ्कुचापे प्रक्षिप्य या ज्या सा चन्द्रगतिपञ्चदशांशेनोना ।

अत्रोपपत्तिः । रविचन्द्रयोरुपरि ये दृङ्मण्डले तत्र केन्द्राद्गर्भक्षितिजावधि गणितागताः शङ्कुचापकलाः । दृङ्मण्डलं च बिम्बोर्ध्वप्रदेशे चार्धांसने यत्र लग्नं तस्मात् केन्द्रावधि स्फुटबिम्बार्धकलाः । तदधिका गर्भशङ्कुचापकला गर्भक्षितिजादूर्ध्वबिम्बप्रदेशस्योन्नतांशास्तज्ज्या च तत्प्रदेशस्य गर्भीयः शङ्कुस्तत्र स्वगतिपञ्चदशांशसमाः कुच्छन्नकला विशोध्य पृष्ठशङ्कुरानीत आचार्येण । ऊर्ध्वप्रदेशस्य पृष्ठशङ्कुर्मुनीश्वरेणापि स्वसिद्धान्तसार्वभौमे साधितस्तत्खण्डनं च कमलाकरेण तत्त्वविवेके छायाधिकारे सम्यक् कृतम् । पृष्ठशङ्कोरनुपातेन भास्करादीनां मतेन विजातीयवैचित्र्याच्च स्फुटा छायाऽऽगच्छति इत्यस्यापि मीमांसा कमलाकरस्यैव तत्र समीचीना । यदि ग्रहणादिना बिम्बस्य सर्वप्रदेश ऊर्ध्वप्रदेशातिरिक्तश्छन्नो भवेत् तदैवोर्ध्वप्रदेशाच्छङ्कोश्छाया स्फुटोपलभ्यते । अन्यथा बिम्बकेन्द्रादागता शङ्कूपरि किरणरेखा या तदवरोधवशेनैव शङ्कुच्छाया स्फुटोपलभ्यत इति सिद्धान्तविदामतिरोहितमेवेति ॥ ६ ॥

इदानीं स्फुटच्छायासाधनमाह ।

द्वादशभिर्गुणिताया दृग्ज्याया इष्टमङ्गुलाप्तं यत् ।
तत् प्रग्रहणे छाया स्फुटा विधोरन्यथाऽऽसन्ना ॥ ७ ॥

द्वादशभिर्गुणिताया दृग्ज्यायाश्छेदहृतेन यदिष्टमङ्गुलाप्तं तत् प्रग्रहणे ग्रहणकाले विधोश्चन्द्रस्य स्फुटा छाया स्यादन्यथाऽऽसन्ना स्वल्पान्तरा । यथोक्तदा चन्द्रसर्वग्रहणे उन्मीलनप्रदेश एव विधोर्दृङ्म-

ण्डलीय ऊर्ध्वप्रदेशस्तदैवानेन साधनेन स्फुटा छायाऽन्यथा तु स्थूलेत्याचार्योक्तं समीचीनमेवेति ।

अत्रोपपत्तिः । 'स्वभुक्तितिथ्यंशविवर्जितो ना महान् लघु'रित्यादिभास्करोक्तेन स्फुटा तत्र या स्थूलता सा कमलाकरेण सम्यगुपपादितेति तत्त्वविवेके तच्छायाधिकारो द्रष्टव्यः ॥ ७ ॥

इदानीं मध्यच्छायासाधनमाह ।

स्पष्टापक्रमभागैर्मध्यच्छायार्कवच्छशाङ्कस्य ।
शशिवद्भौमादीनामृक्षाणां तु स्वककुब्वशात् ॥ ८ ॥

अर्कवच्छशाङ्कस्य मध्यच्छाया मध्याह्नच्छायाऽर्थाद्याम्योत्तरवृत्तस्थे चन्द्रे तस्य स्पष्टापक्रमभागैः साध्या । यथाऽर्कस्य क्रान्त्यक्षांशसंस्कारेण रवेर्मध्यनतांशा उन्नतांशाश्च साधितास्ततः शङ्क्वनुपातेन मध्यच्छाया त्रिप्रश्नाधिकारे साधिता तथैव चन्द्रस्पष्टापमभागैर्याम्योत्तरवृत्तस्थे चन्द्रे तन्मध्यच्छाया साध्या शशिवद्भौमादीनां नक्षत्राणां च स्वककुब्वशात् स्पष्टापमदिग्वशात् स्पष्टापमांशैश्छाया साध्येत्यर्थः ॥ ८ ॥

इदानीमुपसंहारमाह ।

इह नोद्दिष्टं यत् तद्गणवि बहु गतशेषनाडिकाद्येषु ।
आर्याभिर्नवभिरयं चन्द्रच्छायाऽष्टमोऽध्यायः ॥ ९ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते चन्द्रच्छायाधिकारोऽष्टमः ॥ ८ ॥

इह चन्द्रच्छायाधिकारे यद्वस्तु नोद्दिष्टं तद्गणवि चन्द्रेऽर्थाच्चन्द्रच्छायोत्तराधिकारे वक्ष्ये—इति । गतशेषनाडिकाद्येषु नवभिरार्याभिश्चन्द्रच्छायाऽयमष्टमोऽध्यायो गत इति ।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो भेन्दुविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके चन्द्रच्छायाधिकारोऽष्टमः ॥ ८ ॥

अथ ग्रहयुत्यधिकारः ।

तत्रादौ ग्रहाणां मध्यविक्षेपकला मध्यमबिम्बकलाश्चाह ।

शून्येशा ११० यमतिथयः १५२
षड्गाः ७६ षट्त्रीन्दवः १३६ खगुणचन्द्राः १३० ।
क्रान्तेर्विक्षेपकलाः कुजबुधगुरुशुक्ररविजानाम् ॥ १ ॥

(भूगजलिप्ता भक्ताः कुजादिदृश्यांशसंमितैर्लब्धाः ।
मध्यममानकलाः स्युः कुजबुधगुरुशुक्ररविजानाम् ॥ २ ॥)

स्पष्टार्थम् । 'विक्षेपलिप्ताः खितत्त्वविश्वा' इत्यादि तथा 'व्यङ्घ्रीषवः सचरणा नवः' इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

ब्रह्माचार्यमतेनोदयास्ताधिकारस्य ६ श्लोकेन पठितान् दृश्यांशान् संस्थाप्य भौमादीनां मध्यमबिम्बकलाः ।

भौ = $\frac{८१}{१७}$ = ४′ । ४६″ ॥ बु = $\frac{८१}{१३}$ = ६′ । १४″ ॥ गु = $\frac{८१}{११}$ = ७′ । २२″ ॥ शु = $\frac{८१}{९}$ = ९′ । ० ॥ श = $\frac{८१}{१५}$ = ५′ । २४″ ।

एवं भौ = ४′ । ४६″ ॥ बु = ६′ । १४″ ॥ गु = ७′ । २२″ ॥ शु = ९′ । ०″ ॥ श = ५′ । २४″ ॥ भास्करमतेन भौ = ४ । ४५ ॥ बु = ६ । १५ ॥ गु = ७ । २० ॥ शु = ९ । ० ॥ श = ५ । २० ॥

एता मध्यबिम्बकलाः प्रायः स्वल्पान्तरादाचार्योक्तसमा एव । अथात्र द्वितीयाऽऽर्या पुस्तकेषु नोपलभ्यते । मया वक्ष्यमाणं स्फुटमानकलानयनमाचार्योक्तं मनसि संधार्याचार्यार्थप्रदायिनी द्वितीया नूतना रचिता । मूलपुस्तकेषु त्रुटिरस्ति । यत आचार्योक्तोपसंहारेऽस्मिन्नध्याये षड्विंशतिरार्या न पूर्यन्तेऽनया सह च पूर्यन्ते । इति सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ १-२ ॥

अथ बिम्बकलानां स्फुटीकरणमाह ।

व्यासार्धं संयुक्तं त्रिगुणान्त्यफलज्ययाऽन्त्यकर्णोनम् ।

स्वरदृग्घ्नं स्वदृगंशैर्गुणयाऽन्त्यफलज्यया भक्तम् ॥ ३ ॥
स्फुटमानकला भूमिजबुधसुरगुरुशुक्रसूर्यपुत्राणाम् ।
नाधःस्थयोर्ज्ञसितयोरासन्नत्वाद्रवेरसितम् ॥ ४ ॥

व्यासार्धं त्रिज्यामानं त्रिगुणान्त्यफलज्यया संयुक्तम् । अन्त्यकर्णेन स्थिरीभूतेन शीघ्रकर्णेनोनं सप्तविंशत्या गुणं कालांशैर्गुणयाऽन्त्यफलज्यया भक्तं भूमिजबुधसुरगुरुशुक्रशनीनां स्फुटमानकला भवन्ति । सूर्यादधःस्थयोर्बुधशुक्रयोः शशिवन्नासितं भवति । कस्मात् । रवेरासन्नत्वाद्विकटत्वादिति ।

अत्रोपपत्तिः । मध्यमबिम्बमानस्य त्रिभागसममुच्चनीचयोरपचयोपचयमुपलभ्यावान्तरे त्रिज्याकर्णान्तरेणापचयोपचयज्ञानार्थमनुपातः । यद्यन्त्यफलज्यामितेन त्रिज्याशीघ्रकर्णान्तरेण बिम्बमानत्रिभागसमश्चयापचयस्तदा त्रिज्येष्टशीघ्रकर्णान्तरेण किं लब्धं त्रिज्यातोऽधिके शीघ्रकर्णे मध्यमबिम्बाद्विशोध्याल्पे च शीघ्रकर्णे मध्यमबिम्बे प्रक्षिप्य जाताः

$$\text{स्फुटमानकलाः} = \text{मबि} - \frac{\text{मबि}}{३}\cdot\frac{(\text{शीक} - \text{त्रि})}{\text{अंफज्या}}$$

$$= \frac{\text{मबि}}{३\ \text{अंफज्या}}\,(३\ \text{अंफज्या} + \text{त्रि} - \text{शीक})$$

वा
$$\text{स्फुटमानकलाः} = \text{मबि} + \frac{\text{मबि}}{३}\cdot\frac{(\text{त्रि} - \text{शीक})}{\text{अंफज्या}}$$

$$= \frac{\text{मबि}}{३\ \text{अंफज्या}}\,(३\ \text{अंफज्या} + \text{त्रि} - \text{शीक})$$

उभयत्र मध्यमबिम्बकलास्थाने $\frac{८१}{\text{दृगं}}$ इत्युत्थाप्य जाताः

$$\text{स्फुटबिम्बकलाः} = \frac{२७\,(३\ \text{अंफज्या} + \text{त्रि} - \text{शीक})}{\text{अंफज्या}\cdot\text{दृगं}}$$

इत्युपपन्नं स्फुटबिम्बमानकलानयनम् । भास्करोक्तं च तदुपपद्यतेऽनेन । सूक्ष्मदूरदर्शकयन्त्रादिना बुधशुक्रयोरपि शशिवत् सितवृद्धिह्रासित्वं शृङ्गोन्नतिश्चोपलभ्यते । आचार्यसमये तादृशयन्त्राणामभावाद्दृष्ट्या शृङ्गोन्नतिः सितासितबिम्बमितिश्च नोपलब्धाऽतोऽनुमानेन रवेरासन्नत्वादित्यादिकल्पना न समीचीनेति सर्वं स्फुटम् ॥ ३-४ ॥

इदानीं युतिकालज्ञानार्थमाह ।

भुक्त्यन्तरेण भक्तं ग्रहान्तरं फलदिनैरधिकभुक्तौ ।
प्रागूनगतौ पश्चाद्युतिरधिके वक्रिणोर्व्यस्तम् ॥ ५ ॥
एको वक्री भुक्त्योर्युत्योनः प्रागथाधिकः पश्चात् ।
ग्रहयोरन्तरलिप्तास्तथैव भक्ताः स्वभुक्तिगुणाः ॥ ६ ॥

ग्रहान्तरं मार्गयोर्ग्रहयोर्भुक्त्यन्तरेण हृतं फलं दिनानि भवन्ति । अधिकभुक्तौ ग्रहेऽल्पभुक्तेरधिके युतिः प्राग्गता वाच्या । ऊनगतौ ग्रहेऽधिकभुक्तेरधिके पश्चादेष्या युतिर्वाच्या । द्वयोर्ग्रहयोर्वक्रिणोर्व्यस्ता युतिर्यात् पूर्वविधिना गतलक्षणे एष्या । एष्यलक्षणे च गता वाच्या । यद्येको ग्रहो वक्री तदा ग्रहान्तरं भुक्त्योर्युत्या भक्तं फलं दिनानि ग्राह्याणि । वक्री चेन्मार्गग्रहादूनस्तदा फलदिनैर्युतिः प्राग्गताऽथाधिकश्चेत् तदा पश्चादेष्या वाच्या । अथ ग्रहयोश्चालनमाह । ग्रहयोरन्तरलिप्तास्तथैव पूर्वगतिपादितस्थित्यनुसारेण गत्योरन्तरेण वा योगेन भक्ताः स्वभुक्तिगुणाश्चालनकला भवन्ति । तत्संस्कारं चान्तिमश्लोकेन वक्ष्यत्याचार्यः ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन 'द्विवोकयोरन्तरलिप्तिकौघाद्गत्योर्वियोगेन हृता'दित्यादिभास्करोक्तविधिना स्फुटा । गतैष्या युतिस्तथा चालनफलं च सर्वं सुगममिति ॥ ५-६ ॥

इदानीं चालनफलस्य धनर्णत्वमाह ।

स्वफलमृणं प्राक् पश्चाद्युतौ धनं वक्रिणि व्यस्तम् ।
समलिप्तौ बुधसितशीघ्रचन्द्रपातेषु च स्वफलम् ॥७॥

प्राग्युतौ गते योगे स्वफलं पूर्वागतमृणं पश्चाद्युतावेष्ययोगे धनं भवति । वक्रिणि ग्रहे च चालनं व्यस्तं देयं गतयोगे धनमेष्ययोगे ऋणमित्यर्थः । एवं ग्रहौ युतौ समलिप्तौ तुल्यौ भवतः । एवं यदि केनापि ग्रहेण सह बुधशुक्रचन्द्रा युतिं कुर्वन्ति तदा बुधशुक्रशीघ्रोच्चयोश्चन्द्रपाते च पूर्वागतं स्वचालनफलं देयम् ।

अत्रोपपत्तिः । चालनधनर्णस्यातिसुगमा । बुधशुक्रयोः शरानयनं

तच्छीघ्रोच्चवशाद्भवति । चन्द्रपातस्य च गतिर्दैनन्दिनी वर्ततेऽतस्तेषु शरज्ञानाय चालनं युतिकालेऽत्यावश्यकम् । अन्येषां पातानां गतिश्च वर्षशतेनापि नोपलक्ष्यतेऽतस्तच्चालनं युतिकाले शून्यमेवेति सर्वं स्फुटम् ॥ ७ ॥

इदानीं स्फुटपातसाधनमाह ।

बुधसितपातेऽव्यस्तं मन्दफलमुपान्त्यशीघ्रफलम् ।
शेषाणां स्फुटपाताद्विक्षेपो मध्यमायोगात् ॥ ८ ॥

बुधशुक्रयोर्गणितागतपाते मन्दफलमव्यस्तं यथागतं धनर्णं देयम् । तथोपान्त्यशीघ्रफलं व्यस्तशीघ्रफलं च देयम् । एवं तयोः पातौ स्फुटौ भवतः । शेषाणां भौमगुरुशनीनां पाते च केवलमुपान्त्यशीघ्रफलं व्यस्तशीघ्रफलं देयम् । एवं तेषां पाताः स्फुटा भवन्ति । तस्मात् स्फुटपातान्मध्यमायोगाद्विक्षेपो भवति । अत्रैतदुक्तं भवति । स्फुटपाताद्यदि विक्षेपः साध्यस्तदा स्फुटपाते स्फुटं ग्रहं संयोज्य तस्मात् सपाताद्वक्ष्यमाणविधिना शरः साधनीयः । बुधशुक्रयोः शरानयनार्थं च तच्छीघ्रोच्चयोर्यथागतं तात्कालिकं स्फुटशीघ्रफलं संस्कार्य शीघ्रोच्चे स्फुटे कार्ये तताभ्यां तत्स्फुटपातसहिताभ्यां शरानयनमिति ।

अत्रोपपत्तिः । 'ये चात्र पातभगणाः पठिता अमुष्मि'न्नित्यादि तथा 'पातेऽथवा शीघ्रफलं विलोम'मित्यादि भास्करविधिना स्फुटा । तत्र भास्करस्य वासनाभाष्यं च निरीक्षणीयम् ॥ ८ ॥

अथ गणितागतपातादेव शरसाधने विशेषमाह ।

मन्दफलस्फुटशशिनो विक्षेपो भौमजीवरविजानाम् ।
मन्दफलाव्यस्तस्फुटशीघ्राद्बुधशुक्रयोरथवा ॥ ९ ॥

अथवा मन्दफलस्फुटशशिनो मन्दस्पष्टचन्द्रस्य तथा भौमजीवरविजानां मन्दस्पष्टकुजगुरुशनीनां गणितागतात् पातादेव विक्षेपः साध्यः । बुधशुक्रयोश्च मन्दफलाव्यस्तस्फुटशीघ्राद्यथागतमन्दफलसंस्कृतशीघ्रोच्चाद्गणितागतपाताच्च शरः साध्यः । इति सर्वं पूर्वप्रदर्शितभास्करवचनैः स्फुटम् ॥ ९ ॥

इदानीं युतिकाले ग्रहशरसाधनमाह ।

समलिप्तस्फुटमध्यात् स्वपातयुक्ताज्ज्ञशुक्रयोः शीघ्रात् ।
जीवा विक्षेपगुणा हृताऽन्त्यकर्णेन विक्षेपः ॥ १० ॥

समलिप्तस्फुटमध्यात् युतिकालिकमन्दस्पष्टात् । शीघ्रात् यथागतमन्दफलसंस्कृतशीघ्रोच्चात् । अन्त्यकर्णेन स्थिरीभूतेन शीघ्रकर्णेन । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'मन्दस्फुटात् खेचरतः स्वपातयुक्ताद्भुजज्या' इत्यादि भास्करविधिना स्फुटा ॥ १० ॥

इदानीं युतिकाले ग्रहयोर्दक्षिणोत्तरान्तरमाह ।

अन्तरयोगौ तुल्यान्यदिशोर्विक्षेपयोर्ग्रहान्तरकम् ।
आर्यभटादिष्वेवं समलिप्तिकयोर्युतिर्ग्रहयोः ॥ ११ ॥

तुल्यान्यदिशोर्विक्षेपयोरन्तरयोगौ दक्षिणोत्तरं ग्रहान्तरकं भवति । एवमार्यभटादिष्वार्यभटादितन्त्रेषु समलिप्तिकयोर्ग्रहयोर्युतिर्युतिसाधनमस्ति । एवं गोलयुक्त्या कदम्बप्रोते युतिरार्यभटाद्यैरानीता साऽऽचार्यसंमता न । आचार्यसंमता युतिः समसूत्रे तदग्रमग्रे वक्ष्यति ॥ ११ ॥

इदानीं कदम्बप्रोतीया युतिर्न समीचीनाऽत्र दृष्टान्तमाह ।

चित्रास्वातिवदुदये यथाऽन्यथाऽस्ते तथा युतौ ग्रहयोः ।
न भवति दृग्गणितैक्यं यथा तदैक्यं तदुक्तिरतः ॥ १२ ॥

यथा द्वयोर्ग्रहयोरुदये उदयलग्ने न्यूनाधिके अपि तयोरस्ते अस्तलग्ने अन्यथाऽर्थादधिकन्यूने भवतः परन्तु तयोर्ग्रहयोर्युतिश्चित्रास्वातिवद्भवति । चित्रायाः क्रान्तिवृत्ते यत् स्थानं तदेव स्वात्या न तथापि तयोः प्रतिदिनं षडशीत्यङ्गुलसमे स्वार्कमितव्यासार्धीये शङ्कौ समप्रोतीया युतिर्भवति । एवं ग्रहयोः क्रान्तिवृत्तीयस्थानवैषम्येऽपि युतिर्भवति सा च कदम्बप्रोतीययुतितो भिन्ने काले । अत आर्यभटादिमतेन ग्रहयोर्युतौ समप्रोतीयायां न दृग्गणितैक्यं भवति । अतो यथा तदैक्यं तयोर्ग्रहयो-

रैक्यं युतिर्दृग्गणितैक्या तथा तदुक्तिस्तद्युतिसाधनं निरूपिता । चित्रास्वात्योर्युत्यर्थं मदीया दिग्मीमांसा विलोक्या ॥ १२ ॥

इदानीं समप्रोतीययुतिमाह ।

ग्रहयोः स्वोदयलग्ने समलिप्तिकयोस्तदस्तलग्ने च ।
उदयैः स्वोदयलग्ने सषड्ग्रहस्वास्तलग्नसमे ॥ १३ ॥
कृत्वैवं दिनघटिका ग्रहयोः स्वोदयविलग्नयोरूनम् ।
ऊनं चास्तविलग्नादेष्या त्वधिके युतिरतीता ॥ १४ ॥
ऋणमूनं धनमधिकं स्वोदयलग्नात् स्वमस्तलग्नं चेत् ।
भक्तास्तदन्तरकलाः पृथक् पृथक् स्वदिननाडीभिः ॥ १५ ॥
ऋणयोर्वा धनयोर्वाऽन्तरेण युत्या धनर्णयोर्भक्ताः ।
अन्तरलिप्ताः स्वोदयविलग्नयोर्लब्धघटिकाभिः ॥ १६ ॥
उदयास्तविलग्नान्तरकला गुणाः स्वदिननाडिकाभक्ताः ।
लब्धकलाधिकमूनं स्वास्तविलग्नादुदयलग्नम् ॥ १७ ॥
यद्यधिकमूनमेवं समलिप्तौ स्वोदयायुतौ ग्रहयोः ।
रात्रिविलग्नादूनावधिकौ षड्गृहयुतादुदयौ ॥ १८ ॥

एकस्मिन् कदम्बप्रोते यदा युतिर्जाता तदा तात्कालिकौ ग्रहौ समलिप्तिकौ भवतः क्रान्तिवृत्ते स्थानैक्यात् । अथ तयोः समलिप्तिकयोर्ग्रहयोरुदयास्ताधिकारविधिना तदा स्वोदयलग्ने तदस्तलग्ने च कार्ये । तत उदयैः स्वदेशराश्युदयैः स्वोदयलग्ने सषड्ग्रहस्वास्तविलग्नसमे कृत्वाऽर्थात् स्वोदयैः स्वोदयलग्नस्य भोग्यकालं सषड्भग्रहास्तलग्नस्य भुक्तकालं मध्योदयांश्चैकीकृत्यैवं ग्रहयोर्दिनघटिकाः स्वस्वदिनमानघटिकाः साध्याः । यदि द्वयोर्ग्रहयोरुदयलग्नयोर्मध्ये यदूनं तदन्यग्रहस्यास्तलग्नात् सषड्भादप्यूनं तदा युतिरेष्या वाच्या । चेदूनमुदयलग्नमन्यग्रहास्तलग्नात् सषड्भादधिकं तदा युतिरतीता गता वाच्या ।

एवं गतागतं समागमं परिज्ञाय समप्रोतीययुतिज्ञानार्थं संस्कारार्थं धनर्णत्वमाह । ऋणमूनं धनमधिकमिति । यदि स्वमस्तलग्नं सष-

इष्टस्यास्तलग्नं स्वोदयलग्नादूनं भवति तदा वक्ष्यमाणसंस्कारफलमृणं यद्यधिकं तदा धनं ज्ञेयमिति । भक्तास्तदन्तरकला इति । स्वोदयलग्नसषड्भास्तलग्नयोरन्तरकलाः पृथक् पृथक् स्वदिनमानघटिकाभिराप्ताः । द्वे फले प्राक्प्रतिपादितधनर्णाङ्किते पृथक् स्थाप्ये । अथ फलाभ्यां संस्कारानयनमृणयोर्धनयोर्वेति । यदि द्वे फले धने वा ऋणे तदा तयोरन्तरं कार्यम् । यद्येकं धनमन्यदृणं तदा तयोर्युतिः कार्या । एवमेतेनान्तरेण युत्या वा ग्रहोदयलग्नयोरन्तरकला विभक्ता लब्धं घटिकादिकं ग्राह्यम् । एतावद्भिर्लब्धघटिकाभिर्दृग्युतिरेष्या वा गता भवतीति ज्ञेयम् । अथोदयास्तविलग्नान्तरकलाः स्वोदयलग्नसषड्भास्तलग्नान्तरकला लब्धघटिका भगुणाः स्वदिनमानघटिकाभिर्भक्ताः फलकलाभिरधिकं स्वोदयलग्नं कार्यं यदि सषड्भास्तलग्नादूनं यद्यधिकं तदोनं कार्यम् । एवं स्वोदयात् स्वस्वोदयलग्नाद्ग्रहयोर्युतौ समप्रोतीयायां युतौ ग्रहौ समलिप्तौ भवतः । तौ च रात्रिविलग्नाद्रात्रिविष्टलग्नादूनौ सषड्दृग्विष्टलग्नाच्चाधिकौ तदा दृश्यौ भवत इति चतुर्वेदाचार्यसंमता व्याख्या ॥

अत्रोपपत्तिः । ग्रहबिम्बं यदा प्राक्क्षितिजस्थं तदा क्रान्तिवृत्तस्य यः प्रदेशः क्षितिजलग्नस्तदुदयलग्नमतस्तात्कालिकग्रहस्थानशरादिनोदयलग्नसिद्धिर्गोलयुक्त्या भवति । इहाचार्येण कदम्बप्रोतीययुतिकालिकमेव स्थानशरादिकं स्वल्पान्तराद्ग्रहबिम्बोदयकालिकमङ्गीकृत्योदयलग्नं साधितम् । तथा तदेव शरादिकं पश्चिमक्षितिजस्थे ग्रहबिम्बेऽपि प्रकल्प्य पश्चिमक्षितिजस्थे ग्रहबिम्बे क्रान्तिवृत्तस्य यः प्रदेशः पश्चिमक्षितिजलग्नस्तदस्तलग्नं साधितं तत् षड्भयुतं ग्रहबिम्बास्तकाले प्राक्क्षितिजे लग्नमिति स्फुटम् । उदयलग्ने ग्रहबिम्बोदयः सषड्भास्तलग्ने चास्तः । अतस्तदन्तरे स्वोदयैर्या 'ऊनस्य भोग्योऽधिकभुक्तयुक्तो मध्योदयाढ्यः' इत्यनेन घटिकास्ता ग्रहदिनमानघटिकाः । तावत्कालपर्यन्तं ग्रहबिम्बं क्षितिजोपरि भ्रमतीति ग्रहदिनमानसंज्ञा समुचितैव । अथ यस्य ग्रहबिम्बस्य प्रथममुदयः पश्चादस्तमयस्तेन सहान्यग्रहयोगः क्षितिजादुपरि

भविष्यति यतोऽन्यग्रहः प्रथममुदृश्यादावेवास्तमेष्यत्यतस्तदा युतिरेष्याऽन्यथा गतेति युक्तितः सिध्यति ।

उदयलग्नं ग्रहबिम्बोदयेऽस्तलग्नं सषड्भं लग्नं च ग्रहास्तकालेऽतो ग्रहदिनमानघटिकासु उदयलग्नस्य चलनमुदयलग्नसषड्भास्तलग्नान्तरसमम् । तदन्तरं यथाऽल्पं भवति तथा सषड्भास्तलग्नस्य न्यूनाधिकत्वं कल्प्यम् । अर्थात् सषड्भास्तोदयलग्नयोरेकस्मादन्यस्य विशोधनेन यत्राल्पावशेषस्तस्यैवान्यस्य न्यूनत्वमिति युक्तितः सिद्धम् । यथा यदि सषड्भास्तलग्नं तुलान्तम् = ७ । उदयलग्नम् = २ वृषान्तम् । तदा ७ − २ = ५ । २ − ७ = ७ । अत उदयलग्नमूनं सषड्भमस्तलग्नं चाधिकमिति ज्ञेयम् । एवं यत्र सषड्भास्तलग्नम् = १ । उदयलग्नम् = २ । तत्र १ − २ = ११ । २ − १ = १ । अत्राऽत्र सषड्भास्तलग्नमूनं ज्ञेयम् । अथ ग्रहदिनमानघटिकाभिर्यदि तदुदयलग्नस्य गतिस्तदा सषड्भास्तलग्नान्तरसमं तदैकया घट्या किम् । जातैकरूपवेगेनैकघटिकायां स्वस्वोदयलग्नगतिः । यदि उदयलग्नगत्योरन्तरेणैका घटिका तदा स्वोदयलग्नयोरन्तरेण किं लब्धाः समप्रोतीययुतिकाले गता एष्या वा घटिकास्ताभिर्युतिकाले स्वोदयलग्नस्य यावच्चलनं तत्संस्कारेण समप्रोतीयौ समलिप्तिकौ ग्रहौ भवत एव । एवमुदयलग्नस्य समानवेगेन चलनमङ्गीकृत्यानुपातेन युतिकालः स्थूलोऽयनाद्यवकर्षणः प्रतिक्षणं वैलक्षण्यादुदयलग्नगतेरसमानवेगत्वादिति स्फुटं सिद्धान्तविद्भिः । विजातीययोरुदयलग्नगत्योरन्तरं तद्योगसमं भवतीति धनर्णवासना सर्वा स्फुटा । भास्करेण ग्रहयोर्ध्रुवसूत्रे युतिरानीता सा च 'विभास्वानिव' इति प्रतिपादयताऽऽचार्येण नाङ्गीकृता । यतो नहि विभास्वत्योर्ध्रुवप्रोतीयस्थानैक्यमस्ति । अतस्तयोर्ध्रुवप्रोतीययुतेरसम्भव एव । रात्रिविष्टलग्नादूनः सषड्भेष्टलग्नाद्योऽधिकः स क्षितिजोपरिगतत्वाद् दृश्यो भवति । एवं ग्रहस्य स्वल्पे शरे क्रान्तिवृत्तीयस्थानस्य एवोदयलग्नेऽन्यथा स्वेष्टलग्नाच्चोदयलग्नमस्पष्टमस्तलग्नं चाधिकं स एव दृश्य इति युक्तियुतं ग्राह्यमिति ॥ १६–१९ ॥

इदानीं भेदयोगलम्बनज्ञानार्थमाह ।

एवं मानैक्यार्धादधिके मध्यान्तरे युतिर्ग्रहयोः ।
स्थित्यर्धविमर्ददले हीने ताराग्रहोडुयुतौ ॥ १९ ॥
लम्बनमर्कग्रहणवदसकृत् स्वावनतिलिप्तिकास्पष्टौ ।
तात्कालिकविक्षेपौ तदन्तरैक्यं समान्यदिशोः ॥ २० ॥
विक्षेपो मध्यान्तरमूर्ध्वस्थश्छादको ग्रहोऽधःस्थः ।
मानैक्यार्धादधिके नातिस्पष्टा स्फुटोक्तिरतः ॥ २१ ॥

एवं मध्यान्तरे ग्रहयोः केन्द्रान्तरे मानैक्यार्धादधिके ग्रहयोर्युतिर्ज्ञेया । मानैक्यार्धाद्धीने मध्यान्तरे च कदम्बप्रोतीययुतिकालमेव गर्भीयदर्शान्तं प्रकल्प्य सूर्यग्रहणवत् स्थित्यर्धविमर्ददले साध्ये । एवं ताराग्रहोडुयुतौ ताराख्यो यो ग्रहो भौमाद्यस्तस्योडोर्नक्षत्रस्य च या युतिस्तस्यामपि क्रिया भवतीति प्रसिद्धम् ॥

कदम्बप्रोतीययुतिकाले सूर्यग्रहणवद् ग्रहलम्बनं प्रसाध्यम् । ग्रहयोः स्वावनतिलिप्तिकाभिः स्पष्टौ तात्कालिकौ विक्षेपौ च कृत्वा तयोः समान्यदिशोरन्तरैक्यं स्पष्टो विक्षेप एव मध्यान्तरं केन्द्रान्तरं कल्प्यम् । अत्रोर्ध्वस्थस्य ग्रहस्याधःस्थो ग्रहश्छादकः कल्प्यः । एवं सूर्यग्रहणवत् सर्वं प्रकल्प्य स्फुटस्थित्यर्धविमर्ददले साध्ये । इदानीं पूर्वसाधितसमप्रोतीययुतौ विशेषमाह मानैक्यार्धादधिके इति । केन्द्रान्तरे मानैक्यार्धादधिके पूर्वसाधिता समप्रोतीया युतिर्नातिस्पष्टा भवति अर्थात् स्थूला भवति । अतः स्फुटोक्तिः स्फुटयुतिसाधनस्योक्तिरुचिता ।

अत्रोपपत्तिः । 'मानैक्यार्धाद्ध्रुवरविवरेऽल्पे भवेद्भेदयोग' इत्यादिभास्करोक्तेन स्फुटा ॥ १९–२१ ॥

अथ स्फुटयुतिसाधनमाह ।

ऊनदिनोदितगुणितादधिकदिनादूनदिनहृताल्लब्धम् ।
अधिकं प्राग्युतिरूनं यद्यधिकदिनोदितात् पश्चात् ॥ २२ ॥
अन्तरमाद्यो भूयोऽन्यदिष्टघटिकाफलोनयुतयोश्च ।

प्राक् पश्चाद्वाऽन्तरयोस्तदन्तरेणोद्धृतादाद्यात् ॥ २३ ॥
युत्याऽन्यथेष्टघटिका-
गुणितात् फलनाडिका यथाऽऽद्यवशात् ।
प्राक् समलिप्तिककालात्
पश्चाद्वा ग्रहयुतिर्भवति ॥ २४ ॥

यस्मिन् काले कदम्बप्रोतीयौ समलिप्तौ ग्रहौ जातौ तस्मिन् काले स्वदेशोदयैर्लग्नं साध्यम् । भगोलं परिभ्राम्य तौ ग्रहौ प्राक्क्षितिजस्थौ कृत्वा तयोरुदयलग्ने च साध्ये ततस्तात्कालिकलग्न-ग्रहोदयलग्नान्तरे लग्नात् कालसाधनवद्ग्रहदिनगता घटिकाः साध्याः । ता एवेहाचार्योक्ता दिनोदिता घटिका ज्ञेयाः । दिनमानघटिकाश्च द्वयोर्ग्रहयोः पूर्वमानीता एव । अथ यस्याल्पदिनप्रमाणं तस्य गता घटिका ऊनदिनोदिता घटिकाः । यस्याधिकं दिनप्रमाणं तस्य गता अधिकदिनोदिताः । अल्पदिनप्रमाणमूनदिनमधिकदिनप्रमाणमधिकदिनमित्याचार्यस्य सङ्केतस्तेनायमर्थः । अधिकदिनादूनदिनोदितगुणितादूनदिनहृताल्लब्धं तच्चाधिकदिनोदितादधिकं तदा युतिः प्राग्जाता गतेत्यर्थः । यद्यूनं तदा युतिः पश्चाद्भविष्यतीति वेदितव्यम् । लब्धघटिकाऽधिकदिनोदितघटिकान्तरमाद्यसंज्ञं भवति । इष्टघटिकाफलोनयुतयोर्द्वयोर्ग्रहयोरेवमन्यदर्थादन्यसंज्ञमानेयम् । एतदुक्तं भवति । गतयुतौ गता एष्ययुतावेष्या इष्टघटिकाः कल्प्यास्ताभिस्तौ ग्रहौ प्रचाल्य तयोरुदयलग्नादिना तयोर्गतघटिका आनीय 'ऊनदिनोदितगुणिता'दित्यादिना पुनरन्तरं साध्यं तदन्यसंज्ञं ज्ञेयम् । यद्यन्तरद्वयेनापि प्राग्गता वा पश्चादेष्या युतिस्तदा इष्टघटिकागुणितादाद्यात् तदन्तरेणाद्यान्ययोरन्तरेण हृतात् फलं नाडिका आद्यवशात् समलिप्तिककालाद्गता एष्या भवन्ति । अन्यथा एकेन गताऽपरेणैष्या युतिस्तदाऽऽद्यान्ययोर्युत्या हृतात् फलनाडिका ज्ञेयाः ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन यद्यूनदिनमानेनोनदिनोदिता घटिकास्तदाऽधिकदिनमानेन किं युतिकालेऽधिकदिनोदितघटिका भवन्ति । एवमत्राचार्येण ग्रहयोर्दिनमानगतघटिकामध्ये तुल्या निष्पत्तिरङ्गीकृता

स्वल्पान्तरतः । यदि लब्धघटिका अधिकदिनगतघटिकातोऽधिका तदा युतिर्गताऽन्यथैष्येति स्फुटा । द्वयोरन्तरमाद्यसंज्ञं कल्पितम् । इष्टघटिकाभिर्ग्रहौ प्रचाल्य पुनरन्तरमन्यसंज्ञं कृत्वाऽनुपातः । यद्याद्यान्यान्तरतुल्येनापचयेनेष्टघटिकास्तदाऽऽद्यसमापचयेन किं फलनाडिकाभिराद्यकालात् प्राक् पश्चाद्वाऽन्तरस्याऽऽद्यसमापचयादभावोऽतस्तत्र युतिरिति ग्रहगतिशरगत्योर्वैलक्षण्यादसकृत् कर्म समुचितं तत् स्वल्पान्तरादाचार्यैस्त्यक्तमिति । विजातीययोराद्यान्ययोरन्तरे बीजक्रियया तयोर्युतिरुत्पद्यते तथा तदा भक्तात् फलं ग्राह्यमित्यादि स्फुटं बीजविदामिति ॥ २२-२४ ॥

इदानीं कदा युतिर्भवतीत्याह ।

स्वदिनघटिकाविभक्तस्तदुदितपरदिवसनाडिकाघातः ।
तुल्यः परोदिताभिर्घटिकाभिर्यदि युतिर्ग्रहयोः ॥ २५ ॥

तदुदितपरदिवसनाडिकाघातः स्वदिनघटिकाविभक्तो यदि परोदिताभिर्घटिकाभिस्तुल्यस्तदा तयोर्ग्रहयोर्युतिर्भवतीति वेदितव्यम् । अत्रैतदुक्तं भवति । एकस्य गता घटिकाः परस्य दिनमानघटिकाभिर्गुणा एकस्य दिनमानेन हृताः फलतुल्या यदि परस्य गतघटिकाः स्युस्तदा तयोर्ग्रहयोः कदम्बप्रोतीया युतिर्वाच्येति पूर्वसाधितयुतिकालतः स्फुटम् ॥ २५ ॥

इदानीमुपसंहारमाह ।

विक्षेपमानसमकलदिनघटिकास्वोदयास्तलग्नाद्यैः ।
षड्विंशत्यार्याणां नवमो ग्रहमेलनाध्यायः ॥ २६ ॥
इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते ग्रहयुत्यधिकारो नवमः ॥ ९ ॥

समकलौ समलिप्तौ ग्रहौ । शेषं स्पष्टार्थम् ।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्तेः ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो योगविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके ग्रहयुत्यधिकारो नवमः ॥ ९ ॥

अथ भग्रहयुत्यधिकारः ।

तत्रादौ ध्रुवानाह ।

अष्टनखैर्मेषे गवि रदलिप्तोनैर्गुणस्वरैर्मिथुने ।
कर्कटके गुणषोडशधृतिभिः सिंहे नवत्रिघनैः ॥ १ ॥
कन्यायां पञ्चनखैस्तुलिनि त्र्यतिधृतिभिरलिनि सेषुकलैः ।
द्विचतुर्दशातिधृतिभिर्धनुषि शशाङ्कमनुनखतत्त्वैः ॥ २ ॥
मकरेऽष्टनखैः कुम्भे नखषड्विंशैर्झषे मुनित्रिंशैः ।
पृथगश्विन्यादीनां ध्रुवकांशैर्योगताराख्यैः ॥ ३ ॥

अश्विन्यादीनां योगताराख्यैस्तैर्ध्रुवकांशैर्वक्ष्यमाणविधिना ग्रहेण सह योगः साध्यः । कैः । मेषेऽष्टनखैः । अर्थादश्विन्या मेषस्याष्टांशाः । भरण्या विंशत्यंशा ध्रुवकास्तैः । वृषे रदलिप्तोनैस्तैरेवाष्टनखैरंशैः । कृत्तिकाया वृषस्याष्टांशा द्वात्रिंशत्कलोनाः । रोहिण्या वृषस्य विंशत्यंशा द्वात्रिंशत्कलोनास्तैः । मिथुने गुणस्वरैः । मृगशीर्षस्य मिथुनस्य त्रयोऽंशाः । आर्द्राया मिथुनस्य सप्तांशास्तैः । कर्कटके गुणषोडशधृतिभिः । पुनर्वसोः कर्किणस्त्रयोऽंशाः । पुष्यस्य कर्किणः षोडशांशाः । आश्लेषायाः कर्किणोऽष्टादशांशास्तैः । सिंहे नवत्रिघनैः । मघायाः सिंहस्य नवांशाः । पूर्वफल्गुन्याः सिंहस्य सप्तविंशत्यंशास्तैः । कन्यायां पञ्चनखैः । उत्तरफल्गुन्याः कन्यायाः पञ्चांशाः । हस्तस्य कन्याया विंशत्यंशास्तैः । तुलिनि त्र्यतिधृतिभिः । चित्रायास्तुलायास्त्रयोऽंशाः । स्वातेस्तुलाया एकोनविंशत्यंशास्तैः । अलिनि सेषुकलैर्द्विचतुर्दशातिधृतिभिः । विशाखानुराधाज्येष्ठानां क्रमेण वृश्चिकस्य पञ्चकलासहिता द्विशक्रोनविंशति भागास्तैः । धनुषि शशाङ्कमनुनखतत्त्वैः । मूलपूर्वाषाढोत्तराषाढाभिजितां क्रमेण धनुष एक-चतुर्दश-विंशति-पञ्चविंशतिभागा ध्रुवास्तैः । मकरेऽष्टनखैः । श्रवणधनिष्ठयोः क्रमेण मकरस्याष्ट-विंशतिभागा ध्रुवास्तैः । कुम्भे नखषड्विंशैः । शततारकापूर्वभाद्रपदयोः क्रमेण कुम्भस्य विंशति-

षड्विंशभागा ध्रुवास्तैः । भवे मुनिविंशैः । उत्तरभाद्रपदरेवत्योः क्रमेण मीनस्य सप्त–विंशांशास्तैरिति । एत एवाश्विन्यादीनां ध्रुवांशा भास्करेणापि स्वभग्रहयुत्यधिकारे पठिताः । ध्रुवाश्चैते राश्याद्याः ।

अ·	भ·	कृ·	रो·	मृ·	आ·	पु·	पु·	श्ले·	म·	पू·	उ·	ह·	चि·
०	०	१	१	२	२	३	३	३	४	४	५	५	६
८	२०	७	१९	३	७	३	१६	१८	९	२७	५	२०	३
०	०	२८	२८	०	०	०	०	०	०	०	०	०	०

स्वा·	वि·	अ·	ज्ये·	मू·	पू·	उ·	अ·	श्र·	ध·	श·	पू·	उ·	रे·
६	७	७	७	८	८	८	८	९	९	१०	१०	११	०
१९	२	१४	१९	१	१४	२०	२५	८	२०	२०	२६	७	०
०	५	५	५	०	०	०	०	०	०	०	०	०	०

इदानीं भग्रहयुतेर्गतागतमाह ।

ध्रुवकादूनः पश्चादधिकः प्राग्वक्रितेऽन्यथा योगः ।
अन्यद्ग्रहमेलकवद्ध्रुवककान्तेर्भविक्षेपाः ॥ ४ ॥

यदा भध्रुवकादूनस्तदा योगः पश्चाद्भविष्यति । अधिकस्तदा योगः प्राग्गतः । ग्रहे वक्रिते सति योगोऽन्यथा वाच्यः । अर्थादूने पश्चादधिके गत इति वेदितव्यम् । अन्यद्ग्रहयुतौ ग्रहमेलकवज्ज्ञेयम् । अथ भध्रुवककान्तेरग्राद्विक्षेपा वक्ष्यमाणा इति ॥ ४ ॥

अथ नक्षत्राणां शरांशानाह ।

सौम्या दशार्कविषया याम्याः शरदशभवा रसाः सौम्याः ।
खं सप्त दक्षिणाः खं सौम्याः सूर्यत्रयोदशकाः ॥ ५ ॥
दक्षिणतो भवयमलाः सप्तत्रिंशदुदगंशका याम्याः ।
अध्यर्धत्रिचतुष्कार्धनवमसत्र्यंशविषयशराः ॥ ६ ॥
सौम्या द्व्यधिका षष्टिस्त्रिंशत् षट्त्रिंशदितरलिप्ताः ।
अष्टादशोत्तरा जिनषड्विंशत्यम्बराण्यंशाः ॥ ७ ॥
प्राजेशयोगतारा विक्षेपांशैः कलात्रिघनहीनैः ।
आग्नेयस्य कलानामेकोनत्रिंशता हीनैः ॥ ८ ॥

पञ्चदशकलाहीनैस्त्रिशाखायाः सप्तभिर्विशाखायाः ।
षट्सप्तत्या मैत्रस्यैन्द्रस्य त्रिंशता हीनैः ॥ ९ ॥

अश्विन्यादियोगताराणामेते यथादिक्काः शरांशा ज्ञेयाः । दश द्वादश पञ्च भागा उत्तराः । पञ्च–दश–एकादश भागा याम्याः । षड्भागा उत्तराः । शून्यम् । सप्तभागा दक्षिणाः । शून्यम् । द्वादश–त्रयोदश भागाः सौम्याः । एकादश–यमलं द्वयं भागा दक्षिणाः । सप्तत्रिंशद्भागाः सौम्याः ।

अध्यर्धं सार्धैकभागः १° । ३०′ ॥ अर्धनवमं सार्धाष्टभागाः ८° । ३०′ ॥ सत्र्यंशा विषयाः पञ्च भागाः । ५° । २०′ ॥ शराः पञ्चभागा याम्याः । द्व्यधिका षष्टिर्द्विषष्टिभागाः, त्रिंशद्भागाः, षट्त्रिंशद्भागा उत्तराः । इतरा दक्षिणा अष्टादशलिप्ताः शरकलाः । चतुर्विंशति–षड्विंशतिशून्यभागा उत्तराः । प्राजेशस्य रोहिण्या योगतारा विक्षेपांशैः पूर्वोदितशरांशैः किं विशिष्टैः कलात्रिघनहीनैः सप्तविंशतिकलारहितैस्तिष्ठति । आग्नेयस्य कृत्तिकायाश्च योगतारा पूर्वोक्तशरांशैरेकोनत्रिंशत्कलाहीनैस्त्रिशाखायाः पञ्चदशकलाहीनैर्विशाखायाः सप्तभिः कलाभिर्हीनैर्मैत्रस्यानुराधायाः कलानां षट्सप्तत्या भागेनैकेन षोडशकलाधिकेन हीनैरैन्द्रस्य ज्येष्ठायाः कलात्रिंशता हीनैर्योगतारा तिष्ठति । अर्थात् पूर्वोदितशरांशाः पठितकलोनास्तदा तेषां नक्षत्राणां यथोदितदिक्का वास्तवशरभागा वेदितव्या इति ।

नक्षत्राणां शरांशास्त्वेते ।

अ·	भ·	कृ·	रो·	मृ·	आ·	पु·	पु·	श्ले·	म·	पू·	उ·	ह·	चि·
१०	१२	५°	५°	१०	११	६	०	७	०	१२	१३	११	१
उ·	उ	३१′	३३′	द	द	उ·	द·	द·	उ·	उ·	उ·	द·	४५
		उ·	द										द·

स्वा·	वि·	अ·	ज्ये·	मू·	पू·	उ·	अ·	श्र·	ध·	श·	पू·	उ·	रे·
३७	१	१	३	८	५	५	६२	३०	३६	०	२४	२६	०
द	२३	४४	३०	३०	२०	द	उ	उ	द	१८	उ	उ	उ·
	द	द	द	द	द					द			

भास्करेण कृत्तिकाया रोहिण्याश्च ४° । ३०′ । विशाखायाः १° । २०′ । अनुराधायाः १° । ४५′ । शततारकायाः ०° । २०′ इति भिन्नाः पठिताः । अन्येषां चाचार्याणामसमा एवेति सुधीभिर्विचिन्त्यम् ॥ ५–९ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

छादयति योगतारां मानार्धोनाधिकाद्ग्रहविक्षेपात् ।
स्फुटविक्षेपो यस्याधिकोनको भवति समदिक्स्थः ॥ १० ॥

भविक्षेपाच्छरात् किंविशिष्टात् मानार्धोनाधिकाद् ग्रहबिम्बमानार्धेनोनाधिकाच्च यस्य ग्रहस्य स्फुटविक्षेपो ध्रुवप्रोतीयः शरः क्रमेणाधिकोनो भवति स समदिक्स्थो ग्रहो योगतारां छादयति ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यते ग्रहशरो नक्षत्रशरदिक्को नक्षत्रशरादल्पस्तदा द्वयोरन्तरेण केन्द्रान्तरम् नश − यश इदं ग्रहबिम्बमानार्धादल्पं तदा ग्रहो योगतारां छादयति । अतस्तदा नश − यश $<$ $\frac{\text{विंमा}}{२}$

∴ नश − $\frac{\text{विंमा}}{२}$ $<$ यश । एवं यदा नक्षत्रशरदिक्को ग्रहशरोऽधिकस्तदा भेदयोगे यश − नश $<$ $\frac{\text{विंमा}}{२}$ ∴ यश $<$ नश + $\frac{\text{विंमा}}{२}$ । अत आचार्योक्तं स्पष्टमुपपद्यते ॥ १० ॥

इदानीं रोहिणीशकटभेदमाह ।

विक्षेपांशद्वितयादधिको वृषभस्य सप्तदशभागे ।
यस्य ग्रहस्य याम्यो भिनत्ति शकटं स रोहिण्याः ॥ ११ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । रोहिणीशकटस्य ध्रुवभागा वृषस्य सप्तदशांशाः । याम्यः शरश्चांशद्वयाधिकः । अतो ग्रहस्य तादृशि स्थितौ शकटे प्रवेश इति स्फुटम् ।

अत्राधिकपदेन रोहिणीशरपर्यन्तमेव गृह्यतेऽन्यथा रोहिणीयोगताराताऽपि दक्षिणस्थे ग्रहबिम्बे शकटभेदाभावस्तेनांशद्वयाधिको रोहिणीशरतोऽल्पो याम्यः शरो यस्य स एव रोहिणीशकटं भिनत्ति ॥ ११ ॥

इदानीं भेदे विशेषमाह ।

विक्षेपान्ते सौम्ये तृतीयतारां भिनत्ति पित्र्यस्य ।
इन्दुर्भिनत्ति पुष्यं पौष्णं वारुणमविक्षिप्तः ॥ १२ ॥

इन्दुः सौम्ये विक्षेपान्ते सौम्यशरस्य परमे पित्र्यस्य मघायास्तृतीयतारां भिनत्ति । एवमविक्षिप्तः शररहित इन्दुः पुष्यं पौष्णं रेवतीं वारुणं शततारकां च भिनत्ति ।

अत्रोपपत्तिः । मघातृतीयताराया: शर उत्तरश्चन्द्रपरमशरसमो ध्रुवश्च पूर्वांशाः ४ रा । ९ अं । अतस्तत्रैव ग्रहबिम्बे भेदयोगो भवत्येवात्र किं चित्रम् । शेषोपपत्तिरप्यत्र पूर्वयुक्त्या स्फुटा । यस्या मघायोगताराया ध्रुवाः शून्यशरभागाश्च पठितास्तां चाविक्षिप्त एवेन्दुर्भिनत्ति ॥ १२ ॥

इदानीं भादिदृक्कर्मानयने कारणमाह ।

कृत्वाऽपि दृष्टिकर्म श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रोक्तम् ।
प्रतिदिनमुदयेऽस्ते वा न भवति दृग्गणितयोरैक्यम् ॥ १३ ॥
भमुनिमृगव्याधानां यतस्ततो दृष्टिकर्म वक्ष्यामि ।
दृग्गणितसमं देयं शिष्याय चिरोषितायेदम् ॥ १४ ॥

श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रोक्तं दृष्टिकर्म कृत्वाऽपि प्रतिदिनं भमुनिमृगव्याधानां नक्षत्रागस्त्यलुब्धकानामुदयेऽस्ते वा यतो दृग्गणितयोरैक्यं न भवति ततस्तस्मात् कारणाद्दृग्गणितसमं दृष्टिकर्म वक्ष्यामि । इदं दुर्लभं मत्कथितं दृक्कर्म चिरोषिताय भक्ताय शिष्याय देयं नान्येभ्य इति ॥ १३–१४ ॥

इदानीं भमुनिव्याधानां दृक्कर्मार्थे स्फुटक्रान्तिज्यामाह ।

क्रान्तिज्या तत्क्रान्तिर्विक्षेपक्रान्तिचापभागानाम् ।
संयोगान्तरजीवा स्वक्रान्तिज्यैकभिन्नदिशाम् ॥ १५ ॥

नक्षत्रमुनिव्याधध्रुवकेभ्यो ध्रुवज्या त्रिभज्यागुणा त्रिज्याभक्तेति त्रिभिना क्रान्तिज्या साध्या सा तत्क्रान्तिरुच्यते । तत एकभिन्नदिशां विक्षेपक्रान्तिचापभागानां संयोगान्तरजीवा स्वक्रान्तिज्या स्फुटा भवति ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्येण ध्रुवप्रोतीया ध्रुवाः शरांशाश्च पठिताः । अतो ध्रुवक्रान्तिर्नक्षत्रध्रुवप्रोते नक्षत्रस्थान–नाडीमण्डलान्तरांशास्तत्र ध्रुवप्रोतीयशरसंस्कारेण नाडीमण्डलान्नक्षत्रबिम्बावधि ध्रुवप्रोतेऽशाः स्पष्टक्रान्त्यंशा भवन्तीति गोले पुरुषास्फुटम् । संस्कारवासना चातिसुगमा ॥ १५ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

एवं भमुनिध्रुवयोर्ग्रहतत्कान्त्या च दृष्टिकर्मायम् ।
कृत्वा ग्रहे भमुनिवत् तस्मात् स्वकान्तिजीवा च ॥ १६ ॥

एवं भमुनिध्रुवयोः पूर्वप्रकारेण स्पष्टक्रान्तिज्यानयनं कार्यम् । नक्षत्रध्रुवा वेधेनाऽऽयनदृक्कर्मसंस्कृता एव पठिताः । अतो ग्रहतत्क्रान्त्या च ग्रहे चाद्यं दृष्टिकर्मायनं दृक्कर्म सजातीयत्वात् कृत्वा तस्मादायनदृक्कर्मसंस्कृताद्ग्रहाद्भमुनिवत् स्वक्रान्तिजीवा ग्रहस्पष्टक्रान्तिज्या च साध्या ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्येण ग्रहकदम्बप्रोतीयः शर एव स्वल्पान्तराद्ध्रुवप्रोतीयः कल्पितो ग्रहशराणामल्पत्वात् । तत आयनदृक्कर्मसंस्कृतग्रहक्रान्तिशरसंस्कारेण नक्षत्रवत् स्फुटक्रान्तिज्यासाधनं कृतम् । भास्कराचार्येण च 'त्रिज्याकृतेर्गोदयनवलनज्याकृतिं प्रोह्य'त्यादिविधिना ध्रुवप्रोतीयः स्फुटशरः क्रान्तिसंस्कारयोग्यः साधितः । स च स्थानीयबिम्बीयाहोरात्रवृत्तयोरन्तरचापसमश्चापीयत्रिकोणमितियुक्त्या न भवतीति भास्करसाधितः स्फुटशरः स्थूलोऽतः कमलाकरेण भास्करशरसाधनस्य यत् खण्डनं कृतं तत् समीचीनमेव । 'ब्रह्मगुप्तादिभिः स्वल्पान्तरत्वान्न कृतः स्फुटः' इत्यादिना भास्करेण स्वदृक्कर्मवासनायां गोलाध्याये ह्याचार्यपक्षः समर्थित इति सर्वं स्फुटं सिद्धान्तविदाम् ॥ १६ ॥

इदानीमायनं दृक्कर्माह ।

त्रिज्याप्तासुभिरुदयैर्घाताद्विक्षेपसत्रिभक्रान्त्योः ।
ऋणधनमेकान्यदिशोस्तयोर्ग्रहे न भमुनिध्रुवके ॥ १७ ॥

विक्षेपस्य सत्रिभग्रहक्रान्तेः सत्रिभग्रहक्रान्तिज्यायाश्च वधात्

त्रिज्यया याऽऽप्ता तैरसुभिरुदयैर्निरक्षराश्युदयैर्याः लेचककलास्तास्तयोः शरसत्रिभक्रान्त्योरेकान्यदिशोर्ग्रहे ऋणं धनं कार्याः । एवमायनं दृक्कर्म ग्रहे देयम् । भमुनिध्रुवके वेधेनैव दत्तायनदृक्कर्मोपलब्धेर्न देयमित्यर्थोऽवगम्यते ।

अत्रोपपत्तिः । उदयास्ताधिकारे सत्रिभग्रहक्रान्तिज्यामायनं वलनं त्रिज्यासमां द्युज्यां चेचकालामितानायनदृक्कर्मासून् प्रकल्प्यायनं दृक्कर्म साधितम् । इहायनदृक्कर्मासुभ्यः लेचककलानयनं 'अक्षोदयासुभिरष्टादशशतलेचककलास्तदाऽऽयनदृक्कर्मासुभिः कि' मित्यनुपातेन सूक्ष्ममानीतम् । तच्च 'आयनं वलनमस्फुटेषुणा संगुणं द्युगुणभाजितं हृत' मित्यादिभास्करविधिना $\frac{\text{आव × श × १८००}}{\text{द्यु × नि उ}} = \frac{\text{स· प· क्रान्ज्या × श × १८००}}{\text{त्रि × नि उ}}$ स्वल्पान्तरादित्युपपद्यते । नक्षत्राणां ध्रुवाः कृतायनदृक्कर्मकाः । अतस्तत्र पुनरायनदृक्कर्मसंस्कारोऽनुचितः । अत्र चतुर्वेदाचार्येण सत्रिभग्रहक्रान्तिः सत्रिभग्रहोत्क्रमज्यावशेन या क्रान्तिरिति व्याख्याता तदर्थे 'ब्रह्मगुप्तकृतिरत्र सुन्दरी साऽन्यथा तदनुगैर्विचार्यते'–इत्यादि भास्करेण लिखितमिति ।

चतुर्वेदाचार्यवाक्यं च 'ग्रहस्फुटविक्षेपसत्रिराश्युत्क्रमक्रान्त्योर्यो घातस्तस्मात्' ॥ १७ ॥

इदानीं चन्द्रादीनां शरे महति सति सूक्ष्ममायनं दृक्कर्माह ।

तत्स्वकान्तिज्याभ्यां चन्द्रादीनां पृथक् चरप्राणान् ।
कृत्वाऽर्कवत् तदन्तरसंयोगौ तुल्यभिन्नदिशोः ॥ १८ ॥
तत्प्राणैर्विक्षेपे सौम्ये हीनो ग्रहोऽधिको याम्ये ।
उदये भध्रुवको वाऽगस्त्यध्रुवकोऽथवा लग्नम् ॥ १९ ॥
उदये ग्रहभमुनीनामस्तमये षड्गृहाधिकात् सौम्ये ।
अधिको याम्ये हीनः षड्राशियुतोऽस्तमयलग्नम् ॥ २० ॥

चन्द्रादीनां चन्द्रनक्षत्रादीनां शरे महति तत्स्वकान्तिज्याभ्यां स्थानीयबिम्बीयक्रान्तिज्याभ्यां पृथक् पृथगर्कवच्चरप्राणान् चरासून् कृत्वा तयोस्तुल्यभिन्नदिशोश्चरासुमानयोर्यथाक्रममन्तरसंयोगौ कार्यौ । एव-

प्रतज्ज्ञ्युक्तमेवो भवन्ति । सौम्ये विक्षेपे नैरसुभिर्यहो हीनो याम्ये शरे चाधिकोऽर्थात् सौम्ये शरे क्रान्तायनवृत्तमेवाहाद्विपरीतं याम्ये शरे चानुलोमं नैरसुभिर्यल्लग्नं स्वदेशे तदुदये ग्रहबिम्बोदये लग्नं भवेत् । एवं भध्रुवकोऽथवाऽगस्त्यध्रुवकस्त्व हीनो वाऽधिकः कार्योऽर्थात् तत्स्थानीयविक्षेपक्रान्तिभ्यां पृथक् पृथक् चरासून् प्रसाध्य तद्योगान्तरतोऽक्षवृत्तमासून् विधाय नैरसुभिः शरवशाच्चलज्ध्रुवतोऽगस्त्यध्रुवतश्च क्रमोत्क्रमेण वा स्वदेशे लग्नं प्रसाध्य तयोरुदयलग्ने साध्ये । एवं ग्रहभमुनीनामुदये लग्नसाधनम् । अस्तमये च सौम्य उत्तरशरे सषड्भाद्ग्रहाद् ध्रुवाद्वा नैरसुभिरधिकोऽर्थात् क्रमलग्नं याम्ये शरे च हीनोऽर्थादुत्क्रमलग्नं यत् प्राक्क्षितिजे तत् षड्राशिसहितं ग्रहनक्षत्रबिम्बे पश्चिमक्षितिजस्थेऽस्तमयलग्नं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । 'स्फुटास्फुटक्रान्तिजयोश्चरार्धयो'रित्यादिभास्करविधिना स्फुटा । भास्करेण पश्चिमक्षितिजस्थे बिम्बे प्राक्क्षितिजे क्रान्तिवृत्तस्य यः प्रदेशस्तदस्तलग्नमुच्यते । इहाऽऽचार्येण सदा पश्चिमक्षितिजे क्रान्तिवृत्तस्य यः प्रदेशस्तदस्तलग्नमन्वर्थकमेव साधितमिति ॥ १८–२० ॥

इदानीं दृश्यादृश्यत्वमाह ।

***उदयविलग्नादधिके षड्राशियुतास्तलग्नभाद्धीने ।**
रात्रिविलग्ने दृश्यो दिनेऽपि चन्द्रोऽन्यथाऽदृश्यः ॥ २१ ॥

स्पष्टार्थम् । उपपत्तिश्चोदयास्ताधिकारे प्रतिपादितैव ॥ २१ ॥

इदानीं ग्रहोदयस्य गतागतत्वमाह ।

प्रागुदयलग्नमूनं लग्नादधिकं ग्रहोदयः पश्चात् ।
ऊनमधिकेन तुल्यं कृत्वा घटिकाः स्वराश्युदयैः ॥ २२ ॥

लग्नादिष्टलग्नादुदयलग्नमूनं तदा ग्रहोदयः प्राग्गतः । यद्यधिकं तदा ग्रहोदयः पश्चाद्भविष्यतीति । स्वराश्युदयैरूनमधिकेन तुल्यं कृत्वा-

* स्वोदयलग्नादधिके इति पाठान्तरम् ।

ऽर्थात् 'ऊनस्य भोग्योऽधिकभुक्तयुक्त' इत्यादिना तदन्तरघटिकाः साध्या इति ।

अत्रोपपत्तिः । इह भगोलस्य पश्चिमभ्रमेण ग्रहस्य नित्यमुदयो भवत्येव गतैष्यत्वं प्रदर्श्यते । उदयलग्ने प्राक्क्षितिजस्थे ग्रहोदयोऽतस्तस्मिन् इष्टलग्नादूने ग्रहबिम्बोदयो जातः क्षितिजोपरि गतत्वादन्यथा क्षितिजाधःस्थत्वाद्ग्रहबिम्बमुदेष्यतीति । अन्तरघटिकासाधनोपपत्तिर्लग्नात् कालसाधनोपपत्तिवत् स्फुटा ॥ २२ ॥

इदानीं ग्रहास्तस्य गतागतत्वमाह ।

प्रागस्तमयो लग्नादूनं षड्राशिसंयुतास्तमयलग्नम् ।
अधिकं घटिकाः पश्चात् कृत्वा सममूनमधिकेन ॥ २३ ॥

लग्नादिष्टलग्नाद्यदि षड्राशिसंयुतास्तलग्नमूनं तदा ग्रहबिम्बास्तमयः प्राग्जात इति । अधिकं चेत् तदाऽस्तमयः पश्चाद्भविष्यति । ऊनमधिकेन सममूनं कृत्वाऽर्थात् 'ऊनस्य भोग्योऽधिकभुक्तयुक्त' इत्यादिविधिना तदन्तरघटिकाः साध्याः ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्यसाधितमस्तलग्नं सषड्भं ग्रहबिम्बास्तकाले प्राक्क्षितिजस्थं लग्नं भवेत् । तस्मिन् स्वेष्टलग्ने पश्चिमक्षितिजे ग्रहास्तमयः । ऊने ग्रहबिम्बस्य क्षितिजाधःस्थत्वादस्तमयो गतः । अधिके च बिम्बस्य क्षितिजोपरिवर्तमानत्वादस्तं यास्यतीति स्फुटा वासना ॥ २३ ॥

इदानीं चन्द्रस्य विशेषमाह ।

तात्कालिकोपकरणादसकृद्गतनाडिकाभिरह्नीन्दोः ।
रात्रौ वा प्रतिघटिकं प्राग्वत् शृङ्गोन्नतिः कार्या ॥ २४ ॥

गतनाडिकाभिः पूर्वागताभिस्तात्कालिकोपकरणादिन्दोरसकृद्गतनाड्योऽह्नि दिवसे वा रात्रौ स्फुटाः साध्यास्ततः प्रतिघटिकं प्राग्वत् शृङ्गोन्नतिः कार्या ।

अत्रोपपत्तिः । यस्मिन् काले गतो वैष्य उदय इति परीक्ष्यते तस्मिन् काले तात्कालिकपक्षज्ञानात् तस्मादेव ग्रहादुदयल-

ग्नमस्तलग्नं च साधितम् । यर्पेक्षितं तु क्षितिजस्थे ग्रहबिम्बे । यतोऽसकृद्विधिना तात्कालिकेन ग्रहशरदृक्कर्मादिना स्फुटमुदयलग्नमस्तलग्नं च भवति । एवं या असकृद्विधिना नाडयस्ता आर्येसाभिरेवं प्रचास्यार्ये क्रिया समुचिता । अन्येषां ग्रहाणामल्पगतित्वादसकृद्विधिं हित्वाऽऽचार्येण चन्द्रस्यैवासकृद्विधिरुक्तः । एवमसकृद्विधिनाऽऽनीता नाड्यश्चार्त्या भवन्ति ताभ्यश्चन्द्रस्य छाया न साध्या । चन्द्रस्य छाया तु तत्साधनाभिरिष्टकालिकोदयलग्नेष्टलग्नान्तरभवाभिः साध्येति सर्वं भास्करेण छायाधिकारे ग्रहगणिताध्याये स्पष्टमुपपादितम् ॥ २४ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

मध्यच्छाया रविवत् स्वक्रान्त्या दर्शने सतीष्टा च ।
एवं ग्रहभमुनीनामन्तरघटिकागुणा भुक्तिम् ॥ २५ ॥

ग्रहस्य भस्य वा दर्शने सति स्वक्रान्त्या ग्रहस्य वा भस्य स्फुटक्रान्त्या रविवत् इष्टा मध्यच्छाया याम्योत्तरवृत्तस्थे बिम्बे छाया साध्या । एवं ग्रहभोदययोर्वा ग्रहभास्तयोरथवा ग्रहमुन्युदययोर्वाऽस्तमययोः स्फुटान्तरघटिकाज्ञानार्थमाद्याविष्टकालिकग्रहवशेन तदुदयास्तलग्ने कृत्वा ग्रहभोदययोरस्तयोर्वा पूर्ववदन्तरघटिकाः साध्याः । ताभिर्भुक्तिं ग्रहभुक्तिगुणामित्यस्यार्ये सम्बन्धः ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'पलालभक्षणमेतत्' । यथाऽत्र पलालस्य नीरसशुष्कतृणस्य (लोके पुआल इति प्रसिद्धस्य) भक्षणे रसप्राप्तिर्न तथैवैतत्प्रकारेणाऽऽचार्यस्य यशःप्राप्तिर्न यत इदं सर्वमानयनं सर्वथैव प्रसिद्धमिति ॥ २५ ॥

इदानीं नक्षत्रोदयास्तवशेन ग्रहोदयास्तावाह ।

षष्ट्या विभजेल्लब्धं प्रागुदयास्तमययोर्ग्रहे शोध्यम् ।
पश्चात् क्षेप्यं प्रतिदिनमुदयास्तमयावसकृदेवम् ॥ २६ ॥

पूर्वागतघटीगुणां भुक्तिं षष्ट्या गणको विभजेत् । लब्धं चालनफलं पूर्वप्रकारेणोदयास्तमययोः प्रागगते लग्ने ग्रहे शोध्यं पश्चादेव

लग्ने क्षेप्यमेवं चालितग्रहात् पुनस्तदुदयास्तलग्ने कृत्वा ग्रहभोदययोरस्तमययोर्वाऽन्तरघटिकाः साध्याः । एवमसकृद्विधिना प्रतिदिनं ग्रहस्योदयास्तमयौ भवत इति ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वविधिना स्फुटा ॥ २६ ॥

इदानीं ग्रहोदयास्तौ प्रकारान्तरेणाह ।

इष्टात् कालाद्भानोरुदयास्ताद्वा ग्रहोदयास्तमयौ ।
तात्कालिकैर्विलग्नं ग्रहोदयास्तमयलग्नाद्यैः ॥ २७ ॥

इष्टात् कालाद्वा भानोरुदयास्तात् पूर्वविधिना ग्रहोदयास्तमयौ साध्यौ किं नक्षत्रव्यपदेशेन । अत्र यदीष्टलग्नमपेक्षितं तदा तात्कालिकैर्ग्रहोदयास्तमयलग्नाद्यैर्लग्नं साध्यम् । यथोदयस्य तात्कालिकोदयलग्नमस्तलग्नं वा रविं ग्रहदिनगतशेषा घटिका इष्टघटिकाः प्रकल्प्य स्वदेशोदयैर्लग्नमपि साध्यं भवतीति सर्वं स्फुटम् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'एवमेतत् क्रियते कर्म कः सन्देहोऽथान्यथा कर्तुं जातिमूर्खोऽपि जानाति' ॥ २७ ॥

इदानीं पुनः ग्रहोदयास्तावाह ।

प्रागुदयलग्नमुदयैर्लग्नसमं लग्नमुदयलग्नेन ।
पश्चात् तद्घटिकाभिः कृत्वा तात्कालिकैरसकृत् ॥२८॥
उदयः प्रागस्तमयो लग्नेन सषड्ग्रहास्तमयलग्नम् ।
पश्चाल्लग्नं चक्रार्धसंयुतास्तमयलग्नेन ॥ २९ ॥

तात्कालिकैर्ग्रहपाताद्यैरसकृदुदयः साध्यः । शेषं 'प्रागुदयलग्नमूनं' तथा 'प्रागस्तमयो लग्नादूनम्' इत्यार्याद्वयेन स्पष्टार्थम् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'पिष्टपेषणमेतत्' ॥ २८–२९ ॥

इदानीं ग्रहोदयास्तदिग्ज्ञानमाह ।

ऊनोऽल्पभुक्तिरुदितः प्रागथवोदेष्यति ग्रहः सूर्यात् ।
पश्चादधिकोऽधिकगतिरल्पगती वक्रिणौ ह्यसितौ ॥ ३० ॥
प्रागूनोऽधिकभुक्तिः पश्चादधिकोऽल्पभुक्तिरस्तमितः ।

यास्यत्यथवाऽस्तमयं यतस्ततो दृश्यघटिकोक्तिः ॥ ३१ ॥

अल्पभुक्तिर्ग्रहः सूर्यादग्रतस्तदा प्राक् प्राच्यां दिशि उदितो भविष्यति । अर्कग्रहान्तरघटिकानां दृश्यघटिकातोऽधिकन्यूनवशात् । एवमधिकगतिर्ग्रहः सूर्यादधिकः पश्चादुदितो भविष्यति – इति वेदितव्यम् । बुधशुक्रौ यदा वक्रिणौ भवतस्तदा तावल्पगती कल्प्यौ । अर्थात् तदा तयोः पूर्वदिश्युदय इति वेदितव्यम् । एवं सूर्यादधिकगतिर्ग्रह ऊनः प्राक् प्राच्यां दिशि अल्पभुक्तिर्ग्रहश्चाधिकः पश्चात् पश्चिमायां दिशि अस्तमितोऽस्तं गतो वाऽस्तमयं यास्यति । अत उदयास्तगतैष्यज्ञानं दृश्यघटिकाभिः कालांशघटिकाभिरतो दृश्यघटिकोक्तिरुचितेति ।

अत्रोपपत्तिः । 'रवेरूनभुक्तिर्ग्रहः प्रागुदेति' तथा 'ज्ञशुक्रौ तु प्रत्यगुद्गम्य वक्रां गतिं प्राप्य'इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'प्रागूनभुक्तिरून'इत्यार्यया गतार्थमिदमार्याद्वयम् । विशेषश्च यदुक्तमूनेऽल्पभुक्तिरित्यादिना बुधसितयोर्वक्रित्वे संभवति स्वल्पगतित्वं तदा च तयोः पश्चादस्तमयः प्रागुदयश्चेत्यादि ॥ ३०–३१ ॥

इदानीं दृश्यघटिका अर्थात् कालांशघटिका आह ।

घटिकाद्वयेन चन्द्रो दृश्योऽर्कात् सितगुरुज्ञशनिभौमाः ।
अध्यर्धया घटिकया त्रिभागघटिकोत्तराधिकया ॥ ३२ ॥

अर्काद्घटिकाद्वयेनान्तरितश्चन्द्रो दृश्यो भवति । शुक्रगुरुबुधशनिभौमाश्च अध्यर्धया घटिकया सार्धैकघट्या किंविशिष्टया त्रिभागघटिकोत्तराधिकया दृश्या भवन्ति । अर्थात् शुक्रस्य कालांशघटिका सार्धैका १ । ३० । गुरोः सार्धैका त्रिभागाधिका १ । ५० । एवं बुधस्य १ । ५० + २० = २ । १० । शनेः २ । १० + २० = २ । ३० । भौमस्य २ । ३० + २० = २ । ५० । एताः षड्गुणाश्चन्द्रादीनां कालांशाः च = १२ । शु॰ = ९ । गु॰ = ११ । बु॰ = १३ । श = १५ । मं॰ = १७ । द्वादशभिः शीतांशु'रित्यादिपाठपठितसमाः ॥ ३२ ॥

इदानीमन्तरघटिकाभिस्तात्कालिकीकरणं कालज्ञानं चाऽऽह ।

ग्रहसूर्यान्तरघटिकास्वदृश्यघटिकान्तरं ततो लिप्ताः ।
प्राग्वत् तदन्तरहृता हीनाधिकनाडिका दिवसाः ॥ ३३ ॥
विपरीतमृणधनं सौम्यशुक्रयोर्वक्रिणोः स्वभुक्तिकलाः ।
एवमुदयास्तमययोर्विपरीतं वक्रिणि स्वफलम् ॥ ३४ ॥

ग्रहसूर्यान्तरघटिकानां स्वदृश्यघटिकानां चान्तरं कार्यम् । ततस्तदन्तराल्लिप्ताः साध्याः । अर्थादन्तरघटिकास्वोऽष्टादशशतकलाभिः सङ्गुण्य यथाधिष्ठितराश्युदयासुभिर्भाज्याः फलं शेषकलाः स्युः । ततस्ताः शेषकलाः प्राग्वत् तदन्तराहृतास्तयो रविग्रहयोर्भुक्त्यन्तरेण हृताः शुक्रबुधयोर्वक्रिणोः सतोस्तद्रविभुक्तियोगेन हृताः फलं हीनाधिकनाडिकादिवसाः एष्यगतदिवसा भवन्ति । अर्थादिष्टकालांशाः पठितेभ्योऽल्पास्तदा हीनसम्बन्धिनो दिवसा अधिकास्तदाऽधिकसम्बन्धिनो दिवसा ज्ञेयाः । तैर्दिवसैः स्वभुक्तिकलाः स्वभुक्तिश्चालनकलाः साध्यास्तत्संस्कारेण यथोदयास्ते ग्रहो रविश्च भवति । ततः पुनस्तदन्तरघटिकाः साध्याः । एवमसकृद्यावत् तदन्तरघटिका दृश्यघटिकासमाः स्युः । स्थिरीभूते काले च ग्रहार्कान्तरघटिकानां दृश्यघटिकासमत्वाद् दृश्योदयो वाऽस्त इति । बुधशुक्रयोर्वक्रिणोस्तयोः स्वभुक्तिकलाश्चालनकला विपरीतमृणधनं कार्यम् । एवं ग्रहे वक्रिणि सति स्वचालनफलमुदयास्तमययोर्विपरीतं धने चर्णमृणे धनमिति ज्ञेयमिति ।

अत्रोपपत्तिः । 'उदेष्य ऊनाभ्यधिका यदीष्टा' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ३३–३४ ॥

इदानीमगस्त्यध्रुवकभोगांस्तदुदयास्तार्कसाधनं चाह ।

विक्षिप्तो दक्षिणतस्तत्कान्तेर्भागसप्तसप्तत्या ।
मिथुनस्य सप्तविंशे भागेऽगस्त्यो नतैर्भागैः ॥ ३५ ॥
नवतेरूनैर्दृश्यो घटिकात्रितयेन तदुदयविलग्नम् ।
उदयैरधिकं कृत्वा तदुदयसूर्योऽस्तमयलग्नम् ॥ ३६ ॥

षड्भयुतमूनमुदयैः षड्राशियुतं तदस्तमयसूर्यः ।
घटिकाद्वितयेनैवं षड्भागयुतेन मृगहन्तुः ॥ ३७ ॥

अगस्त्यो मिथुनस्य सप्तविंशे भागे तत्क्रान्त्या स्थानीयक्रान्त्यया-द्भागसप्तसप्तत्या दक्षिणतो विक्षिप्तः । अर्थात् सप्ताशीतिभागा ध्रुवः सप्तसप्तत्यंशा दक्षिणः शरोऽगस्त्यस्य । अयमगस्त्यो नवतेरूनैर्भागैरेतैर्दृश्योऽर्थादगस्त्यस्य स्वस्वस्तिकादवनतिरल्पा नतभागास्तदैव क्षितिजोपरि स्थितत्वादगस्त्यो दृश्यः । एवं सूर्याद्घटिकाद्वयेनान्तरितेऽगस्त्यो दृश्यो भवति । अर्थादगस्त्यस्य द्वादश कालांशा इति । अथ तदुदयलग्नं घटिकाद्वितयेनोदयैः स्वदेशोदयैरधिकं कृत्वाऽगस्त्यस्योदयसूर्यः साध्यः । उदयलग्नं तात्कालिकमर्कं प्रकल्प्य घटीद्वयमिष्टं च यल्लग्नं भवति सोऽगस्त्यस्योदयसूर्यः । तादृशेऽर्केऽगस्त्यः स्वदेशे उदेतीति । एवं षड्भयुतमस्तलग्नमुदयैः स्वदेशोदयैर्घटिकाद्वयेनोनं कृत्वा तत् षड्राशियुतमगस्त्यस्यास्तसूर्यो भवति । अगस्त्यास्तलग्नं सषड्भं तात्कालिकमर्कं घटीद्वयमिष्टं च प्रकल्प्योत्क्रमविधिना यल्लग्नं तत् षड्राशियुतमस्तसूर्यः स्यादिति । तादृशे सूर्येऽगस्त्योऽस्तमेतीति । एवं षड्भागयुतेन घटिकाद्वितयेन मृगहन्तुर्व्याधस्योदयास्तसूर्यौ भवतः । अर्थाद्व्याधस्य त्रयोदश कालांशास्तैरस्तदुदयास्तसूर्यसाधनं कार्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्योक्तमस्तलग्नं गृहीत्वा 'दृक्कर्मणा षड्भयुतेन तु केवलेन भानां मुनेर्मृगरिपोरुदयास्तलग्ने' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ज्ञेयेति । एवं मध्याह्ननतांशाः परमाल्पा भवन्ति ते च क्रान्त्यक्षसंस्कारेण भवन्ति । अगस्त्यस्फुटक्रान्तिश्च स्वल्पान्तरात् ७७–२४–५३° दक्षिणा अतो नतांशाः ५७ सप्तविंशतोऽधिकास्तत्र मध्यनतांशानां नवतेरधिकत्वादगस्त्यो न दृश्यो भवतीति स्फुटम् ।

अत्र टीकायां चतुर्वेदाचार्येण कान्यकुब्जस्य २६° । ३५′ अक्षांशान् विलिख्य कान्यकुब्जेऽगस्त्यमध्यनतांशाः ७९° । ३७′ एते साधिताः । अगस्त्यस्य सूक्ष्मा स्फुटक्रान्तिश्च ५३° । २ दक्षिणाऽऽनीता ॥ ३५–३७ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

एवं नक्षत्राणां घटिकाद्वितयेन सत्रिभागेन ।
उदयार्कोऽस्तमयार्कोऽधस्योनस्तत् सदा दृश्यम् ॥ ३८ ॥

एवमन्यनक्षत्राणां घटिकाद्वितयेन त्रिभागाधिकेनोदयास्तसूर्यौ साध्यौ । अर्थादन्येषां सामान्येन चतुर्दशकालांशाः कल्प्याः । यस्यास्तमयार्कादुदयार्क ऊनस्तद् सदा दृश्यं भवति । तिग्मांशुसान्निध्यवशेन तस्यास्तो नेति । आचार्योक्तास्तसूर्यः सषड्भो वा विभार्धो भास्करास्तमयसूर्यो भवति तेन 'यस्योदयार्कादधिकोऽस्तभानुः प्रजायते सौम्यशरातिदैर्घ्यात्' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । नक्षत्रबिम्बोदये उदयलग्नं तदुदयाद्दृश्यघटिकान्तरमुदयसूर्योदयः । एवमाचार्योक्तास्तसूर्यास्तानन्तरं दृश्यघटीमिते काले नक्षत्रास्तलग्नस्यास्तमयः । कल्प्यते भोदयलग्नोदयानन्तरं द्विगुणदृश्यघटीतोऽधिके काले सषड्भास्तलग्नोदयः । रविश्च भोदयलग्नोदयार्कमध्ये किल वर्तते । तदा प्राक्क्षितिजे नक्षत्रोदयानन्तरं दृश्यघटीतोऽल्पेन कालेनार्कोदयात् प्राक्क्षितिजे नक्षत्रदर्शनाभावः । भबिम्बोदयानन्तरं दृश्यघटीमितेन कालेन तदुदयार्कचिह्नस्योदयः सषड्भास्तलग्नोदयात् प्राग् दृश्यघटीमितेन कालेन सषड्भास्तसूर्यचिह्नस्योदयोऽत उदयार्कात् सषड्भार्कोऽधिकस्तथाऽऽचार्योक्तास्तसूर्यश्चोदयार्कादल्प इति स्थितिः । अस्यां स्थितौ प्राक्क्षितिजे दर्शनाभावः परन्तु पश्चिमक्षितिजे सूर्यास्तानन्तरमुदयसूर्यचिह्नस्य ततोऽस्तसूर्यचिह्नस्य ततोऽस्तलग्नस्यार्थाद्बिम्बस्यास्तमयः । अतः पश्चिमक्षितिजे नक्षत्रबिम्बदर्शनं भवति । एवं यदि पश्चिमक्षितिजे नक्षत्रास्तसूर्यास्तलग्नमध्ये सूर्यस्य स्थितत्वाद्बिम्बदर्शनाभावस्तदा तस्मिन्नेव दिने प्राक्क्षितिजे रात्रिशेषे भबिम्बदर्शनं भवति । अत एतादृशस्थितौ रविसान्निध्यवशेन भबिम्बादृश्यत्वं नेति सुधीभिः सम्यग्विचार्यम् । अनेन भास्करोक्तमपि स्पष्टमुपपद्यते ॥ ३८ ॥

अत एवात्र मदीयो विशेषः ।

यस्योदयार्कादधिकोऽस्तभानुरित्यत्र वक्ष्ये बहुधा विशेषम् ।

यद्गुरुतां दूरत एव बुद्धा बुधाः पलायन्त यतो नवीनाः ॥
धिष्ण्योदयाख्यारिभभास्तकाख्यलग्ने तु कृत्वेनविलग्नमाने ।
य इष्टकालो द्युगतः स चेत् स्याद्ध्रुवेष्टघट्यैव समः सदोदयः ॥
स एव कालोऽधिक इष्टघट्या यदा तदाऽप्यत्र सदोदयः स्यात् ।
न्यूनो न नूनं हि सदोदयः स्याद्धिष्ण्यस्य सान्निध्यवशात् खरांशोः ॥
यद्वोदयाख्यस्य विलग्नकस्य चरं स्फुटकान्तिचरं च साध्यम् ।
धिष्ण्यस्य चेत् तद्द्युतिः समाना निजेष्टघट्याऽस्य सदोदयः स्यात् ॥

इदानीं कदा नक्षत्रबिम्बं दृश्यत इत्याह ।

उदयास्तसूर्ययोरन्तरे रवौ दृश्यतेऽन्यथाऽस्तमितम् ।
ऊनाधिका रविकला रविभुक्त्या भाजिता दिवसाः ॥ ३९ ॥

नक्षत्रोदयास्तसूर्ययोरन्तरे रवौ सति नक्षत्रबिम्बं क्षितिजोपरिस्थितत्वाद्दृश्यते । अन्यथाऽस्तमितं गतम् । नक्षत्रोदयार्कादस्तार्काद्वा तात्कालिकरविकला ऊनाधिका रविभुक्त्या भाजितास्तदैष्या गता वा दिवसा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । 'अस्ताधिकोनकलिका रविभुक्तिभक्ता' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ३९ ॥

इदानीं लुब्धकस्य ध्रुवशरांशानाह ।

षड्विंशे मिथुनांशेऽशकचत्वारिंशता मृगव्याधः ।
तत्क्रान्तेर्दक्षिणतो विक्षिप्तोऽगस्त्यवच्छेषम् ॥ ४० ॥

शेषमुदयास्तकेसाधनमगस्त्यवत् । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ४० ॥

इदानीमग्रासाधनमाह ।

गुणिता व्यासार्धेन स्वकान्तिज्यावलम्बकहृताऽग्रा ।
प्रतिदिनमुदयास्तमयावग्रामे भग्रहमुनीनाम् ॥ ४१ ॥

स्वक्रान्तिज्या व्यासार्धेन त्रिज्यया हताऽवलम्बकेन लम्बज्यया हृताऽग्रा भवति । भग्रहमुनीनां प्रतिदिनमग्रायामुदयास्तमयौ भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । लम्बज्याकोट्या त्रिज्याकर्णस्तदा क्रान्तिज्याकोट्या

क इति जाताऽग्रा । अग्राग्रयोरेवं सूत्रमुदयास्तसूत्रमुच्यते ततस्तत्रैव भस्य ग्रहाणामगस्त्यस्य चोदयास्तौ—इति सर्वं स्फुटम् ॥ ४१ ॥

इदानीं भुजसाधनमाह ।

अग्राशङ्कुतलैक्यं तुल्यदिशोरन्तरं तथाऽन्यदिशोः ।
प्राच्यपरायाः शङ्कोस्तलं तदग्रे ग्रहे भं च ॥ ४२ ॥

तुल्यदिशोरग्राशङ्कुतलयोरैक्यं तथाऽन्यदिशोरन्तरं प्राच्यपरायाः पूर्वापरतः शङ्कोस्तलं शङ्कुमूलपर्यन्तं स्यात् । तदग्रे शङ्कौ ग्रहो वा भं च भवति ।

अत्रोपपत्तिः । शङ्कुमूलप्राच्यपरान्तरं भुजसाधनं सिद्धान्तयुक्त्या स्फुटम् । शङ्कौ ग्रहो भवतीति स्पष्टम् ॥ ४२ ॥

इदानीं पूर्वापरकोटिसाधनमाह ।

शङ्कुतलप्राच्यपरान्तरं भुजो दक्षिणोत्तरं कर्णः ।
दृग्ज्या तद्वर्गान्तरमूलं दिङ्मध्यतः कोटिः ॥ ४३ ॥

स्पष्टार्थमुपपत्तिश्च आत्यन्ततः स्फुटा ॥ ४३ ॥

इदानीं भग्रहयुतिदर्शनविधिमाह ।

ऊनाधिकशङ्कुगुणा स्वशङ्कुभक्ता पृथक् स्वदृग्ज्याग्रे ।
कृत्वोनाधिकशङ्कू दृष्टिं कृत्वोनशङ्क्वग्रे ॥ ४४ ॥
प्रतिघटिकमधिकशङ्कोर्ग्रहमध्ये दर्शयेच्च भानि ।
त्रिप्रश्नोक्त्या रविवत् शङ्कुभ्रमणादिकमशेषम् ॥ ४५ ॥

भग्रहयुतिकाले यस्योना पूर्वसाधिता कोटिः साऽधिककोटिः शङ्कुना गुणा स्वशङ्कुना भक्ता फलमधिककोटेः कोटिर्भवति । अथ पृथक् पृथक् स्वदृग्ज्याग्रे ऊनाधिकशङ्कू कृत्वा ऊनशङ्क्वग्रे दृष्टिं च कृत्वाऽधिकशङ्कोर्ग्रहमध्ये प्रतिघटिकं भानि दर्शयेत् । ऊनोऽधिकशङ्क्वग्रे ग्रहबिम्बकेन्द्रं प्रकल्प्य तद्बिम्बं विलेख्यम् । तन्मध्ये युतिकाले गणको लोकस्य नरपतेश्च विनोदाय भानि दर्शयेत् । भानामशेषं सर्वं शङ्कुभ्रमणादिकं च त्रिप्रश्नोक्त्या रविवत् साध्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । भग्रहयुतिकाले दृष्टिस्थानाद् ग्रहकेन्द्रोपरिगतं सूत्रं भबिम्बोपरिगतं भवति । अतस्तदा तयोर्नतांशसाम्यात् स्वस्वगोलीयानि भुजकोटिदृग्ज्याशङ्कुयोजनानि मिथः सजातीयानि । अत एकस्य कोटिरपरशङ्कुना गुणा स्वशङ्कुभक्ताऽपरकोटिर्भवति । ततः परिलेखरचना च सजातीयत्वेत्वात् स्फुटा । अन्यत् सर्वं च प्रसिद्धम् ।

अत्राभीष्टाङ्केन ग्रहकर्णं भकर्णं चापवर्त्य सुखार्थं तद्वशार्धेन ग्रहगोलस्य भगोलस्य च रचनां कृत्वा स्वस्वगोलीयं दृग्ज्यादिकं विरचय्य भग्रहयुतिं प्रदर्शयेदित्यनुक्तमपि बुद्धिमता ज्ञायते ॥ ४४–४५ ॥

इदानीं लघुशङ्कुभुजतः क्रान्तिसाधनमाह ।

शङ्कुप्राच्यपरान्तरविषुवच्छायैक्यमुत्तरे नृतले ।
याम्येऽन्तरं गुणहृतं स्वक्रान्तिर्लम्बकर्णाभ्याम् ॥ ४६ ॥

पूर्वापररेखात उत्तरे नृतले शङ्कुतलेऽर्थादुत्तरे भुजे शङ्कुप्राच्यपरान्तरपलभयोरैक्यं कार्यं याम्ये भुजेऽन्तरं कार्यमेवं कर्णवृत्ताग्रा त्रिप्रश्नाधिकारे साधितैव । तदैक्यं वाऽन्तरं लम्बकर्णाभ्यां गुणहृतमर्थात् पूर्वागता कर्णवृत्ताग्रा लम्बेन लम्बज्यया गुणा कर्णेनेष्टभाकर्णेन हृता भस्य स्वक्रान्तिर्बिम्बीयस्पष्टापमज्या भवति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रिप्रश्नोक्त्या स्फुटा ॥ ४६ ॥

इदानीं नक्षत्रशरानयनमाह ।

तच्चापांशाः सदृशैर्ध्रुवकापक्रमांशकैरूनाः ।
विक्षेपांशा व्यस्ता व्यस्तविशुद्धा विसदृशांशैः ॥ ४७ ॥
सहिता विक्षेपांशास्तच्चापांशकवशादुदग्याम्याः ।
एवं विक्षेपांशैस्तत्क्रान्त्यंशा ध्रुवो रविवत् ॥ ४८ ॥

तच्चापांशाः पूर्वसाधितबिम्बीयस्पष्टापमज्याचापांशाः स्पष्टक्रान्त्यंशा इत्यर्थः । सदृशैरेकजातीयैर्ध्रुवकापक्रमांशैर्हीना भस्य विक्षेपांशाः स्पष्टक्रान्तिदिक्का भवन्ति । व्यस्तविशुद्धा विक्षेपांशा व्यस्ता व्यस्तदिक्का

भवन्ति । अर्थाद्यदि स्पष्टक्रान्त्यंशा एव शोधने ध्रुवक्रान्तिभागेभ्यो विशुद्धा भवन्ति तदा विक्षेपांशाः स्पष्टक्रान्तिभिन्नदिक्का ज्ञेयाः । यदि भध्रुवक्रान्तिभागा भिन्नदिक्का विजातीयास्तदा विसदृशांशैर्ध्रुवापमभागैः सहितास्ते स्पष्टापमांशास्तच्चापांशकवशात् स्पष्टापमदिग्वशादुदग्याम्या विक्षेपांशा भवन्ति । एवं व्यस्तविधिना स्पष्टापमज्ञाने विक्षेपांशैस्तत्क्रान्त्यंशा भस्य ध्रुवापमभागा भवन्ति । तेभ्यो रविवत् 'जिनज्यया त्रिज्या तदा क्रान्तिज्यया किम्' इत्यनुपातादिना भस्य ध्रुवो भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । गोलसंस्थानतः स्फुटा ॥ ४७–४८ ॥

इदानीं युतिलक्षणमाह ।

ऊने मानैक्यार्धाद् ग्रहयोर्मध्यान्तरे युतिर्ग्रहयोः ।
समलिप्तिकयोर्ग्रहणवदधिके स्फुटमानयोगार्धात् ॥ ४९ ॥

'मानैक्यार्धादधिके' इति ग्रहसमागमोक्तेन स्फुटा व्याख्योपपत्तिश्च ॥ ४९ ॥

इदानीं समलिप्तिककाले ग्रहयोर्दिनगतघटीसाधनमाह ।

समलिप्तकालिकार्कात्
कृत्वा लग्नं स्वदेशराश्युदयैः ।
ग्रहयोः समलिप्तिकयोः
स्वदिनोदितनाडिकाः प्राग्वत् ॥ ५० ॥

प्रश्नाध्याये प्रागुदयलग्नमूनमित्यादिनाऽऽचार्योक्तेन व्याख्योपपत्तिश्च स्फुटा ॥ ५० ॥

इदानीं स्फुटयुतिकालसाधनमाह ।

अधिकदिनोदितघटिका-
भिरूनदिननाडिका गुणा भक्ताः ।
अधिकदिननाडिकाभिः
फलनाड्यो यदि भवन्त्यूनाः ॥ ५१ ॥
ऊनदिवसोदिताभ्यो घटिकाभ्यः प्रागथाधिकाः पश्चात् ।

योगस्तद्घटिकान्तरमाद्यं कृत्वेष्टघटिकाभिः ॥ ५२ ॥
गुणिताः स्वभुक्तिलिप्ताः षष्टिहृताः प्रागृणं धनं पश्चात् ।
आद्यवदन्तरमन्यं प्राक् पश्चाद्वाऽन्तरद्वितयम् ॥ ५३ ॥
यद्याद्यान्यान्तरयोरन्तरहृतमन्यथा तदैक्येन ।
आद्यान्तरमिष्टाभिर्घटिकाभिर्गुणितमाद्याभिः ॥ ५४ ॥
घटिकाभिराद्यवशतः प्राक् पश्चाद्वा युतिः प्रथमकालात् ।
कृत्वा पृथग्दिनोदितघटिकास्तात्कालिकग्रहयोः ॥ ५५ ॥

उदितघटिका यदि हृता
गुणिताश्च स्वान्यदिवसघटिकाभिः ।
अन्योदितघटिकाभि-
स्तुल्या योगो न चेदसकृत् ॥ ५६ ॥

उदितघटिकाः स्वदिवसघटिकाभिर्हृता अन्यदिवसघटिकाभिर्गुणाः । शेषं ग्रहसमागमाध्यायोक्तेन 'ऊनदिनोदितगुणितादित्यादिना' स्पष्टार्थम् । इहाऽऽचार्येण साक्षात्यादूनदिनोदितस्थानेऽधिकदिनोदितग्रहणं कृतमित्येव विशेषः ॥ ५१-५६ ॥

इदानीमेकस्थितया दृष्ट्या समागमे ग्रहदर्शनार्थमाह ।

अन्येष्टनाडिकाभिः कृत्वा तुल्या यदा तदा योगः ।
कार्यौ शृङ्गोन्नतिवद् ग्रहयोर्मध्यान्तरे योगे ॥ ५७ ॥
बाहू संयोगान्तरमग्राशङ्क्वग्रयोः समान्यदिशोः ।
कर्णौ दृग्ज्ये कोटी स्वकर्णभुजकृतिवियोगपदे ॥ ५८ ॥
कोटिभुजकर्णशङ्कून् यष्टिगुणान् व्यासदलहृतान्मध्यात् ।
कोटी पृथक् प्रसार्ये प्राच्यां प्रागपरयोः पश्चात् ॥ ५९ ॥
कोट्यग्राभ्यां बाहू कर्णौ दिङ्मध्यतो भुजाग्रान्तौ ।
बाह्वग्रयोः स्वशङ्कू यष्टीमध्यात् तदग्रान्ते ॥ ६० ॥
दिङ्मध्यस्थितदृष्ट्या पृथग्ग्रहौ दर्शयेत् स्वशङ्क्वग्रे ।
योगेऽशङ्क्वग्रान्तरमन्तरमेवान्यदा हि तयोः ॥ ६१ ॥

भुजकोटिकर्णानां यष्ट्यासार्धे परिणामनार्थं तान् यष्टिगुणान् व्यासार्धहृतान् गणकः कुर्यात् । एवं ग्रहयोर्योगे तयोरशङ्क्वग्रान्तरं भवेत् शङ्क्वग्रान्तराभावः शङ्कुभुजादीनां च समत्वात् । अन्यदा तयोः शङ्क्वग्रान्तरं भवेदेव । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । गोलयुक्त्या भुजकोटिकर्णशङ्कुसंस्थानवशतः स्फुटा शृङ्गोन्नत्यध्याये चापीदृशी युक्तिराचार्येण प्रतिपादिता ॥ ५७-६१ ॥

इदानीमात्मगणितस्य प्रशंसामाह ।

नाचार्यो ज्ञातैरपि तन्त्रैरार्यभटविष्णुचन्द्राद्यैः ।
यो ब्राह्मधूलिकर्मविदाचार्यत्वं भवति तस्य ॥ ६२ ॥

आर्यभटविष्णुचन्द्रादिप्रणीततन्त्रैर्ज्ञातैरपि गणको ज्योतिषशास्त्रे च आचार्यो न भवति । यो गणको ब्राह्मधूलिकर्मविद्ब्रह्मोक्तगणितवेत्ता तस्यैवाऽऽचार्यत्वं भवतीति स्फुटोऽर्थः ॥ ६२ ॥

इदानीं ग्रहगतिज्ञस्य फलं प्रदर्शयति ।

रविशशितमश्चरितं ब्रह्मोक्तं पुण्यमद्भुतं ज्ञात्वा ।
रविचन्द्रराहुलोकान् प्राप्नोति पुमानिह यशश्च ॥ ६३ ॥

रवेः शशिनस्तमसो राहोरिति विचरितम् । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ६३ ॥

इदानीमन्यमतेनाप्यदृष्टफलमाह ।

अन्यैरप्युक्तमिदं योऽमुं सम्यग्ग्रहं विजानाति ।
याति स हि ग्रहलोकं ग्रहाष्टकस्थः परं ब्रह्म ॥ ६४ ॥

अन्यैराचार्यैरपीदमुक्तमदृष्टफलम् । ग्रहाष्टकस्थोऽष्टग्रहाणां रविचन्द्रकुजबुधगुरुशुक्रशनितमसां गतिज्ञः ।

तथा च भगवान् गर्गः ।

न संवत्सरपाठी च नरकेषूपपद्यते ।
ब्रह्मलोकप्रतिष्ठां च लभते दैवचिन्तकः ॥ इति ॥ ६४ ॥

* याति स ग्रहलोकम्—इति पाठान्तरम् ।

इदानीमध्यायनाम ग्रन्थसंख्यां चाह ।

मध्यगतिस्पष्टगतित्रिप्रश्नाश्चन्द्रभास्करग्रहणे ।
उदयास्तमयौ प्रतिघटिकमिन्दुशृङ्गोन्नतिश्छाये ॥ ६५ ॥
ग्रहयोगो भग्रहयुतिरार्यात्रिशती युताऽष्टसप्तत्या ।
अध्यायैर्दशभिर्धूलिकर्म दोषैर्विना ब्राह्मे ॥ ६६ ॥

ब्राह्मे सिद्धान्ते दशभिरध्यायैरिदं धूलिकर्म गणितं सद्दोषैर्विनाऽस्तीति । शेषं स्पष्टार्थम् ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'यदि नामार्याणां त्रीणि शतानि पञ्चसप्ततियुतानि अस्माभिर्व्याख्यातानि दशसु मध्यगत्याद्यध्यायेषु परास्तिष्ठोऽप्यार्या न पूर्यन्तेऽत्र शृङ्गोन्नत्यध्याये के चित्त्रिंशतिमार्याणां पठन्ति तथा ममागमे षड्विंशतिं तथा च संख्या पूर्यते । बलभद्रस्यायं पाठः 'आर्यात्रिशती युताष्टसप्तत्या'–इति ॥

एतेन ब्राह्मसिद्धान्तोपरि बलभद्रस्यापि टीका वर्तत इत्यनुमीयते ।

अत्रोपलब्धपुस्तकानुसारेण ।

मध्यमाध्याये	=	६३
स्पष्टाध्याये	=	६७ (योगसाधनश्लोकं हित्वा)
त्रिप्रश्ने	=	६६
चन्द्रग्रहणे	=	२०
सूर्यग्रहणे	=	२०
उदयास्तयोः	=	१३
शृङ्गोन्नतौ	=	१८
चन्द्रच्छायाधिकारे	=	९
ग्रहयुत्यधिकारे	=	२६ (मद्विरचितमध्यबिम्बकलापाठश्लोकं गृहीत्वा)
भग्रहयुतौ	=	६६ (उपरिलिखितार्यापर्यन्तम्)
आर्यायुतिः	=	३७५

उपरिलिखिताध्यायश्लोकसंख्याऽध्यायोपसंहारश्लोकसंख्यासदि-

सा । अतः सूर्यग्रहणाधिकारे उपसंहारश्लोके 'षड्विंशत्या' इत्यत्र 'नगविंशत्या' तथोदयास्ताधिकारोपसंहारे 'द्वादशभिः' इत्यत्र त्रयोदशभि-श्चेति पदमुचितम् । चतुर्वेदाचार्यलिखितानुसारेण ग्रहसमागमे २५ श्लोकाः । अतो मद्विरचितो नोपयुक्तः श्लोकः । एवमत्र योगसाधनश्लोकं गृहीत्वा स्पष्टगतौ ६८ संख्या भवेत् तदा सर्वयुतिः ३७५ । एवं चेत् ग्रहयुत्युपसंहारे षड्विंशतिस्थाने पञ्चविंशतिश्चेति पदमुचितमिति सर्वं धीमद्भिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥

उदयास्ताधिकारे २५, स्पष्टाधिकारे ६७, भग्रहयुत्यधिकारस्योपसंहारपर्यन्तं ७० गृहीत्वा यदि युतिः क्रियते तदा ३७८ इयं युतिरायातीति ॥ ६५–६६ ॥

इदानीं पिशुनायेदं न देयमित्याह ।

गुरुणा न धूलिकर्म प्रतिकञ्चुककारिणे प्रदातव्यम् ।
तस्य सुकृतप्रणाशः कुरुते प्रतिकञ्चुकं योऽस्य ॥ ६७ ॥

गुरुणा महानुभावेन ज्योतिःशास्त्रविदा पुरुषेणेदं धूलिकर्म गणितं प्रतिकञ्चुककारिणे पिशुनाय न प्रदातव्यम् । योऽस्य शास्त्रस्य प्रतिकञ्चुकं निन्दां कुरुते तस्य सुकृतप्रणाशो भवतीति ॥ ६७ ॥

इदानीमात्मप्रशंसामाह ।

ग्रहमेलके यदुक्तं तत् स्थूलं स्पष्टमिह यदुक्तं तत् ।
ग्रहभमुनीन्दुच्छायाशृङ्गोन्नतिभग्रहाद्येषु ॥ ६८ ॥
सूर्यास्तमयादिष्टाद्राशिगताद्भृभोदयास्तमयौ ।
जानाति न कश्चिदपि* ब्राह्मोक्तादन्यतन्त्रज्ञः ॥ ६९ ॥

स्पष्टार्थमार्याद्वयम् ॥ ६८–६९ ॥

इदानीमुपसंहारमाह ।

भमुनिग्रहविक्षेपग्रहोदयास्तमयनाडिकाद्येषु ।

* ब्राह्मं मुक्त्वाऽन्यतन्त्रज्ञः । इति पाठान्तरम् ।

अध्यायो भग्रहयुतिरार्याणां सप्ततिर्दशमः ॥ ७० ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ७० ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते ग्रहतारादियुत्यधि-
कारो दशमः ॥ १० ॥

सम्पूर्णा पूर्वा दशाध्यायी ।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्तेः ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो भग्रहयोः सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-नूतनतिलके भग्रहयुत्यधिकारो दशमः ॥ १० ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ तन्त्रपरीक्षाध्यायः ।

तत्र तावत् कान् दोषान् वक्ष्यामीत्याह ।

येऽज्ञानपटलकलुषदृशोऽन्यं ब्राह्माद्वदन्ति सिद्धान्तम् ।
तेषां युगादिभेदे ये दोषास्तान् प्रवक्ष्यामि ॥ १ ॥

अज्ञानपटलेनाज्ञानावरणेन कलुषा दृशो येषां ते । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १ ॥

इदानीं संहिताकारमतं निराकरोति ।

युगमाहुः पञ्चाब्दं रविशशिनोः संहिताङ्गकारा यत् ।
अधिमासावमरात्रस्फुटतिथ्यज्ञानतस्तदसत् ॥ २ ॥

संहिताङ्गकारा लगधादयः । तेषां मते अधिमासानामवमरात्राणामज्ञानात् स्फुटतिथीनां च ज्ञानं न भवति । अतस्तदज्ञानतस्तन्मतमसत् । संप्रति यो ग्रन्थो लगधप्रोक्तो ज्यौतिषवेदाङ्गनाम्ना प्रसिद्धस्तत्रैव युगं पञ्चाब्दमित्यादि सर्वं स्फुटं लिखितमस्ति । आचार्यमते तत्रैव संहिताकारमतं वराहमिहिरमते च तत्रैव पितामहमतम् । तत्र त्रिंशद्भिः सौरमासैरेकोऽधिमास इत्यादि सर्वं स्फुटं लिखितमस्ति तदर्थं पञ्चसिद्धान्तिका विलोक्या ॥ २ ॥

इदानीं 'द्वौ चन्द्रौ द्वौ सूर्यौ' इत्यादि जैनमतं निराकरोति ।

भानि चतुष्पञ्चाशद्द्वौ द्वावर्केन्द्वौ जिनोक्तं यत् ।
ध्रुवमत्स्यस्यावर्त्तो भवति यतोऽह्ना ततस्तदसत् ॥ ३ ॥

स्पष्टार्थम् । 'किं गणयं तव वैगुण्यं द्वैगुण्यं यो वृथाऽर्कयोः' इत्यादि भास्करोक्तं तदीयगोलाध्यायभुवनकोशे एतदनुरूपमेव । [illegible]-ख्याऽस्यापि व्याख्या स्फुटा ॥ ३ ॥

इदानीमार्यभटोक्तयुगं निराकरोति ।

आर्यभटो युगपादांस्त्रीन् यातानाह कलियुगादौ यत् ।
तस्य कृतान्तर्यस्मात् स्वयुगाद्यन्तौ न तत् तस्मात् ॥ ४ ॥

आर्यभटः कलियुगादौ त्रीन् युगपादान् यातान् आह कथितवान्। यच्च प्रमितं तदपन्यस्तः। (द्रष्टव्या मध्यमाधिकारेऽष्टाविंशतिश्लोकस्य मदीया व्याख्या) यस्मात् कारणात् तन्मते तस्य स्वयुगाद्यन्तौ तदेकयुगस्यादिरन्यस्यान्त इति द्वौ कृतान्तः कृतयुगमध्ये भवतस्तस्मात् तद्युगं न सत्।

अत्रोपपत्तिः। आर्यभटमते एकयुगान्तादन्यस्यारम्भात् कलियुगादिपर्यन्तं त्रयो युगपादाः = $\frac{३ \times ४३२००००}{४}$ = ३२४०००० । आचार्यमते च,

कृ + त्रे + द्वा = $\frac{४३२०००० \times ९}{१०}$ = ३८८८००० द्वयोरन्तरं वर्षाणि = ६४८००० एतानि आचार्यमतेन संख्याधिकत्वात् कृतयुगमध्येऽत आर्यभटोक्तयुगाद्यन्तौ कृतयुगान्तः। इहाचार्येण स्वकृतयुगमध्ये आर्यभटोक्तौ युगाद्यन्तौ प्रतिपादितौ। तत्र यदि आचार्योक्तयुगादौ ग्रहाणां मेषमुखे स्थितिः स्यात् तदेदं खण्डनमुचितमन्यथा वाग्बलमेतदिति ज्योतिर्विदां स्फुटमेव ॥ ४ ॥

इदानीमार्यभटग्रन्थयोर्मतभेदं निराकरोति।

युगरविभगणाः ख्युघ्रिति यत् प्रोक्तं तत् तयोर्युगं स्पष्टम्।
त्रिशती रव्युदयानां तदन्तरं हेतुना केन ॥ ५ ॥

आर्यभटेन ग्रन्थद्वयं रचितम्। तत्रैकस्मिन् ग्रन्थे युगरविभगणाः ख्युघृ = ४३२०००० । सावनदिनानि = १५७७९१७५०० सृष्टिश्च लङ्कायां सूर्योदये इत्यभिहितम्। अन्यस्मिन् ग्रन्थे युगरविभगणास्तावन्त एव ४३२०००० । सावनदिनानि = १५७७९१७८०० । सृष्टिश्च लङ्कायामर्धरात्रे। तेनायमर्थः। आर्यभटेन 'युगरविभगणाः ख्युघृ-इति यत् तयोर्ग्रन्थयोरेकमेव स्पष्टं युगं प्रोक्तं तर्हि केन हेतुना रव्युदयानां त्रिशती तदन्तरं तयोर्ग्रन्थयोर्युगसावनदिनान्तरं यतो मतद्वयेन रविभगणसाम्येऽर्थाद्युगवर्षसाम्ये युगसावनदिनमध्येऽन्तरं त्रिशती कथमुत्पन्नमिति वदतो व्याघातदोष इति ॥ ५ ॥

इदानीमार्यभटस्फुटयुगं खण्डयति।

युगवर्षादीन् वदता चैत्रसितादेः समं प्रवृत्तान् यत्।
तदसत् यतः स्फुटयुगं तत् स्थैर्यान्मन्दपातानाम् ॥ ६ ॥

आर्यभटेन लघ्वार्यभटीयतन्त्रे चैत्रसितादेः सकाशाद्युगपद्युगवर्षादीनां प्रवृत्तिर्लिखिता। चन्द्रमन्दोच्चपातौ विहायान्ये मन्दोच्चपाताश्च स्थिराः पठिता अतस्तन्मते युगादौ सर्वेषां मेषादौ स्थितिर्नेति स्फुटमिति। तेनायमर्थः। आर्यभटेन चैत्रसितादेः सकाशात् समं युगपत् प्रवृत्तान् युगवर्षादीन् वदता कथयता यत् स्फुटयुगमुक्तं तदसत्। यतो मन्दपातानां स्थैर्यात् तत् स्फुटयुगं कथमिति।

तथा चाचार्यभटः।

'युगवर्षमासदिवसाः समं प्रवृत्तास्तु चैत्रशुक्लादेः।
कालोऽयमनाद्यन्तो ग्रहभैरनुमीयते क्षेत्रे' ॥ ६ ॥

इदानीं मन्दोच्चं न स्थिरमिति प्रतिपादयति।

ग्रहभुक्तेरूनायां मन्दोच्चं भवति शीघ्रमधिकायाम्।
उच्चगतौ मन्दोच्चं न विना भुक्त्येन्दुवर्ज्यमतः ॥ ७ ॥

उच्चगतौ ग्रहभुक्तेरूनायां मन्दोच्चमधिकायां च शीघ्रं शीघ्रोच्चं भवति। अत आर्यभटमते इन्दुवर्ज्यमिन्दुमन्दोच्चं विहायान्येषां मन्दोच्चं भुक्त्या विना न सिध्यति तद्भगणानां पाठाभावादिति ॥ ७ ॥

इदानीं पाता न स्थिरा इति प्रतिपादयति।

आर्याष्टशते पाता भ्रमन्ति दशगीतिके स्थिराः पाताः।
भुक्त्येन्दुपातमपमण्डले भ्रमन्ति स्थिरा नातः ॥ ८ ॥

आर्यभटीयतन्त्रे आर्या अष्टाधिकं शतमतस्तत् तन्त्रमार्याष्टशतमिति प्रोच्यते। तत्र दशभिरार्याभिर्भगणादिमानानि लिखितानि तान्यार्या दशगीतिकमित्युच्यते। तत्र चन्द्रस्य पातभगणा एव पठिता नान्येषाम्। आर्याष्टशते गोलपादे ग्रहस्थानवर्णने च पाता भ्रमन्तीत्यभिहितम्। तेनायमर्थः। आर्यभटेनाऽऽर्याष्टशते पाता भ्रमन्ति दशगीतिके

चेन्दुपातं मुक्त्वा विहायान्ये स्थिराः पाताः सन्ति इति लिखितम् । गो-लयुक्त्या च सर्वे पाता अपमण्डले क्रान्तिमण्डले भ्रमन्ति अतस्ते स्थिरा नेति वदतो व्याघातदोषः । भौमादिमन्दपातानां वर्षशतेनापि गति-र्नोपलक्ष्यत इति स्वसमये आर्यभटेन स्थिराः पठिता इति वस्तुतो न किमपि दूषणमिहाचार्यस्याग्रह एव स्पष्टः ॥ ८ ॥

इदानीमार्यभटराहुं खण्डयति ।

आर्यभटो जानाति ग्रहाष्टगतिं यदुक्तवाँस्तदसत् ।
राहुकृतं न ग्रहणं तत्पातो नाष्टमो राहुः ॥ ९ ॥

आर्यभटो ग्रहाष्टगतिमष्टानां ग्रहाणां चलनं जानातीति कश्चि-दार्यभट एव वा यदुक्तवान् तदसत् । यतस्तन्मते राहुकृतं ग्रहणं परन्तु वस्तुतो राहुकृतं ग्रहणं न भवति । तत्पातश्चाष्टमो ग्रहो राहुर्न भवति । अर्थात् तद्ग्रहणेन यश्चन्द्रपातः स दृष्टियोग्यो नेति । आग्रहमेतत् । आर्यभटेन राहुकृतं ग्रहणं नोक्तम् ।

तथा च तद्वाक्यम् ।

छादयति शशी सूर्यं शशिनं महती च भूच्छाया । (गोलपा॰ श्लो॰ ३७) ॥ ९ ॥

इदानीं पुनरार्यभटं दूषयति ।

न समा मनुयुगकल्पाः कल्पादिगतं कृतादियातं च ।
स्मृत्युक्तैरार्यभटो नातो जानाति मध्यगतिम् ॥ १० ॥

आर्यभटोक्ता मनुयुगकल्पाः स्मृत्युक्तैर्मनुस्मृत्याद्युक्तैर्न समास्तथा तदुक्तं कल्पादिगतं कृतादियातं च स्मृत्युक्तेन न सममत आर्यभटो मध्य-गतिं मध्यग्रहाणां चलनं न जानाति । इति सर्वं मध्यगत्यध्यायस्य ९, २८ श्लोकतः स्फुटम् ॥ १० ॥

इदानीमार्यभटमतेन कल्पादौ वारो न समीचीन इत्याह ।

ओङ्कारो दिनवारो गुरोरौदयिकोऽस्य भवति कल्पादौ ।
न भवत्यर्को यस्मादोङ्कारो विस्तरस्तस्मात् ॥ ११ ॥

आर्यभटेन स्वतन्त्रे 'गुरुदिवसाद् भारतात् पूर्व'मित्यनेन कल्पादौ गुरुवारः स्वीकृतः । तेनायमर्थः । यस्मादस्यार्यभटस्योङ्कारः स्वीकारः कल्पादावौदयिको दिनवारो गुरुर्भवति रविर्न भवति तस्मादस्योङ्कारः स्वीकारो विस्तर आधाररहितोऽर्थादप्रामाणिकः (स्तरः स्तरणमास्तरण-म् । विगतः स्तरो यस्य स विस्तर इति) ।

आर्यभटमते द्वापरान्ते कल्पाद्गतयुगानि ४३२३ (मध्यमाधिकारे २८ श्लोकटीका द्रष्टव्या)

एतानि युगसावनदिवसैः-१५७७९१७५०० गुणानि जातः सावना-

$$\text{हर्गणः} = ४३२ \times १५७७९१७५०० + \frac{१५७७९१७५०० \times ३}{४}$$

$= ४३२ \times १५७७९१७५०० + ३९४४७९३७५ \times ३$ । अयं सप्ततष्टो जातो द्वापरान्ते वारः $= ५ \times ५ + ३ \times ३ = २५ + ९ = ३४ = ६$ । अयं सैकः कलियुगादौ वारः $७ = ०$ । अतो यदि गुरुवाराद्गणनाऽऽरभ्यते तदा कलि-युगादौ गतवारः ० । वर्तमानो गुरुरेव सिध्यत्यत आर्यभटमतेन कल्पादौ गुरुवार आयाति ॥ ११ ॥

इदानीमार्यभटस्य वारप्रवृत्तिं दूषयति ।

सूर्योदयश्चतुर्थो दिनवारा यदुवाच तदसदार्यभटः ।
लङ्कोदये यतोऽर्कस्यास्तमयं प्राह सिद्धपुरे ॥ १२ ॥

आर्यभटेन 'शीघ्रक्रमाच्चतुर्था भवन्ति सूर्योदया दिनपाः' । इति स्वतन्त्रे लिखितम् । च(१), बु(२), शु(३), र(४), कु(५), गु(६), श(७) । कक्षा-क्रमेण ग्रहाणां संस्था । तत्र शीघ्रक्रमात् सूर्योदयो ग्रहाः र, चं, मं, बु, गु, शु, श । उपरिष्ठा ग्रहा मन्दगतयोऽधःस्थाः शीघ्रगतयो भवन्ति । ते च रवितः शीघ्रक्रमादधःस्थग्रहगणनया विपरीतगणनया रवेरनन्तरं शुक्रस्तदनन्तरं बुध इत्यादिगणनयेति स्फुटम् । अथ गोलपादे च तेनैवार्यभटेन 'उदयो यो लङ्कायां सोऽस्तमयः सवितुरेव सिद्धपुरे' इत्युक्तम् । तेनायमर्थः । सूर्योदयश्चतुर्था दिनवारा दिनपा भवन्तीति

यदार्यभट उवाच तदसत् । यतः स एव लङ्कोदये सिद्धपुरेऽर्कस्यास्तमयं प्राह । अर्थाद्यदि लङ्कोदये वारादिस्तर्हि सिद्धपुरेऽपि कथं न स एव वारादिरतो वारगणना स्थिरा न । अतस्तदुक्ताः सूर्योदयश्चतुर्थो द्विनपाः स्थिरा न समीचीनाः । आर्यभटेनैकदेशस्थितिवशेन दिनवारगणना प्रदर्शिताऽतोऽसद्दूषणमेतत् ॥ १२ ॥

इदानीं पुनरार्यभटवारादिं निराकरोति ।

अधिकैः शतैश्चतुर्भिर्वर्षसहस्रैश्चतुर्दशभिरेकः ।
युगपातैर्दिनवारान्तरमौदयिकार्धरात्रिकयोः ॥ १३ ॥

आर्यभटेन यन्त्रद्वयं रचितम् । एकस्मिन् युगसावनदिनानि १५७७९१७५०० । लङ्कायामर्कोदये सृष्टिः । अन्यस्मिन् युगसावनदिनानि १५७७९१७८०० । लङ्कायामर्धरात्रे सृष्टिः । उभयत्र युगवर्षसंख्या ४३२०००० एतावती तुल्यैव । अतो यन्त्रद्वयतो वारगणनया युगवर्षैर्दिनशतत्रयान्तरं तथाऽनुपातेनैकदिनवारान्तरं च $\frac{४३२००००}{३००}$ = १४४०० एतैर्युगपातवर्षैः । तेनायमर्थः । आर्यभटमतेनौदयिकार्धरात्रिकयोर्दिनवारमध्ये चतुर्दशभिर्वर्षसहस्रैश्चतुर्भिः शतैर्वर्षाधिकैर्युगपातैर्दिनवारान्तरं द्विनवारयोरेकमन्तरं पततीति वारगणना न स्थिरेति ॥ १३ ॥

इदानीमार्यभटपक्षौ खण्डयति ।

औदयिकाद्दिनभुक्तेस्तुर्यांशेनार्धरात्रिको भवत्यूनः ।
कतरं स्फुटं न निश्चितमनयोः स्फुटमेकमपि नातः ॥ १४ ॥

आर्यभटस्य प्रथमग्रन्थेनौदयिको ग्रहो य आगच्छति तस्माद् द्वितीयग्रन्थागत आर्धरात्रिको ग्रहो दिनगतिचतुर्थांशेनोनो भवति अर्थाद् द्वयोः पक्षयोरन्तरे ग्रहगतिचतुर्थांशकला भवन्ति । यतोऽनयोः कतरं स्फुटं शास्त्रमित्यार्यभटेन न निश्चितमतस्तन्मतेनैकमपि न स्फुटमिति ॥ १४ ॥

इदानीमार्यभटोक्तभूव्यासं खण्डयति ।

षोडशगवियोजन परिधिं प्रतिभूव्यासं ञुवावदता ।
आत्मज्ञानं ख्यापितमनिश्चयस्तन्निकृतकन्यात् ॥ १५ ॥

(नृषि-योजनभूपरिधिं प्रति भूव्यासं पुनर्जिना वदता ।
आत्मज्ञानं ख्यापितमनिश्चयस्तत्कृतव्यासः ॥ १५ ॥)
(अत्र कोष्ठान्तर्गतो मच्छोधितः पाठः साधुः ।)

आर्यभटेन 'ग्रहस्तो ना' चतुर्हस्तः पुरुष इत्युक्तम् । तथा नृषियोजनं नरप्रमाणानां षि-अष्टसहस्रं योजनमुक्तम् । तैर्योजनैर्या भूपरिधिरस्ति तं प्रति भूव्यासस्तु जिना त्रि सहस्रं ता पञ्चाशत् पञ्चाशदधिकसहस्रयोजनानि भूव्यासस्तेनार्यभटेनोक्तः स च न समीचीनः । आचार्ययोजनमानमार्यभटयोजनमानं त्वेकमेव परन्तु भूव्यासमाने भेदोऽस्त्याचार्यस्य 'आर्यभटेन पुनर्भूव्यासं जिना वदताऽऽत्मज्ञानमात्रमेव ख्यापितं प्रसिद्धीकृतं वस्तुतस्तत्कृतो भूव्यासोऽनिश्चयोऽस्ति न समीचीन' इति खण्डनम् । प्राचलमेतद्ग्रन्थप्रतिपादनादिति ।

तथा चार्यभटः ।

'नृषि योजनं जिला भूव्यास' इति (गीतिकापा० ५ श्लो०)
'ग्रहस्तो ना (गीतिकापा० ६ श्लो०) ॥ १५ ॥

भूव्यासस्याज्ञानाद्व्यर्थं देशान्तरं तदज्ञानात् ।
स्फुटतिथ्यन्ताज्ञानं तिथिनाशाद्ग्रहणयोर्नाशः ॥ १६ ॥

भूव्यासस्याज्ञानाद्देशान्तरं व्यर्थमशुद्धं भवति । तदज्ञानाद्देशान्तराज्ञानात् स्फुटतिथ्यन्तस्याज्ञानम् । तिथिनाशाद्ग्रहणयोर्नाश इति प्रसिद्धमेव ॥ १६ ॥

इदानीं भूभ्रमं खण्डयति ।

प्राणेनैति कलां भूर्यदि तर्हि कुतो व्रजेत् कमध्वानम् ।
आवर्तनमुर्व्याश्चेन्न पतन्ति समुच्छ्रयाः कस्मात् ॥ १७ ॥

आर्यभटेन भूश्चला भगणाः स्थिरा इति कल्पितम् । यथाऽन्येऽहोरात्रासुभिर्भभ्रमात्मकं भदिनं मन्यन्ते तथाऽऽर्यभटोऽहोरात्रासुभिः स्थानोपरि भूभ्रमणं मन्यते । तेनायमर्थः । यदि भूः प्राणेनैकेनासुना एकां

कलामेति गच्छति तर्हि नरः कुतः कस्मात् स्थानात् कमध्वानं कं मार्गं व्रजेत् । अर्थात् मानवाः श्येनादयः पक्षिणश्च पृथिव्याः प्रागभ्रमणेन स्वस्थानतोऽन्यत्र गताः पुनः स्वस्थानं न प्राप्नुयुस्तयोर्वा भूमेर्भ्रमणे कल्पे मावर्तनं भ्रमणं भवेत् तर्हि समुच्छ्रयाः प्रासादभूधरादयः कस्मात्र पतन्ति । अतो भूमेः प्रागभ्रमणं नेत्याचार्याशयः । भूवायुसहितायाः भूमेः प्राग्भ्रमणं भवतीत्यज्ञात्वाऽऽचार्येणेदं खण्डनमतोऽसद्दूषणमेतत् ॥

तथा चार्यभटः ।

अनुलोमगतिर्नौस्थः पश्यत्यचलं विलोमगं यद्वत् ।
अचलानि भानि तद्वत् समपश्चिमगानि लङ्कायाम् ॥

अत्रार्यभटाभिप्रायमबुद्ध्वैव परमेश्वरेण स्वटीकायामन्यथा व्याख्यानं तत् सुधीभिर्नादरणीयमिति । यदि परमेश्वरव्याख्या समीचीना स्यात् तर्हि ब्रह्मगुप्तखण्डनस्यावसरो नैव भवेत् 'प्राणेनैति कलां भ'मिति तत्प्रकल्पितः पाठोऽपि नार्यभटसंमत इति सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ १७ ॥

इदानीं मन्दपरिधिखण्डनं चाह ।

औदयिको यः परिधिर्विषमेऽन्योऽन्यः समे भुजस्य गुणः ।
तदसद्विषमान्तफलं यतो न युग्मादिफलतुल्यम् ॥ १८ ॥

आर्यभटेन भौमादीनां परिधयो विषमपदेऽन्ये समे चान्ये पठिताः । ततः समपदीयकेन्द्रभुजज्या समपदीयमन्दपरिधिगुणा भांशहृता फलचापं मन्दकलाः । एवं विषमपदीयकेन्द्रभुजज्या विषमपदीयमन्दपरिधिगुणा भांशहृता फलचापं मन्दकलाः । तेनायमर्थः । आर्यभटेन विषमेऽन्यः समे पदे चान्यो य औदयिको मन्दपरिधिर्भुजस्य मन्दकेन्द्रभुजज्याया गुणः पठितस्तदसदस्ति । यतः सन्धिस्थाने ओजान्ते युग्मादौ च विषमपदीयपरिधिना यद्विषमान्ते फलं तदेव तदन्येन समपदीयपरिधिना युग्मादौ यत् फलं तेन न तुल्यम् । अतदद्दूषणमेतत् । आर्यभटेन पदयोः परिधिपाठभेदादन्तरालेऽनुपाततः परिधिर्ग्राह्य इति सूचितम् । एवमिष्टकालिकमन्दपरिधिवशाच्च फलभेदः ।

तथा चार्यभटः ।

झार्धानि मन्दवृत्तं शशिनः छ ग छ घ ढ छ झ यथोक्तेभ्यः ।
झ र्ख ख्ल श्र द्व्ह तथा शनिगुरुकुजभृगुबुधोच्चशीघ्रेभ्यः ॥
मन्दात् ङ ख द च झा वक्रिणां द्वितीये पदे चतुर्थे च ।
जा ण ङ क्ल ग्ल शीघ्राच्छीघ्रात् गियिङश कुवायुकक्षाऽन्त्या ॥

झार्धानि सार्धैश्चतुर्भिरपवर्तितानि वृत्तानि ज्ञेयानि । यथोक्तेभ्यः सूर्यबुधशुक्रकुजगुरुशनिभ्यः । वक्रिणां बुधशुक्रकुजगुरुशनीनाम् ।

चन्द्रस्य मन्दपरिधिः = ७ । सूर्यस्य ३ ।

अन्येषां प्रथमतृतीयपदयोः । बु· ७ । शु· ४ । कु· १४ । गु· ७ । श· ९ ।

द्वितीयचतुर्थपदयोः । बु· ५ । शु· २ । कु· १० । गु· ८ । श· १३ ।

एवं शन्यादीनां शीघ्रपरिधयः ।

प्रथमतृतीयपदयोः श· ९ । गु· १६ । कु· ५३ । शु· ५९ । बु· ३१ ।

द्वितीयचतुर्थपदयोः श· ८ । गु· १५ । कु· ५१ । शु· ५० । बु· २९ ।

इह संख्यासङ्केतार्थे गणकतरङ्गिणी द्रष्टव्या ॥ १८ ॥

इदानीं शीघ्रपरिधीन् खण्डयति ।

विषमेऽन्योऽन्यो युग्मे परिधिर्गुणकः क्रमोत्क्रमज्यानाम् ।
चक्रार्धे फलनाशो न भवति यस्मादसत् तदपि ॥ १९ ॥

एवं शीघ्रपरिधिभेदात् स्पष्टाधिकारस्य १५ सूत्रानुसारेण विषमपदेऽन्यः समपदे चान्यः परिधिः क्रमोत्क्रमज्यानां गुणो भवति । एवं चक्रार्धे युग्मपदान्ते विषमपदादौ च सन्धिस्थाने परिधिद्वयवशेन यस्मात् फलनाशो न भवति तस्मादार्यभटोक्तं तच्छीघ्रपरिधिमानं चासदिति । मन्दपरिधिखण्डनवदिदं खण्डनमप्यसत् ॥ १९ ॥

इदानीमनुपातेन यदि परिधिस्तन्मतेन स्फुटः क्रियते
तदाऽपि न समीचीन इति निराकरोति ।

व्यासार्धहृतो बाहुः परिधिविशेषाहतः फलोनयुतः ।
प्रथमोऽधिकोनको यत् तदसत् पदयोः परिधिपाठात् ॥ २० ॥

बाहुर्भुजज्या परिधिविशेषाहतः परिध्यन्तरहृतो व्यासार्धेन त्रिज्यया हृतः । प्रथमः परिधिर्यदि द्वितीयादधिकोनकस्तदा क्रमेण प्रथमः परिधिः फलोनयुतः स्फुटः परिधिर्भवेदिति यत् स्पष्टपरिध्यानयनं प्रसिद्धं तदप्यार्यभटमतेनासद्भवति । कस्मात् । पदयोः परिधिपाठात् । अर्थात् तन्मते पदयोः परिधिद्वयम् । तत्र कुत्र चित् प्रथमः समपदीयः कुत्र चिच्च विषमपदीयः परिधिर्भवति । अतः संस्कारविधिर्व्यभिचरति । वास्तवमेतत् । प्रथमान्यभेदेऽपि तात्कालिकसंस्कारस्य समीचीनत्वादिति सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ २० ॥

इदानीं साधारणेन परिधीन् निराकरोति ।

विषमसमयोर्यदि द्वौ परिधी किं सूर्यचन्द्रयोर्नोक्तौ ।
घटते च कथं चिदियं स्फुटक्रियौदयिकतन्त्रोक्ता ॥ २१ ॥

यदि तन्मते विषमसमयोः पदयोर्भेदाद् द्वौ परिधी अपेक्षितौ तदा गोलयुक्तिसाम्यात् तेन सूर्यचन्द्रयोर्द्वौ द्वौ परिधी किं नोक्तौ ।

अत आर्यभटीयौदयिकतन्त्रोक्तेयं स्फुटक्रिया कथं चिच्च घुणाक्षरन्यायेन कदाचित् घटत इत्यर्थः । यस्मिन् तन्त्रे सूर्योदये ग्रहसाधनं तदौदयिकतन्त्रम् । सूर्यचन्द्रयोर्न द्वौ द्वौ परिधी अन्येषां च द्वौ द्वौ । इत्यनेन न काचिद्धानिः फलागमनाविशेषत्वादत इदमपि वाग्बलमिति ॥ २१ ॥

इदानीमग्रावशेनार्कस्य सममण्डलप्रवेशं निराकरोति ।

उत्तरगोलेऽग्रायां विषुवज्ज्यातो यदुक्तमूनायाम् ।
सममण्डलगस्तदसत् क्रान्तिज्यायां यतो भवति ॥ २२ ॥

आर्यभटेन स्वगोलपादे 'उत्तरगोले यदाऽग्रा विषुवज्ज्यातोऽग्रज्यात ऊना भवति तदैव रवेः सममण्डलप्रवेशः' इत्यभिहितं परन्तु गोलयुक्त्या तु सौम्यापमज्याऽग्रज्योना तदा रवेः सममण्डलप्रवेशो भवत्यतो विषुवज्ज्यात उत्तरगोलेऽग्रायामूनायां रवेः सममण्डलप्रवेशो भवतीति यदुक्तमार्यभटेन तदसदतः क्रान्तिज्यायां विषुवज्ज्यातो न्यूनायामर्कस्य सममण्डलप्रवेशो भवति ।

आर्यभटवाक्यं च ।

परमापक्रमजीवामिष्टज्यार्धाहतां ततो विभजेत् ।
ज्या लम्बकेन लब्धाऽर्काग्रा पूर्वापरे क्षितिजे ॥
सा विषुवज्ज्योना चेद्विषुवदुदग्लम्बकेन सङ्गुणिता ।
विषुवज्ज्यया विभक्ता लब्धः पूर्वापरे शङ्कुः ॥ (गोलपा॰ श्लो॰ ३०–३१) ॥ २२ ॥

इदानीमार्यभटोक्तलम्बनावनत्यानयनं निराकरोति ।

व्यासार्धेन विभक्ता दृग्गतिजीवा चतुर्गुणा लब्धम् ।
लम्बननाड्यः पञ्चदशगुणितया त्रिज्यया भक्ता ॥ २३ ॥
दृक्क्षेपज्या भुक्त्यन्तराहता लब्धमवनतिर्भवति ।
स्फुटयोजनकर्णाभ्यां भूव्यासेन च विना स्पष्टे ॥ २४ ॥
आर्यभटेनास्मिन् सति लघुनि किमर्थं महत् कृतं कर्म ।
गणिताज्ञानाद्वाच्यं विजानता यदि ततः सुतराम् ॥ २५ ॥

यदि रविकर्णेन त्रिज्या तदा भूव्यासार्धेन किं जातं रविपरमलम्बनम् । एवं चन्द्रयोजनकर्णभूव्यासार्धाभ्यां चन्द्रपरमलम्बनमार्यभटेनानीतं तत इष्टलम्बनं नतिश्चानीता । एवं योजनकर्णभूव्यासार्धवशेन क्रियागौरवमतः खण्डयति यद्दृग्गतिजीवा चतुर्गुणा व्यासार्धेन त्रिज्यया विभक्ता लब्धं लम्बननाड्यः स्युः । दृक्क्षेपज्या च रविचन्द्रभुक्त्यन्तरहता पञ्चदशगुणया त्रिज्यया हृता लब्धमवनतिर्भवति । एवं ते स्पष्टे लम्बनावनती स्फुटयोजनकर्णाभ्यां विना भूव्यासेन च विना सिद्धे भवतः । एतादृशेऽस्मिन् लघुनि साधने सत्यपि योजनकर्णवशेनार्यभटेन किमर्थं महत् कर्म कृतम् । यदि गणिताज्ञानात् कृतं तर्हि तस्य वाच्यमेव । यदि मदुक्तप्रकारं विजानता कृतं तर्हि ततोऽपि सुतरामतिशयेन तस्य वाच्यं यतो लघु कर्म ज्ञात्वाऽपि किमर्थं गौरवं कर्म लिखितमिति ।

इहाचार्योक्तलम्बनानयनोपपत्तिः 'त्रिभोनलग्नस्य रवेश्च शङ्क्वोः कृत्योर्वियोगमूल'मित्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ २३–२५ ॥

इदानीमार्यभटलम्बनं खण्डयति ।

लम्बनमृणधनमुक्तं पूर्वापरयोस्तिथौ दिनार्धस्य ।
युक्तोऽभावो यदि भवति तदृणधनयोस्तिथौ कतरत् ॥ २६ ॥

आर्यभटेन पूर्वापरकपालयोर्यथाक्रमं तिथौ लम्बनमृणं धनं चोक्तम् । तदुक्तं स्यात् यदि दिनार्धस्य लम्बनस्याभावो भवेत् परन्तु दिनार्धे लम्बनं भवति तत्र तिथौ ऋणधनयोर्मध्ये कतरद्युक्तं तन्मते । आर्यभटेन दृक्क्षेपमण्डलवशतः पूर्वापरकपालयोर्लम्बनमुक्तमत इदं दूषणं न सत् ।

तथा च चतुर्वेदाचार्यः ।

'स्याद्दूषणमेतद्यद्यार्यभटो वदेत् ।

तद्वाक्यं च ।

दृक्क्षेपमण्डलमपि प्राग्लग्नं स्यात् त्रिराश्यूनम् ।

दृक्क्षेपमण्डलं चानेन वाक्येन वित्रिभलग्नं भवति । तच्चाप-मण्डलस्यात्युच्चता युज्यते यतः सर्वदाऽपमण्डलार्धमेव दृश्यमतस्तत्र तस्य लम्बनवशस्तस्मादार्यभटस्य नायं दोषः । भास्करादीनामेव भवतु नैवं बुद्ध्यदभिप्राय इति' ।

अनेन ब्रह्मसिद्धान्तोपरि भास्करादीनां प्राचीनानां ज्योतिर्विदां च टीकेति स्फुटं भवति ॥ २६ ॥

इदानीमार्यभटोक्तलम्बनक्षेपसंस्थानं दूषयति ।

दृक्क्षेपज्या बाहुर्दृग्ज्या कर्णोऽनयोः कृतिविशेषात् ।
मूलं दृग्गतिजीवा संस्थानमयुक्तमेतदपि ॥ २७ ॥

दृक्क्षेप एव ज्या दृक्क्षेपज्या वित्रिभनतांशज्या भुजः । रविदृग्ज्या कर्णः । अनयोः कृतिविशेषात् वर्गान्तरात् मूलं दृग्गतिजीवा भवति । भास्करादीनामार्यभटानुयायिनां मतेन भुजकोटिकर्णानां संस्थानमयुक्तमस्ति । एतदपि चिन्त्यम् । अर्थात् तेषां मतेन स्थानविशेषे दृग्गति-दृक्क्षेपज्ये व्यभिचरत इति । तद्यथा । यत्र चतुर्विंशत्यंशास्तत्र विषु-

नांशस्थेऽर्के तेषामुदयज्याऽर्धाग्रया व्यासार्धतुल्या । अर्कोदयकाले तेषां मध्यज्याऽर्धाद्दृग्ज्या नतांशज्या च व्यासार्धतुल्या भवत्यपमण्डलस्य क्षितिजानुकारत्वात् । ततो 'मध्यज्योदयजीवासंवर्गे व्यासदलहृते' इत्यादितृतीयविधिना फलं वित्रिभदृग्ज्यामान्तरज्या त्रिज्यातुल्यं भवति । तन्मध्यज्ययोर्वर्गान्तरमूलं तन्मते दृक्क्षेपः शून्यसमोऽत आर्यभटपक्षे तदाऽवनतेरभावः परन्तु गोलयुक्त्या तदा परमावनतिर्भवति । अतस्तदीयो दृक्क्षेपोऽस्मिन् स्थाने व्यभिचरति । अथ तत्रस्थ एव रवौ तन्मते दृक्क्षेपः शून्यसमो रविदृग्ज्या च त्रिज्यासमा । अतस्तयोर्वर्गान्तरपदं दृग्गतिजीवा त्रिज्यासमा जाता तद्वशतः परमलम्बनं घटीचतुष्टयमार्यभटपक्षे उत्पद्यते । गोलयुक्त्या च क्रान्तिवृत्तस्य क्षितिजानुकाराद्दृङ्मण्डलगत्या परमं लम्बितोऽपि चन्द्रः स्थानीयलम्बनकदम्बप्रोतयोरैक्यात् तत्र स्फुटलम्बनाभावः । एवमार्यभटपक्षतः संस्थानमयुक्तमिति सद्दूषणम् । चतुर्वेदाचार्येणापीदमेवोदाहरणं प्रदर्शितम् ॥ २७ ॥

इदानीं यैर्लम्बनावनत्योरानयनं दशज्यया कृतं तन्मतं खण्डयति ।

लम्बनघटिकालिप्ता दशज्ययाऽर्केन्दुदृग्गतिकलानाम् ।
यस्मान्न समास्तस्माद्दशज्यया लम्बनं स्थूलम् ॥ २८ ॥

पुलिशादिभिर्दशज्यया या लम्बनघटिकाकला उत्पादितास्ता आर्यसाधितानामर्केन्दुदृग्गतिकलानाम् (अर्केन्द्वोर्दृग्गती ये ताभ्यां याः पृथक् पृथक् कला लम्बनकलास्तासां) यस्मान्न समास्तस्माद् दशज्यया लम्बनं स्थूलं भवति । २७ श्लोके यथा क्षेपसंस्थानमयुक्तं प्रदर्शितं तथाऽत्र पृथक् पृथक् रविचन्द्रयोर्लम्बनसाधने अयुक्ते । तद्वशतः स्फुटलम्बनं सूक्ष्ममिति । सूर्यग्रहणाधिकारस्य प्रथमश्लोकव्याख्यायां पञ्चज्या दशज्या चास्माभिः प्रदर्शिता । वस्तुतो लम्बनमशुद्धमेवायाति तर्हि इदमाचार्येण स्थूलत्वं किमर्थं कृतमित्यत्र ३२ श्लोकटीकायां चतुर्वेदाचार्यः । 'अत्र स्थूलत्वं महापुरुषतया कृतमन्यथा वासनाविरोधाल्लम्बनावनती एव तेने प्राप्ते इति' ॥ २८ ॥

इदानीं वास्तवं दृक्क्षेपसंस्थानं प्रदर्शयति ।

त्रिभलग्ने दृक्क्षेपमण्डलं तदपमण्डलयुतौ ज्या ।
मध्या दृक्क्षेपज्या नार्यभटोक्ताऽनया तुल्या ॥ २९ ॥

त्रिभलग्ने यद्दृक्क्षेपमण्डलं दृङ्मण्डलं तस्यापमण्डलस्य च या युतिस्तस्यां युतौ मध्या या ज्याऽर्थात् खस्वस्तिकाद्युतिपर्यन्तं दृक्क्षेपमण्डले ये भागास्तेषां ज्या दृक्क्षेपज्या (दृक्क्षेप एव ज्या) अनया तुल्याऽऽर्यभटोक्ता न भवति ॥ २९ ॥

इदानीं दृक्क्षेपाशुद्धितोऽन्यद्दूषयति ।

दृक्क्षेपज्याऽतोऽसत् तन्नाशादवनतेर्नाशः ।
अवनतिनाशात् ग्रासस्योनाधिकता रविग्रहणे ॥ ३० ॥

अतः पूर्वप्रतिपादितसंस्थानत आर्यभटीया दृक्क्षेपज्याऽसज्जाता । तन्नाशाद्दृक्क्षेपाशुद्धेरवनतेर्नाशस्तस्या गणनायास्तदधीनत्वात् । अवनतिनाशात् (स्फुटशरनाशस्ततो) रविग्रहणे ग्रासस्योनाधिकता भवतीति स्फुटम् ॥ ३० ॥

इदानीं श्रीषेणविष्णुचन्द्रकृतार्कग्रहणं निराकरोति ।

पञ्चज्यया यतोऽर्कग्रहणं श्रीषेणविष्णुचन्द्रकृतम् ।
आर्यभटोक्तान्यनयोरर्कग्रहदूषणानि ततः ॥ ३१ ॥

यतः श्रीषेणविष्णुचन्द्रकृतमर्कग्रहणं चाऽऽर्यभटोक्तवत् पञ्चज्ययैव । ततस्तस्मादार्यभटोक्तान्यर्कग्रहदूषणान्यनयोः श्रीषेणविष्णुचन्द्रयोरपि दूषणानि ॥ ३१ ॥

इदानीं निर्गलितार्थमाह ।

एवं विचार्यमाणे पञ्चज्यालम्बनं महास्थूलम् ।
स्थूलाऽवनतिश्च तथा दशज्यया लम्बनावनती ॥ ३२ ॥

एवं पूर्वोक्तदूषणे विचार्यमाणे पञ्चज्यालम्बनं पञ्चज्यया लम्बनं महास्थूलं जातमवनतिश्च स्थूला जाता । तथा दशज्ययाऽप्येवमेव लम्बनावनती महास्थूले ॥ ३२ ॥

इदानीं स्वसद्भावमाह ।

नाडीचतुष्कविधिना सर्वत्र समो यतस्ततः स्थूलः ।
मानार्थं कर्म महत् कृतमार्यभटेन लघुनि सति ॥ ३३ ॥

यतो यदुक्तेन नाडीचतुष्कविधिना लम्बनानयनप्रकारः सर्वत्र समः समानोऽर्थात् कुत्र क्वचिद् व्यभिचरति ततस्तस्मात् कारणादस्योक्तः प्रकारः स्थूलो ज्ञेयः । तथा यदुक्ते साधने लघुनि सति आर्यभटेन लम्बनमानार्थं महत् कर्म कृतं तदादरणीयं सिद्धान्तप्रपञ्चकुशलैरिति ॥ ३३ ॥

इदानीमार्यभटोक्तवलनदृक्कर्म निराकरोति ।

विक्षेपगुणाऽक्षज्या लम्बकभक्ता ग्रहे धनमृणं यत् ।
उक्तमुदयास्तमययोर्न प्रतिघटिकं यतस्तदसत् ॥ ३४ ॥

आर्यभटेनार्कोदयभावेन यौ ग्रहाणामुदयास्तमयौ तयोः 'अक्षज्या विक्षेपगुणा लम्बकेन लम्बज्यया भक्ता' इत्युक्तं दृक्कर्म यद्ग्रहे धनमृणं चोक्तं तद्यतः प्रतिघटिकमर्थात् प्रत्यक्षेण नित्योदयास्तयोः प्रतिक्षणं नोक्तमतस्तदानयनमपदेकदेशीयत्वादिति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'असद्दूषणमेतत् सामान्येन तदुक्तत्वादिति' ॥ ३४ ॥

इदानीमार्यभटोक्तमायनं दृक्कर्म खण्डयति ।

त्रिज्याकृतिभक्ता विक्षेपापक्रमगुणोत्क्रमज्येन्दोः ।
अयनान्ते यद्धनं तत् तस्यादौ ततोऽसत् तत् ॥ ३५ ॥

इन्दोश्चन्द्रस्योत्क्रमज्या विक्षेपापक्रमगुणा विक्षेपेण शरेण गुणाऽपक्रमेण परमापक्रमज्यया च गुणा ततस्त्रिज्याकृतिभक्ता फलमायनदृक्कर्मकमिति यदुक्तमार्यभटेन तत् ततस्तस्मात् कारणादसत् । कस्मात् । यतोऽयनान्ते गोलसन्धौ यद्धनं फलमुत्पद्यते तत् तस्य मते आदावयनादावेवोत्पद्यतेऽतस्तदसदित्यर्थः । गोलयुक्त्या खेटकोटिग्रहणं समुचितं तदार्यभटेन खेटभुजग्रहणं कृतं तेनायनादौ ग्रहे कोटिः शून्यमिता भुजः परमो भवतीत्यर्थः । गोलयुक्त्या तदायनवलनाभावादायनं दृक्कर्म

शून्यमार्यभटमतेन च तत्र भुजस्य परमत्वात् तत् फलमुत्पद्यते यच्च गोलयुक्त्या गोलसन्धौ परमायनवलनस्योत्पद्यत इति । तदसत् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'सदूषणमेतदत आर्यभटीयं वाक्यमेतदर्थम्—

विक्षेपापक्रमगुणमुत्क्रमगं विस्तरार्धकृतिभक्तम् ।'

अत्र भटदीपिकायां परमेश्वरः । 'सायनचन्द्रस्योत्क्रमगं कोट्या उत्क्रमज्येत्यर्थः' । एवं चेत् तदाऽऽचार्यखण्डनं न समीचीनम् । इदं कर्म क्रमज्यया कर्तव्यमार्यभटादिभिरुत्क्रमज्यया यत् कृतं तत्र तथ्यमिति भास्करखण्डनं वस्तुतो गोलयुक्तियुतं वास्तवमिति स्फुटं गोलविचारकुशलानाम् ॥ ३५ ॥

इदानीं दृक्कर्माज्ञानाद्दोषान्तरमाह ।

दृक्कर्माविज्ञानात् कालाविज्ञानमकथितत्वाच्च ।
कालाज्ञानात् शङ्कोरज्ञानं कोटिनाशोऽतः ॥ ३६ ॥
शशिशङ्कोः प्राच्यपरा कोटिः कोटिभुजकृतियुतेर्मूलम् ।
तिर्यक् कर्णो न भवति यतोऽर्कचन्द्रान्तरं कर्णः ॥ ३७ ॥
कोटिश्रवणाज्ञानात् शशिनः शृङ्गोन्नतिर्विसंवदति ।
उदयास्तयोर्दिनकृतः प्रतिघटिकमतीव चाज्ञानात् ॥ ३८ ॥

दृक्कर्माविज्ञानादकथितत्वात् कालसाधनानयनस्याकथितत्वाच्च कालाविज्ञानं कालाज्ञानात् शङ्कोरज्ञानमतः शङ्क्वज्ञानात् कोटिनाशः । ततश्चन्द्रशङ्कुतलतो या शङ्कोः प्राच्यपरा कोटिः साधिता तस्या नाशो भुजस्यापि नाशः । ततः कोटिभुजकृतियुतेर्मूलं तिर्यक् कर्णोऽपि न भवति । यतो रविचन्द्रान्तरं रविचन्द्रबिम्बान्तरसूत्रमेव कर्णस्तस्य नाशे महान् विरोधः । एवं कोटिश्रवणाज्ञानाद्दिनकृतः सूर्यस्योदयादस्ताद्वा चन्द्रस्य प्रतिक्षणेन प्रतिघटिकं प्रतिवेलमुदयास्तयोश्चातीवाज्ञानात् शशिनश्चन्द्रस्य शृङ्गोन्नतिर्विसंवदति विसंवादमायाति न घटत इत्यर्थः ॥ ३६-३८ ॥

इदानीं शृङ्गोन्नतावार्यभटोक्तं शुक्लं दूषयति ।

अर्केन्द्वन्तरघटिका व्यस्तज्या चन्द्रमानगुणिता यत् ।
व्यासविभक्ता शुक्लं यतो न दृक्तुल्यमसदस्मात् ॥ ३९ ॥

अर्केन्द्वन्तरघटिकातो येऽन्तरांशा रविचन्द्रयोस्तेषां व्यस्तज्योत्क्रमज्या चन्द्रबिम्बमानगुणिता व्यासेन द्विगुणत्रिज्यया विभक्ता शुक्लं भवतीत्यार्यभटोक्तं यतो दृक्तुल्यं सर्वदा नास्मात् तच्छुक्लमसत् ।

आचार्येणेदमानयनं दिनशङ्क्वानयने शृङ्गोन्नत्यध्याये, प्रदर्शितमार्यभटेन सर्वकालिकशङ्क्वानयनं तदुक्तमतोऽसदिति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'चन्द्रान्तरस्थितघटिकानां प्राणानीतानामुत्क्रमेण या ज्या सार्केन्द्वन्तरघटिकाव्यस्तज्योच्यते रविचन्द्रान्तरस्थानां कालांशानामुत्क्रमज्येत्यर्थः । युज्यते रविचन्द्रान्तरस्थानां भागानामपमण्डलभोगेनोत्क्रमज्यया शुक्लानयनम् । असदूषणमेतत् । यत आर्यभटीयोऽयमर्थो नास्ति । शङ्कुतलो च तेनैतावदेव सूचितम् ।

भूग्रहभानां गोलार्धानि स्वच्छायया विवर्णानि ।
अर्धानि यथासारं सूर्याभिमुखानि दीप्यन्ते ॥

इत्यवस्थिते यथा गोलवासनया शृङ्गोन्नतिर्न विरुध्यते तथा व्याख्यातुं युज्यत इति' ।

मन्यते येहाचार्य आर्यभटानुयायिनां भास्करादीनां शुक्लं खण्डयति । शिष्यधीवृद्धिदे तथैव शुक्लानयनोल्लेखादिति ॥ ३९ ॥

इदानीमार्यभटसाधितचन्द्रदिनगतशेषौ खण्डयति ।

प्राक् प्रागुदिताभ्यधिकः पश्चादुदितोनकोऽपरे व्यस्तः ।
कालो यश्चार्यार्थं तदसत् स्फुटभुक्तिगमनात् प्राक् ॥ ४० ॥

प्राक् प्राक्कालिके प्रागुदिताभ्यधिकः कार्यः । पश्चादुदितोनकः कार्यः । अर्थात् प्राक्कालिके यदि चन्द्रः प्रागुदितस्तदा सोऽधिकेन तात्कालिककालेन समः कार्यः । चन्द्रभोग्यकालस्य लग्नभुक्तकालस्य अभो-

दयानां च योगः कार्य इत्यर्थः । एवं यदीष्टलग्नानन्तरं चन्द्रोदयस्तदा लग्नभोग्यकालस्य चन्द्रभुक्तकालस्य मध्योदयानां च योगः कार्यः । अपरे प्रत्यक्चलितेन तु पूर्वोक्तो व्यस्तस्तदा चन्द्रस्य गतो वा शेषः कालः स्यादिति । एवमार्यभटेन छायाद्यैः यः कालः साधितस्तन्मानमसत्येयं प्राक्स्फुटभुक्तिगमनात् । अर्थाद्यदि चन्द्रो नक्षत्रवत् स्थिरस्तदाऽऽर्यभटकर्मणा लग्नात् कालसाधनवत् कालो भवेत् परन्तु स्फुटभुक्त्या चन्द्रः प्रागगच्छति ग्तोऽसकृत्कर्मणा तात्कालिकचन्द्रोदयास्तलग्नवशेन स्फुटकालसाधने युक्तमत आर्यभटोक्तं सकृत् कालसाधनं न सदिति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'अयमप्यर्थस्तत्र (आर्यभटतन्त्रे) नास्ति तस्मादसद्दूषणमेतत् स्यात् । तद्व्याख्यातॄणां यद्दूषति तद्दूषतु का नः क्षतिः' ॥ ४० ॥

इदानीं दिनगतघटिकाद्यज्ञाने ये दोषास्तान् वक्ति ।

उदितानुदितास्तमितावशेषकालांश्च वेत्ति यः स कथम् ।
आर्यभटज्ञः शशिनश्छायाशृङ्गोन्नती वेत्ति ॥ ४१ ॥

आर्यभटज्ञ आर्यभटतन्त्रज्ञो वाऽऽर्यभट एव ज्ञः पण्डित इत्यार्यभटज्ञः । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ४१ ॥

इदानीं पुनरार्यभटं दूषयति ।

स्वयमेव नाम यत् कृतमार्यभटेन स्फुटं स्वगणितस्य ।
सिद्धं तदस्फुटत्वं ग्रहणादीनां विसंवादात् ॥ ४२ ॥
जानात्येकमपि यतो नार्यभटो गणितकालगोलानाम् ।
न मया प्रोक्तानि ततः पृथक् पृथग्दूषणान्येषाम् ॥ ४३ ॥
आर्यभटदूषणानां संख्या वक्तुं न शक्यते यस्मात् ।
तस्मादयमुद्देशो बुद्धिमताऽन्यानि योज्यानि ॥ ४४ ॥

आर्यभटेन स्वयमेव स्वगणितस्य नाम स्फुटमिति यत् कृतं ग्रहणादीनां विसंवादात् तदस्फुटत्वं सिद्धम् । अर्थात् पूर्वदर्शितग्रहणादि-

दोषैश्च तद्गणितस्यास्फुटत्वं सिद्धमतस्तेन व्यर्थमेव स्वगणितस्य स्फुटं नामकरणं कृतमिति ।

यतो गणित-काल-गोलानां मध्ये आर्यभट एकमपि न जानाति । ततस्तस्मादेषां गणित-काल-गोलानां पृथक् पृथग्दूषणानि मया न प्रोक्तानि । अर्थात् तद्गणितपादे तत्कालपादे तद्गोलपादे च दूषणबाहुल्यमस्ति किं तदुल्लेखेन ।

यस्मादार्यभटदूषणानां मया संख्या वक्तुं न शक्यते तस्मादयं पूर्वप्रतिपादितो दोषोऽस्य उद्देश उदाहरणरूप एव ज्ञेयः । तदुदाहरणवशेन बुद्धिमताऽन्यानि दूषणानि योज्यानि । इति सर्वमाचार्यस्यानर्गलवाक्यम् ।

अत एव चतुर्वेदाचार्यः ।

'स्पष्टार्थमिदमार्याचयम् । राजाज्ञेयम्' । अर्थादीदृशानर्गलवाक्यप्रतिपादनेनाचार्यो निर्भयो राजाज्ञया प्रतीयतेऽन्यथा विदुषामीदृशं वाक्यं दयार्हमिति ॥ ४२–४४ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

कालान्तरेण दोषा येऽन्यैः प्रोक्ता न ते मयाऽभिहिताः ।
किं ते दूष्येष्वथ दूषकेषु कोशोऽत्र येयः स्यात् ॥ ४५ ॥

अन्यैरार्यभटानुयायिभिर्भास्करादिभिरार्यभटतन्त्रे कालान्तरेण गत्यादिषु ये दोषाः प्रोक्तास्ते अत्र मया नाभिहिताः । दूष्येषु दुष्टजनेषु अथ दूषकेषु च ते तत्र प्रति कोशः किमत्र येयो लभ्यः स्यात् । आर्यभटपक्षपातिने 'ते' प्रयोगः कृत आचार्येण । यदि दूष्यदूषकाणां गणना क्रियेत तर्हि मम किं लभ्यो भवेदिति हेतोर्मया ते दोषा न लिखिता इति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'स्पष्टार्थं निन्दयोक्ता च' ॥ ४५ ॥

इदानीं श्रीषेणादीन् दूषयति ।

श्रीषेणविष्णुचन्द्रप्रद्युम्नार्यभटलाटसिंहानाम् ।
ग्रहणादिविसंवादात् प्रतिदिवसं सिद्धमज्ञत्वम् ॥ ४६ ॥

श्रीषेण–विष्णुचन्द्र–प्रद्युम्न–आर्यभट–लाटसिंहानां प्रतिदिवसं प्रतिदिनमन्तरं आद्यं द्विगुणं द्विगुणोत्तरं वर्धते । कस्मात् । ग्रहणादि-विसंवादात् ग्रहणादिषु दृग्विरोधादिति ॥ ४६ ॥

इदानीं दूषणे विशेषमाह ।

युक्त्याऽऽर्यभटोक्तानि प्रत्येकं दूषणानि योज्यानि ।
श्रीषेणप्रभृतीनां कानि चिदन्यानि वक्ष्यामि ॥ ४७ ॥

आर्यभटोक्तानि प्रत्येकं दूषणानि युक्त्या श्रीषेणप्रभृतीनामपि योज्यानि तेषामपि तथोक्तत्वात् । अथ तेषां कानि चिदन्यानि विशिष्टानि दूषणानि चाहं वक्ष्यामीति ॥ ४७ ॥

इदानीं तेषां दूषणान्याह ।

लाटात् सूर्यशशाङ्कौ मध्याविन्दूच्चचन्द्रपातौ च ।
कुजबुधशीघ्रबृहस्पतिसितशीघ्रशनैश्चरान् मध्यान् ॥ ४८ ॥
युगयातवर्षभगणान् वासिष्ठाद्विजयनन्दिकृतपादात् ।
मन्दोच्चपरिधिपातस्पष्टीकरणाद्यमार्यभटात् ॥ ४९ ॥
श्रीषेणेन गृहीत्वा रत्नोच्चयरोमकः कृतः कन्था ।
एतानेव गृहीत्वा वासिष्ठो विष्णुचन्द्रेण ॥ ५० ॥
अनयोर्न कदाचिदपि ग्रहणादिषु भवति दृग्गणितैक्यम् ।
यद्भवति तद् घुणाक्षरमतोऽस्फुटाभ्यां किमेताभ्याम् ॥ ५१ ॥

'श्रीषेणाचार्यकृतो रोमकसिद्धान्तो यश्च वासिष्ठो विष्णुचन्द्रेण तयोर्दूषणमाहार्याचतुष्टयेने'ति चतुर्वेदाचार्योक्तिः । तेनायमर्थः । श्रीषेणेन लाटात् लाटदेवकृतात् सिद्धान्तात् सूर्यचन्द्रौ चन्द्रोच्चचन्द्रपातौ च गृहीत्वा कुजादीन् मध्यान् युगयातवर्षभगणान् वासिष्ठाद्वसिष्ठसिद्धान्ताद्विजयनन्दिकृतपादात् विजयनन्दिकृतात् पादकरणाद्यमकरणाच्च गृहीत्वा मन्दोच्चपरिधिपातस्पष्टीकरणाद्यं चार्यभटात् गृहीत्वा रत्नोच्चयरोमको भस्मसमूहरूपो रोमकः कन्था कृतः । तत्र भस्मरूपाणि सर्वाणि वस्तून्यपविचारीणि । अत एव रोमकः कन्थाकारो यत्र माणि-

न्यानां भस्मादीनामेकोच्चयः । एतानेव सर्वान् गृहीत्वा विष्णुचन्द्रेण वासिष्ठो वसिष्ठसिद्धान्तः कृतः । अनयोर्ग्रहणादिषु कदाचिदपि दृग्गणितैक्यं न भवति । कदा चिद्यद् दृग्गणितैक्यं भवति तद् घुणाक्षरं घुणाक्षरन्यायेन भवति न तद्गणितकर्मणा । अत एताभ्यामस्फुटाभ्यां रोमकवासिष्ठाभ्यां किमिति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'स्पष्टार्थमार्याचतुष्टयम् । कुलशीलमेवमाचार्यस्य' ।

यदीदृशी वाणी ('कन्था' घुणाक्षरमित्यादि) आचार्यस्यानुचितेतीह तयाऽवगम्यते आचार्यकुलनीचता । यतः पण्डितकुलोत्पन्नानां नेदृशी वाणी भवतीति ॥ ४८–५१ ॥

इदानीमार्यभटस्यान्यद्दूषणमाह ।

नीचोच्चवृत्तमध्यस्य गोलपादेन नाम कृतमुच्चम् ।
तस्थो न भवत्युच्चो यतस्ततो वेत्ति नोच्चमपि ॥ ५२ ॥

गोलपादेनार्यभटेन नीचोच्चवृत्तमध्यस्य नीचोच्चवृत्तकेन्द्रस्य नामोच्चं कृतम् । परन्तु यतस्तस्य उच्चो न भवति स च भुवो दूरे तिष्ठति । तत आर्यभट उच्चमपि न वेत्तीति स्फुटम् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'स्पष्टार्थमेतत्' ॥ ५२ ॥

इदानीं स्थिरपातमन्दान् दूषयति ।

अन्या विक्षेपकला मन्दान्यत्वात् फलाधिकाः स्पष्टाः ।
यस्मान्महायुगादौ न राहुमन्दाः स्फुटास्तस्मात् ॥ ५३ ॥

यस्मात् पातानां स्थिरत्वान्महायुगादावप्यन्या विक्षेपकलाः सिध्यन्ति सपातमन्दस्पष्टभुजभावात् । एवं फलाधिकाः स्पष्टाश्चान्ये सिध्यन्ति मन्दान्यत्वात् तस्मात् तदुक्ता राहुमन्दा न स्फुटाः । महायुगादौ सर्वे मेषमुखे भवन्ति तत्र शराभावोऽपि युक्तः । पातानां सत्त्वे तत्र शर उत्पद्यते । एवं मन्दोच्चानां भावे मन्दफलमुत्पद्यते यद्[illegible]मादीनां न मेषमुखे स्थितिरिति तद्राहुमन्दा न समीचीना इति ॥ ५३ ॥

इदानीं विष्णुचन्द्रादीनामयनचलनं खण्डयति ।

परमाल्पा मिथुनान्ते द्युरात्रिनाड्योऽर्कगतिवशादतश्च ।
नायनयुगमयनवशात् स्थिरमयनद्वितयमपि तस्मात् ॥ ५४॥

अस्मदादीनां परमाल्पा द्युरात्रिनाड्यो दिवसाधिकवशाद्या रात्रिस्तस्या नाड्यो मिथुनान्ते मिथुनान्तस्थे रवावेव भवन्ति । अर्कवशात् स्थिरयाऽर्कवशाद्भूताश्च भवन्ति । अतोऽयनवशाच्चायनयुगमयोऽन्यथा यद्यचलनाद्युगं मेषान्मीनान्तपर्यन्तं भवति तथाऽयनचलनवशादयनयुगं नोत्पद्यते तस्मादयनद्वितयमपि स्थिरमिति ।

विष्णुचन्द्रेणायनयुगमुक्तं तथा च तद्वाक्यम् ।

'तस्य चात्र युगं रुद्रकृतनन्दाष्टकेन्दवः १८९४११ ।
अयनस्य युगं प्रोक्तं ब्रह्मार्कादिमतं पुरा'—इति ॥

मुञ्जालमते चायनयुगभगणाः १९९६६९ ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'यद्दृश्यमेतस्मात् संपश्येव मिथुनान्ते न रात्रिदिनयोः परमापचयोपचयौ' ॥ ५४ ॥

इदानीं महायुगलक्षणं श्रीषेणादियुगखण्डनं चाह ।

यद्युगवधिर्महायुगमुक्तं श्रीषेणविष्णुचन्द्राद्यैः ।
तत् स्थूलं दृग्लग्नाः महायुगादौ ग्रहेषु यतः ॥ ५५ ॥

येषां सर्वेषां ग्रहभगणानां पातमन्दोच्चशीघ्रोच्चानां युगवधिरयोः सर्वेषां मेषादिप्रवृत्तेः पुनर्यावता कालेन मेषादिप्रवेशस्तदेव महायुगमुच्यत इति । श्रीषेणविष्णुचन्द्राद्यैर्यद्युगमुक्तं तत् स्थूलं यतस्तन्मतेन महायुगादौ ग्रहेषु दृग्लग्नाः शरकला मेषादितश्च क्रान्तिवृत्तस्थानकलाश्चोत्पद्यन्ते । अर्थात् तन्मतेन यदि मन्वादिप्रणीते स्मृतिसंमते महायुगादौ ग्रहगणना क्रियते तदा भौमादीनां न मेषमुखे स्थितिरित्याचार्याभिप्रायः । वस्तुतः श्रीषेणप्रणीते रोमके 'युगमन्वन्तरकल्पाः' इत्यार्यात्मकमध्यमाधिकारवचनेन न महायुगादिचर्चेति । अतोऽत्र महायुगवचनेनाचार्यात्मकमहायुगखण्डनमिति स्फुटम् ॥ ५५ ॥

इदानीं पुनः श्रीषेणादियुगं खण्डयति ।

कदिनादौ स्मृत्युक्तं ग्रहभोत्पत्तिर्दिनक्षये प्रलयः ।
तान्यतिबहूनि यस्मात् महायुगेऽतोऽप्रसिद्धमिदम् ॥ ५६ ॥

कदिनादौ ब्रह्मदिनादौ ग्रहनक्षत्रोत्पत्तिर्दिनक्षये ब्रह्मदिनावसाने च ग्रहभानां प्रलय इति स्मृत्युक्तमस्ति । एवं ब्रह्मदिनसमे महायुगे यस्मात् तानि श्रीषेणाद्युक्तानि युगानि अतिबहूनि भवन्ति । अत एवं तदुक्तमप्रसिद्धं न कुत्रापि स्मृत्यादौ तत्कथा । अतोऽनेकयुगकल्पनेन गौरवकर्मणा किमिति । बालबलमेतत् । यतोऽनेकयुगकल्पनेनापि ग्रहगणनायां न कापि हानिस्तत्स्वभगणकल्पनादिति स्फुटं गणितविदामिति ॥ ५६ ॥

इदानीं पादकरणानि दूषयति ।

प्रतिदिवसविसंवादाद् ग्रहतिथिकरणर्क्षदिवसमासानाम् ।
ग्रहणग्रहयोगादिषु पादं पादेन कः स्पृशति ॥ ५७ ॥
अङ्कुचितिविजयनन्दिप्रद्युम्नादीनि पादकरणानि ।
यस्मात् तस्मात् तेषां न दूषणान्यत्र लिखितानि ॥ ५८ ॥

ग्रह-तिथि-करण-नक्षत्र-दिवस-मासानां तथा ग्रहण-ग्रहयोगादिषु च प्रतिदिवसविसंवादात् प्रत्यहं दृग्विरोधात् पादं करणाधमं कः पादेनापि स्पृशति यथाऽन्यथाऽङ्गेषु अधोवर्तित्वात् पादोऽधमस्तथा दृग्गणितयोरसाम्यात् पादमधमं यत् करणं तत् पादेनापि स्पर्शानर्हं 'प्रक्षालनाद्धि पङ्कस्य दूरादस्पर्शनं वरम्'—इति न्यायात् । तस्मान्मलमयस्य खण्डनेन वाणीमालिन्यमात्रमेव । 'पादं पादेन न स्पृशेत्'—इति स्मृत्यादिषु तत्स्पर्शनिषेधाच्चेति ।

यस्मादङ्कुचिति-विजयनन्दि-प्रद्युम्नादीनि यथोक्तैर्निर्मितानि करणानि सर्वाणि पादकरणानि करणाधमानि तस्मात् 'पादं पादेन कः स्पृशति'—इति न्यायात् मया तेषां दूषणान्यत्र न लिखितानीति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'यथार्यभटादयो दूष्यन्ते तथ पादेनापि पादकरणानि कः स्पृशति । का तेषु गणनेत्यर्थः' ।

यद्गतिथिकरणर्क्षदिवसमासानामित्यत्र योगपदाभावात् स्पष्टीकरणाध्याये योगसाधनं नाचार्यस्येति स्पष्टं प्रतीयते ॥ ५७–५८ ॥

इदानीं दूषणान्युपसंहरति ।

इति बहुधा विवदन्ते ग्रहार्थिनः साग्रहा इव प्रसभम् ।
ब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते रवीन्दुभूयोगमज्ञात्वा ॥ ५९ ॥

एवं ब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते आचार्यकृतेऽस्मिन् सिद्धान्ते यो रविः । इन्दुः । भूः भूपरिमाणम् । योगो यद्युत्याद्यधिकारः । तत् सर्वमज्ञात्वा ग्रहार्थिनो ज्योतिर्विदः प्रसभं हठात् साग्रहा आग्रहिण इव बहुधा विवदन्ते विवादं कुर्वन्ति दृग्गणितैक्ययोरसाम्यादिति आचार्यस्यात्मप्रशंसेव ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।
'एतद्वाक्यमाचार्यस्येति' ॥ ५९ ॥

इदानीमितिकर्तव्यतामाह ।

तन्त्रभ्रंशे प्रतिदिनमेवं विज्ञाय धीमता यत्नः ।
कार्यस्तस्मिन् यस्मिन् दृग्गणितैक्यं सदा भवति ॥ ६० ॥

तन्त्रभ्रंशे सति तदीयतन्त्रगणनया दृग्विरोधे सति एवं पूर्वोक्तं प्रतिदिनं स्पष्टीकरणार्थं वेधादिना विज्ञाय तस्मिन् तन्त्रे बीजादिना तथा यत्नः कार्यो यथा दृग्गणितैक्यं भवति । एवं यस्मिन् तन्त्रे सदा दृग्गणितैक्यं भवति तदेव तन्त्रमादरणीयमिति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।
'मध्यस्थमवलम्ब्य स्वार्थं कुरुत इत्यर्थः' ॥ ६० ॥

इदानीं स्वसिद्धान्तप्रशंसामाह ।

चन्द्ररविग्रहणेन्दुच्छायादिषु सर्वदा यतो ब्राह्मे ।
दृग्गणितैक्यं भवति स्फुटसिद्धान्तस्ततो ब्राह्मः ॥ ६१ ॥

यतो ब्राह्मे ब्रह्मसिद्धान्ते मद्रचितेऽस्मिन् तन्त्रे चन्द्ररविग्रहणेन्दुच्छायादिषु सर्वदा दृग्गणितैक्यं भवति ततस्तस्मादयं ब्राह्मो मदीयः एव स्फुटसिद्धान्त आदरणीय इति ॥ ६१ ॥

इदानीं गोलज्ञप्रशंसामाह ।

गोलज्ञो जानात्येषां सर्वं दूषणानि कथितानि ।
आर्यभटाद्युक्तानां तन्त्राणां दूषणाध्याये ॥ ६२ ॥

सर्वो गोलज्ञ एव दूषणाध्याये एषामार्यभटाद्युक्तानां तन्त्राणां कथितानि दूषणानि जानाति मूर्खाश्च प्राचीनतन्त्रदूषणेन मामुपहसन्तो निन्दयिष्यन्तीत्येवाचार्याशयः ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।
'गोलज्ञः सर्वेषामेव सर्वाणि दूषणानि वेत्तीत्यर्थः' ॥ ६२ ॥

इदानीमुपसंहारमाह ।

इति कथिततन्त्रगणकान् पठितैरपि दूषणैः करोत्यज्ञान् ।
तन्त्रपरीक्षार्याणां त्रिषष्टिरेकादशोऽध्यायः ॥ ६३ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते दूषणाध्यायो
नाम एकादशोऽध्यायः ॥ ११ ॥

इत्येवमयमार्याणां त्रिषष्टिस्तन्त्रपरीक्षानामैकादशोऽध्यायः पठितैर्दूषणैरपि कथिततन्त्रगणकान् आर्यभट-श्रीषेण-विष्णुचन्द्रानुयायिनोऽज्ञान् मूर्खान् करोति । खण्डनमाकर्ण्य ते विवर्णवदना मूर्खा इव भवन्तीत्यर्थः ॥ ६३ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो दूषणके सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके तन्त्रपरीक्षाध्यायो नामैकादशोऽध्यायः ॥ ११ ॥

अथ गणिताध्यायः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

परिकर्मविंशतिं यः सङ्कलिताद्यां पृथग्विजानाति ।
अष्टौ च व्यवहारान् छायान्तान् भवति गणकः सः ॥ १ ॥

यः सङ्कलिताद्यां परिकर्मविंशतिं छायाव्यवहारान्तानष्टौ व्यवहारांश्च पृथक् पृथग्विजानाति स गणको गोलयन्त्राधिकारी भवति । अतस्तद्‌ज्ञानमावश्यकम् ।

सङ्कलितम् । व्यवकलितम् । प्रत्युत्पन्नो गुणनम् । भागहारः । वर्गः । वर्गमूलम् । घनः । घनमूलम् । पञ्च जातयः । त्रैराशिकम् । व्यस्तत्रैराशिकम् । पञ्चराशिकम् । सप्तराशिकम् । नवराशिकम् । एकादशराशिकम् । भाण्डप्रतिभाण्डं चेति कर्मविंशतिः । व्यवहाराश्च—मिश्रकः । श्रेढी । क्षेत्रम् । खातम् । चितिः । क्राकचिकः । राशिः । छाया चेत्यष्टौ ॥ १ ॥

इदानीं सङ्कलितव्यवकलिते चाह ।

विपरीतच्छेदगुणा राश्योश्छेदांशकाः समच्छेदाः ।
सङ्कलितेंऽशा योज्या व्यवकलितेंऽशान्तरं कार्यम् ॥ २ ॥

राश्योश्छेदांशका विपरीतच्छेदगुणा मिथश्छेदगुणा एवं समच्छेदास्तुल्यहरा भवन्ति । शेषं स्पष्टार्थम् । 'अन्योन्यहाराभिहतौ हरांशौ राश्योः समच्छेदविधानमेवम्'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योक्तमुदाहरणम् ।

सत्रिभागं तथा सार्धं रूपं षड्भागसंयुतम् ।
एकीकृतं भवेत् किं त्वं रूपत्रयसमन्वितम् ॥

न्यासः । १ १ १ | १ १ १ | १ १ ६ | यथोक्तकरणेन जातो राशिः ४ ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'यच्च स्कन्दसेनाचार्येण श्रेढीन्यायेन सङ्कलितं सर्वार्थं तत् सङ्कलनं क्षेत्रप्रदर्शनाय' ।

इत्यनेन स्कन्दसेनोऽपि कश्चित् प्राचीनो गणक इत्यवगम्यते ॥ २ ॥

इदानीं प्रत्युत्पन्ने करणसूत्रम् ।

रूपाणि च्छेदगुणान्यंशयुतानि द्वयोर्बहूनां वा ।
प्रत्युत्पन्नो भवति च्छेदवधेनोद्धृतोंऽशवधः ॥ ३ ॥

रूपाणि छेदगुणानि अंशयुतानि कार्याणि । एवं द्वयोर्वा बहूनां भिन्नाभिन्नानां सवर्णनं भवति । सवर्णनानन्तरं भिन्नयोर्वा बहूनां भिन्नानामंशानां वधश्छेदानां वधेनोद्धृतः फलं प्रत्युत्पन्नो गुणनफलं भवति । 'छेदघ्नरूपेषु लवा धनर्णम्'–इत्यादि तथा 'लवा लवघ्नाश्च हरा हरघ्नाः' इत्यादि 'अंशाहतिश्छेदवधेन भक्ता' इत्यादि च सर्वं भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्योक्तोद्देशकः ।

दश सार्धा भुजो यत्र कोटिः षड्भागसप्ततिः ।
तत्राहते फलं किं स्यात् तच्च शीघ्रं निगद्यताम् ॥

न्यासः । भु २१/२ । को ४३/६ उक्तवज्जातः प्रत्युत्पन्नः १२२ १/४ ।

अन्योद्देशकः ।

भरितानां पलं षड्भिर्यदि सार्धैः पणैर्भवेत् ।
पलार्धद्वयशतैर्मूल्यं सङ्कल्प्य वद स्फुटम् ॥

इदानीं भागहारे करणसूत्रम् ।

परिवर्त्य भागहारच्छेदांशौ छेदसङ्गुणच्छेदः ।
अंशोंऽशगुणो भाज्यस्य भागहारः सवर्णितयोः ॥ ४ ॥

भागहारच्छेदांशौ भाजकस्य छेदांशौ परिवर्त्य भाज्यस्य छेदः परिवर्तितच्छेदसङ्गुणश्छेदो भवति । एवं भाज्यस्यांशः परिवर्तितांशगुणोंऽशो भवति । एवं सवर्णितयोर्द्वयोर्भिन्नयोर्भागहारो भवति । सवर्णनं तु 'रूपाणि च्छेदगुणानि'–इति विधिना । भास्करभागहारोऽप्येतदनुरूप एव ।

उद्देशकश्चतुर्वेदोक्तः ।

यत्रायते फलं दृष्टं सार्धनेत्रयमेन्दवः ।
सार्धा दश भुजश्चैव कोटिस्तत्राभिधीयताम् ॥

न्यासः । क्षेत्रफलम् १२२ १/२ भुजः १० १/२ ।

उक्तवज्जाता कोटिः ११ २/३ ।

अत्र पुनश्चतुर्वेदाचार्यः ।

'अन्ये पुनरिहापि त्रैराशिकात्मकमुदाहरणं वदन्ति ।

यथा ।

कर्षत्रिभागसंयुक्तं रूपलक्षं ददौ नृपः ।
दशभ्यो द्विजमुख्येभ्यः किमेकस्य धनं ततः' ॥

इदानीं वर्गे मूले च करणसूत्रम् ।

संवर्णितांशवर्गश्छेदकृतिविभाजितो भवति वर्गः ।
संवर्णितांशमूलं छेदपदेनोद्धृतं मूलम् ॥ ५ ॥

संवर्णितः सवर्णितः । शेषं स्पष्टार्थम् । 'वर्गे कृती' इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योक्तोद्देशकः ।

भुजकोटी समे यत्र सप्तार्धपरिकल्पया ।
चतुरस्रे समे तत्र क्षेत्रे फलमिहोच्यताम् ॥
सपादार्काः फलं यत्र चतुरस्रे समे स्थितम् ।
भुजकोटी समे तत्र ब्रूहि त्वं यदि वर्गवित् ॥

वर्गलक्षणं समद्विघातो वर्ग इति चतुर्वेदाचार्यः ।

इदानीं घने करणसूत्रम् ।

स्थाप्योऽन्त्यघनोऽन्त्यकृति-
त्रिगुणोत्तरसङ्गुणा च तत्प्रथमात् ।
उत्तरकृतिरन्त्यगुणा
त्रिगुणा चोत्तरघनश्च घनः ॥ ६ ॥

स्पष्टार्थम् । 'स्थाप्यो घनोऽन्त्यस्य ततोऽन्त्यवर्गः' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः ।

चतुरस्रा समा वापी हस्तत्रिघनसंमिता ।
वेधेन च तथा तस्याः फलं ब्रूहि घनात्मकम् ॥

इदानीं घनमूले करणसूत्रम् ।

छेदो घनाद् द्वितीयाद् घनमूलकृतिस्त्रिसङ्गुणाप्तकृतिः ।
शोध्या त्रिपूर्वगुणिता प्रथमाद् घनतो घनो मूलम् ॥७॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'अन्त्यादुद्धृतघनराशेः प्रथमस्थानस्य घनसंज्ञा ततो विलोमतः स्थानद्वयस्य अघनसंज्ञा ततः परं पुनरेकस्य घनसंज्ञा ततश्च द्वयोरघनसंज्ञैवमापादसमाप्तेः । एवं स्थिते सूत्रावतारः । आदिभाजकः घनमूलकृतिस्त्रिगुणा कुत इत्याह । अघनाद् द्वितीयात् ततो यदाप्तं तस्य कृतिः शोध्या किन्तु सा त्रिगुणिता पूर्वगुणिता च कुतः प्रथमादघनात् ततश्च घनतो घनः शोध्यः । एवं कृते घनमूलं भवति ।

अत्रोद्देशकः ।

घनात्मकं फलं यत्र सप्ताष्टत्रिभिः समम् ।
पार्श्वोत्सेधाः समास्तत्र चितौ ब्रूहि घनात् पदम् ।

इदानीं प्रथमद्वितीयजात्योः सवर्णनमाह ।

सदृशच्छेदांशयुतिश्छेदविभक्ता फलं प्रथमजातौ ।
अंशैरंशा गुणिताश्छेदैश्छेदा द्वितीयायाम् ॥ ८ ॥

सदृशच्छेदांशानां युतिश्छेदविभक्ता समच्छेदकृता फलं प्रथमजातौ सवर्णनं स्यादिति 'योगोऽन्तरं तुल्यहरांशकाना'मित्यादिभास्करोक्तमेव । एवं द्वितीयायां प्रभागजातौ अंशा अंशैर्गुणिता अंशो भवति । छेदाश्छेदैर्गुणिताश्छेदो भवतीत्येतदनुरूपमेव 'लवा लवघ्नाश्च हरा हरघ्नाः' इत्यादि भास्करोक्तम् ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः ।

रूपार्धं रूपषड्भागो रूपांशो द्वादशस्तथा ।
रूपस्य च तुरीयांशः कोऽर्थः सम्पिण्डिते भवेत् ॥

न्यासः । १/२ | १/६ १/१२ | १/४ उक्तवज्जातो योगः १ ।

अन्योद्देशकः ।

द्वियमा रसषड्भाश्च वसुलोका नवाग्नयः ।
त्रीन्दवः क्रतरुद्राश्च छेदस्थाने प्रकल्पिताः ॥
पञ्चागा नव रूपं च वेदा रुद्रास्तदंशकाः ।
मिलिता यत्र दृश्यन्ते कस्तत्र धनसञ्चयः ॥

न्यासः । ५/२२ | ७/६६ | ६/३८ १/३८ | ४/१३ | ११/११४ उक्तवज्जातो योगः १ ।

प्रभागजातौ चतुर्वेदोद्देशकः ।

पादार्धं पादषड्भागं पादांशद्वादशं तथा ।
दशघ्नादष्टमं पादात् सप्तघ्नात् पञ्चमं तथा ॥
सम्पीड्याऽऽवक्ष्व मे शीघ्रं विंशत्यंशैस्त्रिभिर्युतम् ।
धनं तद्वयमस्माभिर्ज्ञातिःशास्त्रविदे सदा ॥

न्यासः । १/४ १/२ | १/४ १/६ | १/४ १/१२ | १०/४ १/८ | ७/४ १/५ | ३/२० ।

सवर्णिते १/८ | १/२४ , १/४८ | १०/३२ | ७/२० , ३/२० उक्तवज्जातो योगः ३१/६६ ।

इदानीं तृतीयजातौ सवर्णनमाह ।

ऊर्ध्वांशाश्छेदगुणास्तृतीयजातौ द्वयोः प्रथमपरयोः ।
छेदैश्छेदा गुणिताः स्वांशयुतोनैरुपरिगांशाः ॥ ९ ॥

ऊर्ध्वांशाश्छेदगुणाः कार्यास्तदा तृतीयजातौ सवर्णनं भवति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'ऊर्ध्वांशा उपरि स्थितांशाश्छेदगुणाः सन्तोऽधःस्थितस्य छेदांशा भवन्त्यधःस्थितच्छेदास्त्यज्यन्ते । एवं कृत्वा सकृच्छेदविधानेन फलं कार्यम् । एतदुक्तं भवति । भाज्यराशिरूर्ध्वांशशब्देनोच्यते । अधःस्थराशिश्च

च्छेदसहितो भागहारस्तेनाथ जातं परित्यज्य भागहारच्छेदांशो हन्या-दि । द्वयोः प्रथमपरयोरित्येतत् सूत्रपाठकमनुसरसूत्रसम्बद्धं भविष्यति ।'

उद्देशकः ।

दिनार्धपादपञ्चांशैः कुल्या याः पूरयं पृथक् ।
ताभ्याः कुर्वन्ति ता मुक्ता युगपत् पूरणं कदा ॥

न्यासः । १/२ | १ १ ४ | १ १ ३ | १ १ ५ ऊर्ध्वांशाश्छेदगुणा इति कृते

दर्शनम् । १/१ | २/१ | ३/१ | ५/१ रूपसञ्चयोऽयम् १२ । एतावन्ति दिवस-प्रमाणानि भवन्ति सर्वकुल्याभिरतस्त्रैराशिकम् । यदि द्वादशभिः पूर्णो-ऽर्धं भवति तदैकपूरणेन कियत्कालः । फलम् १/१२ । 'एवं भजेच्छिदोऽ-शैः'–इति भास्कराक्तमेतदनुरूपम् ।

अन्योद्देशकः ।

दिनत्रिभागेन ददाति रूपं दलेन चान्यः प्रयतो द्विजेभ्यः ।
त्रिरूपदाता दिनपञ्चकेऽन्यः समं प्रवृत्ताः सदाः कदा स्युः ॥

न्यासः । १ १ ३ | १ १ २ | ३ ५ १ उक्तदिनानि १७/६ ।

प्रथमद्वितीयतृतीयजातिभ्यो ये अन्ये परे जाती ते चतुर्थीपञ्चम्यौ तयोर्द्वयोः परयोः सवर्णनार्थमधःस्थच्छेदैरुपरिस्थाश्छेदा गुणिताः । स्वांशयुतोनैस्तैरेव छेदैरुपरिगांशा गुणिताः । अंशानुबन्धे स्वांशयुतैर्भागापवाहे स्वांशहीनैश्छेदैरित्यर्थः । 'तलस्थहारेण हरं निहन्यात्'–इति भास्करोक्तमे-तदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदोद्देशकः ।

वणिक् त्रिगुणस्वस्यः पादमादाय रूपकात् ।
दिनानि सप्त लाभार्थं प्रययं चले फलादिभिः ॥
स्वार्धत्रिपादभागैश्च पञ्चषट्सप्तमैर्युतम् ।
दिनं प्रतिदिनं तेन कृतं मूल्यं कियद्धनम् ॥
तद्वच्योऽपि रूपेण रूपैः षड्भिस्तथा परः ।

तयोरपि धनं ब्रूहि यदि भागानुबन्धवित् ॥

न्यासः ।

$\frac{१}{६}$	$\frac{१}{२}$	$\frac{६}{१}$
$\frac{१}{३}$	$\frac{१}{५}$	$\frac{१}{४}$
$\frac{१}{६}$	$\frac{१}{६}$	$\frac{१}{६}$
$\frac{१}{७}$	$\frac{१}{४}$	$\frac{१}{३}$
$\frac{१}{५}$	$\frac{१}{४}$	$\frac{१}{५}$
$\frac{१}{२}$	$\frac{१}{२}$	$\frac{१}{२}$
$\frac{१}{८}$	$\frac{१}{६}$	$\frac{१}{५}$

उक्तवत् क्रमेण धनानि प्रथमस्य १ । द्वितीयस्य ४ । तृतीयस्य २४ ।

भागापवाहे चापि चतुर्वेदोद्देशकः ।

अष्टौ पलानि वणिजा सितचन्दनस्य
नीतानि चोत्तरगिरिं किल कान्यकुब्जात् ।
दानं च दत्तमपि पञ्चसु तेन मान-
व्यार्धत्रिपञ्चनवमाष्टसमं तदा किम् ॥

न्यासः । $\frac{८}{१}$ $\frac{१}{२}$ $\frac{१}{४}$ $\frac{१}{५}$ $\frac{१}{७}$ $\frac{१}{९}$ उक्तवत् करणेन जातम् १ $\frac{८८}{१५१}$ । अत्र कोलब्रूकसा-हिबेन भ्रमात् $\frac{११२}{९३३}$ इत्युत्तरं वास्तवं लिखितम् । (See his translation p. 283.)

अत्र चतुर्वेदाचार्यः स्वटीकायाम् ।

'एवमिहाचार्येण पञ्चजातय एवोक्ताः । यतः षडी-ति तदात्मिकैवातो गतार्थेति कृत्वा नोक्ता । स्क-न्दसेनादिभिस्तस्या नाम कृतं भागमातेति' ।

भागमात्रर्थं द्रष्टव्या (मच्छोधिता त्रिशतिका पृ० १२)

इदानीं त्रैराशिकादिषु करणसूत्राणि ।

त्रैराशिके प्रमाणं फलमिच्छाद्यन्तयोः सदृशराशी ।
इच्छा फलेन गुणिता प्रमाणभक्ता फलं भवति ॥१०॥
व्यस्तत्रैराशिकफलमिच्छाभक्तः प्रमाणफलघातः ।
त्रैराशिकादिषु फलं विषमेष्वेकादशान्तेषु ॥ ११ ॥
फलसङ्क्रमणमुभयतो बहुराशिवधोऽल्पवधहृतो ज्ञेयम् ।
सकलेष्वेवं भिन्नेषूभयतश्छेदसङ्क्रमणम् ॥ १२ ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'एतत्पूर्वविज्ञानोऽयं बहुभिरैस्त्रैराशिको-क्तत्वात् । तेनायमर्थः । त्रैराशिकमादौ येषां तानि त्रैराशिकादीनि । पञ्चराशिक–सप्तराशिक–नवराशिकैकादशराशिकानीत्यर्थः । तेषु विष-मेष्वेकादशान्तेषु न तु समेषु चतुर्रादिष्वित्यर्थः ।'

फलसङ्क्रमणमुभयतोऽन्योऽन्यपक्षनयनं फलयोरेवं भिन्नेषु राशिषु उभयतश्छेदसङ्क्रमणमर्थादन्योऽन्यपक्षनयनं छेदानामपि कार्यम् । शेषं स्पष्टार्थम् । भास्करस्य त्रैराशिकादिसूत्राण्येतदनुरूपाण्येव ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः ।

शतमष्टोत्तरं धेनोर्यो ददाति दिनैस्त्रिभिः ।
मासयुक्तेन सोऽब्देन कियतीर्गाः प्रयच्छति ॥

न्यासः । दि ३ । गावः १०८ । दि ३९० । उक्तवत् लब्धा गावः १०४४० ।

अन्योद्देशकः ।

यः पिपीलो दिने याति स्वपञ्चांशं यवाष्टकम् ।
अह्नेण निनिवर्तेत विंशत्यंशं तथाऽङ्गुलम् ॥
आभ्यां गतिनिवृत्तिभ्यां यस्य यातं सकाश्यतम् ।
योजनानां शतं पूर्णं केन कालेन स व्रजेत् ॥

अत्र चतुर्वेदोक्ता परिभाषा 'अष्टभिर्यवोदरैरङ्गुलं चतुर्विंशत्यङ्गु-लैर्हस्तः । चतुर्हस्तं धनुः । अष्टौ धनुःसहस्राणि योजनम् ।' अत्रैक-दिनगतिर्यवात्मिका = $\frac{११}{५}$ । एकदिननिवृत्तिरङ्गुलात्मिका = $\frac{१}{२०}$ । दिनगतिर-ङ्गुलात्मिका = $\frac{११}{४०}$ अनयोरन्तरेण $\frac{९}{४०}$ योजनाङ्गुलानि = १×८०००×४×२४ भक्तानि लब्धानि दिनानि = $\frac{८०००\times४\times२४\times४०}{९}$ = ३४१३३३३३ $\frac{१}{३}$ ।

व्यस्तत्रैराशिक उद्देशकः ।

षट्त्रोवर्णिकया भारस्तुलया सम्मितः पुरा ।
पञ्चत्रोवर्णिकायास्तु तथा किं स्यादुत स्फुटम् ॥

न्यासः । सु० ६ । भा० १ । सु० ५ । उत्पन्नं फलम् = (भा० १ पलानि ४०० ।) अत्र चतुर्वेदोक्तेयं परिभाषा । 'षोडशभिर्यवैर्माषकस्तैः षोडशभिः सुवर्णं तैश्चतुर्भिः पलं पलसहस्रद्वयेन भार इति' ।

अन्योद्देशकः ।

सार्धत्रिकेण याः खार्यः प्रस्थानां दश सम्मिताः ।
सार्धपञ्चकमानेन कियत्यस्ता वदाशु मे ॥

न्यासः । ७/२ । १० । ११/२ । उत्पन्नं फलम् = (द्रो० १ आ० ३ । मा० ६ । मा० १ । प्र० १ । कु० ३/११ ।) अत्र चतुर्वेदोक्तेयं परिभाषा ।

चतुर्भिः कुडवैः प्रस्थस्तैश्चतुर्भिराढकम् ।
आढकानां चतुष्केण द्रोणः स्यात् पुरातनैः ॥
मानिका तैश्चतुर्भिः स्यान्मानिकानां चतुष्टयम् ।
खारी प्रमाणमेतत् स्यान्मागधानां प्रसिद्धतः ॥

पञ्चराशिकादौ चतुर्वेदोक्तोदाहरणानि ।

शतस्य दशका वृद्धिस्त्रिभिर्मासैर्निरूपिता ।
पञ्चमासप्रयुक्तायाः षष्टेर्लाभो निगद्यताम् ॥ उत्पन्नलब्धम् १० ।
मासेन सत्रिभागेन सार्धायास्त्रिंशतः फलम् ।
षष्ठ्यर्धे यदि वर्षेण सार्धषष्टेरिहोच्यताम् ॥ उत्पन्नलब्धम् २९ ५/११ ।
शतस्य दशभिर्मासैश्चत्वारिंशत् फलं यदि ।
मासाष्टके शतं लब्धं कस्येयं वृद्धिरुच्यताम् ॥ उत्पन्नलब्धम् ६२५ मू० ध० ।
त्रिपञ्चकानि वासांसि चीर्णि षड्भिः पणैर्यदि ।
त्रिषड्ढाणि गृहीतानि दश मूल्यं वद स्फुटम् ॥ उत्पन्नमूल्यम् ३६१ ।
द्विपञ्चकानि वासांसि चीर्णि षड्भिः पणैर्यदि ।
षट्सप्तत्या कति वासांसि त्रिषड्ढाणि वदाशु मे ॥
आयामोत्सेधविस्तारैः षोडशाष्टौ तथा दश ।
यासां मूल्यं शतं तासां दीनाराः षट् प्रकीर्तिताः ॥
इष्टकानां तथाऽन्यासामायामाद्यैः पदोनकैः ।
लब्धं गृहीतमस्माभिर्यद्व्ययं तद्वद स्फुटम् ॥ उत्पन्नदीनाराः २५ ११/१२ ।

हस्तिनो दश दैर्घ्येण विस्तारेण तथा नव ।
परिणाहेन षट्त्रिंशद्द्वयोरैक्येन सप्तकम् ॥
तेऽष्टद्रोणाशिनो स्यातां तदन्ये दश हस्तिनः ।
दीर्घाद्यैः पादसंयुक्तैस्तेषां भोगो निगद्यताम् ॥ उत्पन्नं फलं द्रो १२। प्र३। कु१½

इदानीं भाण्डप्रतिभाण्डके करणसूत्रम् ।

भाण्डमूल्यव्यस्तन्यासो भाण्डप्रतिभाण्डकेऽन्यदुक्तसमम् ।
परिकर्माण्यष्टानां व्यवहाराणामभिहितानि ॥ १३ ॥

'प्राक् प्रथमस्थाने यो मूल्यराशी तयोर्व्यस्तन्यासः कार्य' इति चतुर्वेदाचार्यः । 'तथैव भाण्डप्रतिभाण्डके विधि'रित्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योद्देशकः ।

पणैर्दशभिराम्राणां दाडिमानां तथाऽष्टभिः ।
यदा शतं तदाऽऽम्रैस्तु विंशत्या कति दाडिमाः ॥
लब्धा उत्पन्नदाडिमाः २५ ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः ।

'एवमार्गेण मार्गेण सङ्कलनादीन्युक्तानि यानि तु करणीगतानि अव्यक्तगतानि धनर्णशून्यगतानि च तान्याचार्य एव कुट्टकाध्याये वक्ष्यति वयमपि तत्रैव तेष्वेव सूत्रेषु व्याख्यास्यामः ।'

इति परिकर्मविंशतिः ।

अथ मिश्रकव्यवहारे करणसूत्रम् ।

कालगुणितं प्रमाणं फलभक्तं व्येकगुणहृतं कालः ।
स्वफलयुतरूपभक्तं मूलफलैक्यं भवति मूलम् ॥ १४ ॥

प्रमाणं प्रमाणधनं कालगुणितं प्रमाणकालेन गुणितं ततः फलभक्तं प्रमाणफलेन भक्तं यल्लब्धं तद्व्येकगुणहृतं यद्गुणं तत्कालान्तरं धनमपेक्षितं तेन व्येकेन हृतं कालो भवति । तावत्कालपर्यन्तं दत्तं धनं कालान्तरं तद्गुणं भवति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योद्देशकः ।

शतद्वयस्य मासेन षड्द्रम्मा यदि वृद्धितः ।
त्रिगुणं केन कालेन प्रयुक्तं तद्धनं भवेत् ॥

अत्र $\frac{\text{प्रका} \times \text{प्रध}}{\text{प्रफ}} = \frac{१ \times २००}{६} = \frac{१००}{३} = \text{ल}$ । ततः

कालः $= \frac{१०० \times \text{शेगु}}{३} = \frac{२००}{३} = ६६\frac{२}{३}$ मासाः ।

अन्योद्देशकः ।

मासद्वये पणाः पञ्च विंशतेर्यदि वृद्धितः ।
सदध्यर्धगुणं ब्रूहि केन कालेन मे धनम् ॥

अत्र $\frac{\text{प्रका} \cdot \text{प्रध}}{\text{प्रफ}} = \frac{२ \times २०}{५} = ८$ । ततो मासाः $= ८ \times \text{शेगु} = ८ \times \frac{१}{२} = ४$ ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यन्तेऽभीष्टमासाः = मा । ततोऽनुपातेनैतावद्भिर्मासैर्वृद्धिः $= \frac{\text{प्रफ} \times \text{मा}}{\text{प्रमा}}$ । इयं प्रमाणधनयुता जातमभीष्टगुणं

मूलधनम् =

$\text{गु} \cdot \text{प्रध} = \frac{\text{प्रफ} \cdot \text{मा}}{\text{प्रमा}} + \text{प्रध} \therefore \text{मा} = \frac{\text{प्रमा} \, \text{प्रध} \cdot (\text{गु} - १)}{\text{प्रफ}}$ अत उपपन्नम् ।

मूलफलैक्यं सकलान्तरं धनं स्वफलयुतरूपभक्तं रूपस्य तत्कालसंबन्धि यत् कलान्तरं तत् स्वफलं तेन स्वफलेन युतं यद्रूपं तेन भक्तं लब्धं मूलं धनं भवति । 'यद्वेष्टकर्माख्यविधेस्तु मूलम्—'इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योद्देशकः ।

शतेन पञ्चकेनेह मासवृद्ध्या धने स्थिते ।
षट्कृतिर्दशभिर्मासैः प्रदत्ता मूलमत्र किम् ॥

उक्तवल्लब्धं मूलम् २४ ।

अन्योद्देशकः ।

अर्पितं हेमकारस्य सुवर्णानां शताष्टकम् ।
द्विकार्थे कुरु पात्राणि पञ्चसोत्तरिकं शतम् ॥

घटनाय त्वया शाठ्यं कृतं तेन तथैव तत् ।
घटितस्य सुवर्णस्य तत्र सङ्ख्यां वदस्व मे ॥

उक्तवद्घटितसुवर्णमानम् $= ७६१\frac{१९}{२१}$ मिश्रात् ८०० विशोध्य घटनप्रमाणम् $३८\frac{२}{२१}$ ।

मिश्रान्तरे करणसूत्रम् ।

कालप्रमाणघातः परकालहृतो द्विधाऽऽद्यमिश्रवधात् ।
अन्यार्धकृतियुतात् पदमन्यार्धोनं प्रमाणफलम् ॥ १५ ॥

कालप्रमाणघातः प्रमाणकालप्रमाणधनघातः परकालेन हृतः फलं द्विधा स्थाप्यम् । आद्यस्थाने स्थापितस्य मिश्रधनस्य च वधः कार्यस्तस्माद्वधादन्यस्थापितार्धवर्गयुतात् पदं साध्यं तदन्यार्धेन हीनं प्रमाणफलं भवति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योद्देशकः ।

अज्ञातवृद्धिकार्थस्य द्रम्माणां शतपञ्चकम् ।
वृद्धिर्मासचतुष्कस्य तदीयाऽन्यत्र योजिता ॥
कालान्तरेण तेनैव जाताऽष्टासप्ततिस्ततः ।
मासैर्दशभिरत्र त्वं प्रमाणस्य फलं वद ॥

न्यासः । प्रका = ४ । प्रमाध = ५०० । परका = १० । मिश्रध = ७८ ।

$\frac{\text{प्रका} \cdot \text{प्रध}}{\text{परका}} = \frac{४ \times ५००}{१०} = २००$ । $\text{आ} \cdot \text{मि} = २०० \times ७८ = १५६००$

$\sqrt{\frac{\text{अ}^२}{४} + \text{आ} \cdot \text{मि}} = \sqrt{१०००० + १५६००} = \sqrt{२५६००} = १६० = \text{प}$ ।

$\text{प} - \frac{\text{अ}}{२} = १६० - १०० = ६० =$ प्रमाणफलम् ।

अत्रोपपत्तिः । प्रमाणफलम् = या । ततो दशभिर्मासैरस्य कलान्तरम् $= \frac{\text{या}^२ \times \text{परका}}{\text{प्रध} \times \text{प्रका}}$ । इदं मूलधनेन यावत्तावत्कलितेन युतं जातम् ।

$\text{मि} = \frac{\text{परका} \cdot \text{या}^२ + \text{प्रध} \cdot \text{प्रका} \cdot \text{या}}{\text{प्रध} \cdot \text{प्रका}}$ समशोधनादिना

$\frac{\text{मि} \cdot \text{प्रध} \cdot \text{प्रका}}{\text{परका}} = \text{या}^२ + \frac{\text{प्रध} \cdot \text{प्रका}}{\text{परका}} \text{या} = \text{मि} \cdot \text{आ} = \text{या}^२ + \text{अ} \cdot \text{या}$

ततो $\text{था} = \sqrt{\text{मि}\cdot\text{था} + \frac{\text{च}^{\text{२}}}{\text{४}}} - \frac{\text{च}}{\text{२}}$

अत उपपद्यते ।

पुनर्मिश्रान्तरे करणसूत्रम् ।

प्रक्षेपयोगहृतया लब्ध्या प्रक्षेपका गुणा लाभाः ।
ऊनाधिकोत्तरास्तद्युतोनया स्वफलमूनयुतम् ॥ १६ ।

लब्ध्या लाभेन । यदि प्रक्षेपका ऊनाधिकोत्तरास्तदा तद्युतोनया लब्ध्या कर्म कर्तव्यम् । अर्थाद्यदूनोत्तरास्तदोनोत्तरयुतया यदाऽधिकोत्तराः प्रक्षेपास्तदोत्तरोनया फलं साध्यम् । स्वफलानि न्यूनोत्तरहीनानि अधिकोत्तराधिकानि च क्रमेण कार्याणि ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः ।

एकाद्यैर्नवपर्यन्तैर्वणिग्भिर्मूलराशिभिः ।
क्रीतो हयोऽसौ विक्रीतः पञ्चोनैः पञ्चभिः शतैः ॥
किमेकैकस्य तत्रासीद्ब्रूहि स्वं मिश्रकात् मम ।

न्यासः । प्रक्षेपकाः १।२।३।४।५।६।७।८।९। मिश्रलाभाः ४९५। उत्पद्यत् प्रत्येकस्य लाभाः ११।२२।३३।४४।५५।६६।७७।८८।९९

अन्योद्देशकः ।

मठस्थानानि चत्वारि छात्राणां समसङ्ख्यया ।
भोक्तुं समन्वितान्यासन् दीक्षायां किल यज्वना ॥
पञ्चार्धत्रिचतुर्यांशास्तेभ्यो भोक्तुं समागताः ।
एकाद्वित्रिचतुर्युक्ता दृष्टाशीतिः सप्तका ॥
स्वोत्तरैरथवा हीना सप्तषष्टिश्चतेऽंशकाः ।
मठेष्वथ छात्रसङ्ख्यां मे ब्रूहि ये चागता यतः ॥

अत्र प्रथमोदाहरणेऽधिकोत्तराणां १।२।३।४ योगेन १० लब्धिः सप्ताशीतिर्हीना ७७ लब्धिर्ज्ञेया । ततः प्रक्षेपाणां ½।⅓।¼।⅕ योगेन हृतया लब्ध्येत्यादिना फलानि १२।३०।२०।१५ स्वोत्तरयुतानि १३।३२।२३।१९। मठच्छात्रसङ्ख्या ६०। एवं द्वितीयोदाहरणे ऊनो-

त्तरयुतया लब्ध्या-६७ + १०ऽनया पूर्ववत् कृते आगता छात्रसङ्ख्या ११। २८। १०। ११।

अन्योद्देशकः ।

घृतोदकमधूनां ये त्रयः कलसकाः पलैः ।
रन्ध्रषष्टिजिनैः पूर्णा एकीभूतास्ततः पुनः ॥
मिश्रेण पूरिता यावत् तावत् सङ्ख्यां न वेद्म्यहम् ।
घृतोदकमधूनां तामेकैकस्य गतां वद ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यैः । 'इह गणिताध्याये सुवर्णगणितं नास्ति । तदर्थं श्लोकोऽयम् ।

सुवर्णहेमसंवर्णानेकीकृत्य विभाजयेत् ।
इष्टवर्णेन तत्सङ्ख्या हेमयोगेन वर्णकः ॥'

इति मिश्रकव्यवहारः ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ श्रेढीव्यवहारः ।

पदमेकहीनमुत्तरगुणितं संयुक्तमादिनाऽन्त्यधनम् ।
आदियुतान्त्यधनार्धं मध्यधनं पदगुणं गणितम् ॥ १७ ॥

स्पष्टार्थम् । 'व्येकपदघ्नचयो मुखयुक् स्यादन्त्यधनम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोदाहरणानि ।

मुखे द्वे दृष्टके यत्र तिस्रस्तिस्रोऽधिकास्त्वये ।
पञ्च द्वारचितिर्दृष्टा वद तत्रेष्टकाफलम् ॥

अध्यर्धमादौ किल पादवृद्ध्या दत्तं द्विजेभ्यः सततं नृपेण ।
हेम त्रिरात्रं नवभागयुक्तं मध्यान्त्यसर्वाख्यधनानि कानि ॥

केनापि दत्ता मातुः षोडशाऽऽद्ये दिने पणाः ।
प्रदत्ताः पुण्यपुण्यार्थं द्विहान्या च ततः क्रमात् ॥
दिवसे नवमे जाते कियन्तस्तस्य ते पणाः ।
सम्यग्विलोक्य समाचक्ष्व यदि श्रेढ्यां श्रमः कृतः ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'इदानीं द्विगुणत्रिगुणादिकोत्तरेण फलानयनप्रदर्शनार्थं श्लोकत्रयमस्मदीयमेतावदथवा' ।

इष्टगच्छे दलेऽरूपे वर्गे कल्प्यं न्यसेदतः ।
गच्छे निःशेषतां यावत् ततश्चोत्क्रमवर्णितः ॥
गुणाकारसमाकल्पे वर्गो वर्गप्रसिद्धितः ।
व्येकरूपं ततो राशिं रूपहीनगुणोद्धृतम् ॥
आद्यसंख्याहतं कृत्वा द्विगुणादौ फलं वदेत् ।
छन्दश्चित्युत्तरादेव प्रकार इह दर्शितः ॥

एतच्छ्लोकत्रयस्य व्याख्या च चतुर्वेदाचार्यकृता तथैव वर्तते यथा भास्करस्य 'विषमे गच्छे व्येके गुणकः स्थाप्य' इत्यादि सूत्रम् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्योक्तोद्देशकः ।

त्रिगुणोत्तरया वृद्ध्या रूपाद्यं दिने दिने ।
यो ददाति दशाहानि दत्तं तेन कियद्भवेत् ॥

अन्योद्देशकः ।

पञ्चार्धगुणया वृद्ध्या यो ददाति दिनत्रयम् ।
सार्धरूपत्रयं तेन कियद्दत्तं धनं वद ॥

अत्रोपपत्त्यर्थे चतुर्वेदाचार्यः । 'गोपगणनया प्रत्यय' इति । गोपानां यादृशी लोष्टकादिना गणना भवति तया प्रतीतिरत्राऽत्रेत्यर्थः । अत्र भास्करश्रेढीव्यवहारस्य सर्वोदाहरणानामुत्तराणि स्फुटान्यतो न लिखितानि मयेति ।

इदानीं गच्छज्ञानाय करणसूत्रम् ।

उत्तरहीनद्विगुणादिशेषवर्गं धनोत्तराष्टवधे ।
प्रक्षिप्य पदं शेषोनं द्विगुणोत्तरहृतं गच्छः ॥ १८ ॥

द्विगुणश्चासावादिश्च द्विगुणादिः । उत्तरहीनाद्द्विगुणादेर्यः शेषः स उत्तरहीनद्विगुणादिशेषस्तस्य वर्गं धनोत्तराष्टवधे सर्वधनचयाष्टानां वधे प्रक्षिप्य पदं ग्राह्यं तत्पूर्वसाधितशेषोनं द्विगुणचयहृतं गच्छः स्यात् ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्संशोधितभास्करलीलावती द्रष्टव्या ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः ।

मुखे दशेष्टका यत्र पञ्च पञ्चाधिकास्त्वये ।
इष्टकानां शतं ज्ञातं चितौ तत्र पदं वद ॥

न्यासः । आ १० । च ५ । सर्वधनम् १०० ।

करणम् । शे = २आ − च = २ × १० − ५ = १५ ।

सध × च × ८ = १०० × ५ × ८ = ४०००

शे² + सध × च × ८ = २२५ + ४००० = ४२२५ अस्य मूलम् ६५ ।

$\frac{\text{मू} - \text{शे}}{\text{२ च}} = \frac{\text{६५ − १५}}{\text{२ × ५}} = \frac{\text{५०}}{\text{१०}} = \text{५} = \text{गच्छः}$ ।

अत्र चतुर्वेदाचार्येण निजटीकायां ये मुखादिज्ञानाय प्रकारा लिखितास्त एव भास्करेण लीलावत्यां सूत्रत्वेन निबद्धाः ।

अत्रैव चतुर्वेदाचार्यः ।

'एवमादि बालव्युत्पत्त्यर्थं बहुधोदाहरणीयम् । अस्माभिर्ग्रन्थगौरवभयान्नोदाहृतं यतः सकलसिद्धान्तोऽस्माभिर्व्याख्यातुमारब्ध इति' ।

इदानीं सङ्कलितैक्यानयनाय करणसूत्रम् ।

एकोत्तरमेकाद्यं यदीष्टगच्छस्य भवति सङ्कलितम् ।
तद्द्वियुतगच्छगुणितं त्रिहृतं सङ्कलितसङ्कलितम् ॥१९॥

स्पष्टार्थम् । 'सा द्वियुतेन पदेन विनिघ्नी स्यात् त्रिहृता खलु सङ्कलितैक्यम्' इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्त्यर्थं द्रष्टव्या मत्संशोधिता भास्करलीलावती ॥

इदानीं कृत्यादियोगे करणसूत्रम् ।

द्विगुणपदसैकगुणितं तत् त्रिहृतं भवति वर्गसङ्कलितम् ।
घनसङ्कलितं तत्कृतिरेषां समगोलकैश्चितयः ॥ २० ॥

इति श्रेढीव्यवहारः ।

तत् सङ्कलितं द्विगुणपदसैकगुणितं द्विगुणं पदं सैकं यत् तेन गुणितं त्रिहृतं तदा वर्गसङ्कलितं वर्गयोगो भवेत् । तस्य सङ्कलितस्य कृतिस्तत्कृतिर्घनसङ्कलितमेकादिघनयोगो भवेत् । एषां पूर्वप्रतिपादितप्रकाराणां समगोलकैर्लोष्टकादिभिश्चितयः प्रदर्श्याः । 'गोपालाङ्कनादिप्रत्ययार्थम्'—इति चतुर्वेदाचार्यः । तद्यथा । आ १ । उ १ । ग ३ अत्र चितिरियं

चितिः १ / १२ / १२१ । एवं त्रिके गच्छे १ / ४ / ९ वर्गचितिः । १ / ८ / २७ घनचितिः । समकन्दुकनिवेशेन समत्रिबाहूनि कार्याणि । तदुपरि एकोनबाहूनि कन्दुकपरिमाणानि निवेश्यानि । एवमुपरि एककन्दुकनिवेशो भवेदेवं सर्वकन्दुकानां योगः सङ्कलितसङ्कलितं भवेदेवमन्याश्चितयश्च विचिन्त्याः ॥ २० ॥

इति श्रेढीव्यवहारः ॥

अथ क्षेत्रव्यवहारः ।

तत्रादौ त्रिचतुर्भुजफलानयने करणसूत्रम् ।

स्थूलफलं त्रिचतुर्भुजबाहुप्रतिबाहुयोगदलघातः ।
भुजयोगार्धचतुष्टयभुजोनघातात् पदं सूक्ष्मम् ॥ २१ ॥

त्रिभुजस्य वा चतुर्भुजस्य बाहोः प्रतिबाहोस्तत्संमुखभुजस्य योगदलं कार्यम् । एवमुभयथा । ततो दलयोर्घातस्त्रिभुजचतुर्भुजयोः स्थूलं फलम् । सूक्ष्मफलार्थं तु भुजयोगार्धेत्यादि 'सर्वदोर्युतिदलं चतुःस्थितम्' इत्यादि भास्करोक्तमेव । अत्र त्रिभुजस्य फलं सूक्ष्मं परन्तु वृत्तान्तर्गतचतुर्भुजस्यैव फलमनेन विधिना सूक्ष्मं नान्यस्य । त्रिभुजे भुजप्रतिभुजौ द्वौ बाहू एकमेकदिशि । अन्यथाऽऽधार एको बाहुस्तत्प्रतिबाहुश्च शून्यमेवोह्यः । अत्रोपपत्त्यर्थं मत्संशोधिता भास्करलीलावती द्रष्टव्या ॥ २१ ॥

आबाधाविज्ञानाय करणसूत्रम् ।

भुजकृत्यन्तरभूहृतहीनयुता भूर्द्विभाजिताऽऽबाधे ।
स्वाबाधावर्गोनात् भुजवर्गान्मूलमवलम्बः ॥ २२ ॥

भुजयोः कृत्यन्तरं भुजकृत्यन्तरं भुजयोरन्तरघातसममतो भास्करस्य 'त्रिभुजे भुजयोर्योगस्तदन्तरगुणा' इत्यादि सूत्रं विचिन्त्यमेतदर्थम् ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोदाहरणम् । द्विसमत्रिभुजस्य दशभूमिकस्य त्रयोदशबाहुकस्याबाधादि । उत्पन्नदाबाधे ५ । ५ । अवलम्बः १२ । अन्योदाहरणश्चतुर्वेदोक्त एव भास्करेण 'क्षेत्रे महीमनुमिता त्रिभुजे' इत्यादिनोपनिबद्धः ॥ २२ ॥

इदानीं चतुर्भुजे कर्णलम्बज्ञानाय करणसूत्रम् ।

अविषमचतुरस्रभुजप्रतिभुजवधयोर्युतेः पदं कर्णः ।
कर्णकृतेर्भूमुखयुतिदलवर्गोना पदं लम्बः ॥ २३ ॥

अविषमचतुरस्रं वर्गक्षेत्रमायतं समानान्तरचतुर्भुजं यत्र भुजद्वयं समानं तच्चतुर्भुजं चेति चतुर्वेदाचार्योक्तिः । आचार्योक्तविधिना कर्णाय-

तयोरेव कर्णलम्बयोर्बिन्दुरन्यत्र स्थूलौ कर्णलम्बौ भवत इति रेखागणितेन स्फुटम् । व्याख्या चातिसुगमेति ॥ २३ ॥

इदानीं जात्यक्षेत्रे भुजकोटिकर्णानयनाय करणसूत्रम् ।

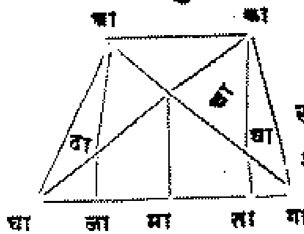
कर्णकृतेः कोटिकृतिं विशोध्य मूलं भुजो भुजस्य कृतिम् ।
प्रोह्य पदं कोटिः कोटिबाहुकृतियुतिपदं कर्णः ॥ २४ ॥

स्पष्टार्थम् । 'तत्कृत्योर्योगपदं कर्णः' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । रेखागणितप्रथमाध्यायसप्तचत्वारिंशत्मितक्षेत्रतया स्फुटा ॥ २४ ॥

इदानीं लम्बकर्णयोरूर्ध्वाधरखण्डानयनाय करणसूत्रम् ।

कर्णयुतावूर्ध्वाधरखण्डे कर्णावलम्बयोगे वा ।
स्वाबाधे स्वयुतिहते द्विधा पृथक् कर्णलम्बगुणे ॥ २५ ॥



चाकागाघा-चतुर्भुजे चाजा, काता लम्बौ, चागा, काघा कर्णौ । कर्णयुतिः बा बिन्दौ । काबा, बाघा, काघा कर्णस्य, चा-बा, बागा, चागाकर्णस्योर्ध्वाधरखण्डे । तत्र घामा, माता तथा मागा, माजा आबाधे । बामा, बाबिन्दोरा-धारोपरि लम्बः । एवं लम्बकर्णयुतौ दाबिन्दौ वाबिन्दौ च, घाजा, जाता तथा तागा, जाता क्रमेण आबाधे । तेनायमर्थः । स्वाबाधे कर्ण-गुणे स्वयुतिहृते स्वाबाधायुतिहृते कर्णयुतावूर्ध्वाधरखण्डे भवतः । एवं स्वाबाधे लम्बगुणे स्वाबाधायुतिहृते कर्णावलम्बयोगे ऊर्ध्वाधरखण्डे भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । ऊपरि लिखितक्षेत्रतः साजात्यानुपातेन स्फुटा ॥ २५ ॥

इदानीं चतुरस्रोपरिवृत्तस्य व्यासज्ञानाय करणसूत्रम् ।

अविषमपार्श्वभुजगुणः कर्णो द्विगुणावलम्बकविभक्तः ।
हृदयं विषमस्य भुजप्रतिभुजकृतियोगमूलार्धम् ॥ २६ ॥

वर्गक्षेत्रे तथाऽऽयते कर्ण एव व्यास इति स्फुटम् । अत्राविषमेन तत् समलम्बचतुर्भुजम् (यत्र कर्णौ भुजौ द्वौ च तुल्यौ) उच्यते । तेनायमर्थः । कर्णः पार्श्वभुजेन गुणो द्विगुणावलम्बकविभक्तः फलं हृदयं चतुर्भुजो-परिगवृत्तस्य व्यासार्धं भवेत् । विषमचतुर्भुजे यद्योपरिगवृत्तं भवितुमर्हति तत्र भुजप्रतिभुजयोर्वर्गयोगमूलार्धं हृदयं व्यासार्धं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । तुल्यभुजसमलम्बचतुर्भुजे कर्णवशेन त्रिभुजद्वय-मेकवृत्तान्तर्गतम् । अत एकत्रिभुजोपरिगवृत्तव्यास एवान्यत्रिभुजोपरिग-वृत्तस्य वा चतुरस्रोपरिगवृत्तस्य व्यासो भवति । एकस्मिन् त्रिभुजे कर्णः पार्श्वभुजा भुजौ च लम्ब एव लम्बः । अतो रेखागणितषष्ठाध्यायेन 'त्रिका-भुजवधछिन्नवृत्तव्यासदलं किलेत्यादिना व्यासद $= \frac{क \times पाभु}{२ लं}$ । वृत्ता-न्तर्गते विषमचतुर्भुजे यत्र भुजप्रतिभुजयोरर्धात् संमुखभुजयोरुपरि चाप-योर्योगः परिध्यर्धसमस्तत्रैवाऽऽचार्यमते व्यासदलज्ञानं भवति यतस्तत्रैव भुजाग्रात् प्रतिभुजसमपूर्णज्यादानेन तदुपरिगचापयोगस्य परिध्यर्धसम-त्वात् तदुत्पन्नकोणः समकोणस्तदपगतारेखा कर्णस्य व्यासो भवति नान्य-थेति सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ २६ ॥

इदानीं सर्वत्रिभुजोपरिगवृत्तस्य व्यासदलज्ञानाय हृदयरज्जुपरिभा-षार्थं च सूत्रम् ।

त्रिभुजस्य वधो भुजयोर्द्विगुणितलम्बोद्धृतो हृदयरज्जुः ।
सा द्विगुणा त्रिचतुर्भुजकोणस्पृग्वृत्तविष्कम्भः ॥ २७ ॥

स्पष्टार्थमुपपत्तिश्चोपरिगप्रकारेण स्फुटा ॥ २७ ॥

इदानीं विषमचतुरस्रस्य कर्णयोरानयनार्थं करणसूत्रम् ।

कर्णाश्रितभुजघातैक्यमुभयथाऽन्योऽन्यभाजितं गुणयेत् ।
योगेन भुजप्रतिभुजवधयोः कर्णौ पदे विषमे ॥ २८ ॥

स्पष्टार्थं भास्करलीलावतीतः । अनेन प्रकारेण वृत्तान्तर्गतचतुर्भुज-स्यैव कर्णौ भवत इत्येतदर्थं मत्संशोधिता भास्करलीलावती द्रष्टव्या ॥ २८ ॥

इदानीं विषमचतुरस्रे लम्बानयनाय करणसूत्रम् ।

विषमचतुरस्रमध्ये विषमत्रिभुजद्वयं प्रकल्प्य पृथक् ।
कर्णद्वयेन पूर्ववदाबाधे लम्बकौ च पृथक् ॥ २६ ॥

कर्णभुजौ भुजौ भूरेव भूरिति त्रिभुजद्वयं भवति । शेषं स्पष्टार्थम् । 'चतुर्भुजान्तस्त्रिभुजेऽवलम्बः प्राग्वद्भुजौ'-इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । अत्र विषमचतुर्भुजे चतुर्वेदाचार्येण यन्मयं यदुदाहरणं प्रदर्शितं तदेव भास्करेण 'द्विपञ्चाशन्मितत्र्येकचत्वारिंशन्मितौ भुजौ'-इत्यादि पद्येनोपनिबद्धमिति ॥ २९ ॥

इदानीं विषमचतुरस्रे कर्णयुतितः कर्णोर्ध्वाधरखण्डज्ञानाय करणसूत्रम् ।

विषमभुजान्तस्त्रिभुजे प्रकल्प्य कर्णौ भुवौ तदाबाधे ।
पृथगूर्ध्वाधरखण्डे कर्णयुतौ कर्णयोरधरे ॥ ३० ॥

विषमभुजान्तर्विषमचतुर्भुजान्तः कर्णौ भूस्तल्लग्नभुजौ भुजौ । एवं द्वे त्रिभुजे परिकल्प्य कर्णयुतौ पृथक् कर्णयोरूर्ध्वाधरखण्डे पूर्वोक्तरीत्या साध्ये । कर्णयोरधरे इत्यस्यार्थे सम्बन्धः । विषमचतुर्भुजे यदा कर्णौ परस्परं लम्बरूपौ तदैवाचार्योक्तप्रकारेण कर्णयोरूर्ध्वाधरखण्डे सिद्धे भवतो नान्यथेति क्षेत्रयुक्त्या सर्वं स्फुटम् ॥ २९ ॥

इदानीं विषमचतुरस्रे मध्यावलम्बोर्ध्वाधरखण्डज्ञानाय करणसूत्रम् ।

त्रिभुजे भुजौ तु भूमिस्तल्लम्बो लम्बकाधरं खण्डम् ।
ऊर्ध्वमवलम्बखण्डं लम्बकयोगार्धमधरोनम् ॥ ३१ ॥

कर्णयोर्ये अधरे खण्डे ते एव कस्मिन्नपि त्रिभुजे भुजौ कल्प्यौ । भूमिस्तु चतुर्भुजे या सैव । ततस्तल्लम्बो यस्तदेव लम्बकाधरं मध्यलम्बकाधरं खण्डं भवेत् । चतुर्भुजलम्बयोर्योगार्धं पूर्वानीताधरखण्डोनमूर्ध्वं मध्यलम्बखण्डं भवेत् । एवं चतुर्भुजलम्बयोरन्तरे यद्भूमिखण्डं तन्मध्ये एव कर्णयुतितो मध्यलम्बः पतेत् तदैवाचार्यप्रकारेणोर्ध्वं मध्यलम्बोर्ध्वखण्डसिद्धिर्नान्यथेति ॥ ३१ ॥

इदानीं सूचीक्षेत्रे करणसूत्रम् ।

कर्णावलम्बकयुतौ खण्डे कर्णावलम्बयोरधरे ।
अनुपातेन तदूने ऊर्ध्वे सूच्यां सपाटायाम् ॥ ३२ ॥

सपाटायां सपीठायां सूच्यामनुपातेन कर्णावलम्बकयुतौ कर्णावलम्बयोरधरे खण्डे साध्ये कर्णावलम्बमाने तदूने तयोरूर्ध्वे खण्डे भवतः ।

अत्र चतुर्वेदाचार्येण त्रैराशिकेन यत् सर्वं साधितं तदेव भास्करेण सूत्रत्वेनोपनिबद्धम् । भास्करेण स्वसूत्रे नामान्तरमात्रमेव कृतम् । यथा चतुर्वेदाचार्येण यस्य पाटसंज्ञा कृता तस्यैव भास्करेण पीठसंज्ञा । एवं सूचीक्षेत्रानुपातो भास्करलीलावतीतः स्फुटः किं ग्रन्थगौरवेणेति । चतुर्वेदाचार्येण सूचीक्षेत्रे यदेवोदाहरणं लिखितं यद्भास्करेण 'द्विपञ्चाशन्मितत्र्येकचत्वारिंशन्मितौ भुजौ'-इत्यादि विषमचतुर्भुजे लिखितम् । अत्र लम्बादयो भिन्ना भवन्ति तेनात्र भुजादीन् पञ्चगुणान् कृत्वा भास्करेण सूचीक्षेत्रोदाहरणमुपनिबद्धमिति भास्करस्य कल्पना वस्तुतश्चतुर्वेदोक्तैव ॥ ३२ ॥

इदानीमिष्टाभ्यां भुजकोटिकर्णानयने करणसूत्रम् ।

कृतियुतिरसदृशराश्योर्बाहुर्घातो द्विसङ्गुणो लम्बः ।
कृत्यन्तरमसदृशयोर्द्विगुणं द्विसमत्रिभुजभूमिः ॥ ३३ ॥

द्विसमत्रिभुजं समद्विबाहुकं त्रिभुजम् । समद्विबाहुनि शिरःकोणादाधारोपरिलम्बवशेन जात्यत्र्यस्रद्वयं समानं भवेत् तत्र भुजो द्विगुणः समद्विबाहुभूमिर्भवेदत एतदनुरूपमेव भास्करोक्तम्—'इष्टयोराहतिर्द्विघ्नी कोटिर्वर्गान्तरं भुजः' इत्यादि ।

अत्रोपपत्तिः । द्वयो राश्योर्युतिवर्गस्यान्तरवर्गस्य चान्तरं चतुर्गुणघातसमं भवतीति कल्पितौ वर्गात्मकौ राशी इ_1^2, इ_2^2 । अनयोर्योगः कर्णः $= \text{इ}_1^2 + \text{इ}_2^2$ । भुजः $= \text{इ}_1^2 - \text{इ}_2^2$ । अनयोर्वर्गान्तरस्य $४\, \text{इ}_1^2 \times \text{इ}_2^2$ अस्य मूलं कोटिः $= २\, \text{इ}_1 \times \text{इ}_2$ ॥ ३३ ॥

इदानीमभीष्टजात्यद्वयेन विषमत्रिभुजानयनाय करणसूत्रम् ।

इष्टद्वयेन भक्तो द्विधेष्टवर्गः फलेष्टयोगार्धे ।

विषमत्रिभुजस्य भुजाविश्लेषोनफलार्धयोगो भूः ॥ ३४ ॥

इष्टवर्गो द्विधा स्थाप्यः । एकत्रैकेनेष्टेनापरत्रान्येनेष्टेन भक्तः । फलेष्टयोगार्धे विषमत्रिभुजस्य भुजौ भवतः । इष्टोनफलार्धे आबाधे भवतोऽतस्तयोर्योगो विषमत्रिबाहोर्भूर्भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । इष्टो लम्बः प्रकल्पितः स च लम्बादुभयतो ये जात्ये तयोः कोटिस्तद्वर्गो भुजकर्णवर्गान्तरसमोऽतो द्वाविष्टौ जात्यद्वये भुजकर्णान्तरसमौ प्रकल्पितौ । ततो 'वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तम्'—इत्यादिना भुजकर्णयुतिः सिध्यति । ततः संक्रमणेन भुजकर्णौ । अत्र भुजावेव लम्बादुभयत आबाधे अतस्तयोर्योगो विषमत्रिबाहोर्धरा भवतीति ॥ ३४ ॥

इदानीं जात्यद्वयेनायतानयनाय करणसूत्रम् ।

इष्टस्य भुजस्य कृतिर्भक्तोनेष्टेन तद्दलं कोटिः ।
आयतचतुरस्रस्य क्षेत्रस्येष्टाधिका कर्णः ॥ ३५ ॥

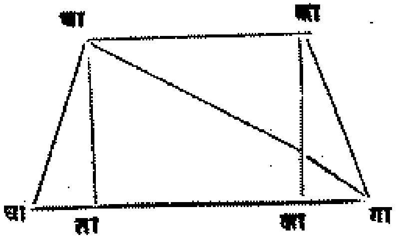
इष्टस्य भुजस्य कृतिरिष्टेन भक्तेष्टोना च या सङ्ख्या भवति तद्दलमायतचतुरस्रस्य क्षेत्रस्य कोटिर्भवति । सा कोटिरिष्टाधिकाऽऽयतचतुरस्रस्य कर्णः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । आयतचतुरस्रे कर्णवशेन जात्यद्वयं भवति । तत्रायतभुजो भुजः । आयतकोटिः कोटिः । आयतकर्णः कर्णः । अत आयतेष्टभुजं भुजं प्रकल्प्य कोटिकर्णान्तरमिष्टं प्रकल्प्य कोटिकर्णानयनं सुगमम् ॥ ३५ ॥

इदानीं समानलम्बचतुर्भुजानयनाय करणसूत्रम् ।

आयतकर्णौ बाहू भुजकृतिरिष्टेन भाजितेष्टोना ।
द्विहृता कोट्यधिका भूर्मुखमूना द्विसमचतुरस्रे ॥ ३६ ॥

द्विसमचतुरस्रं समानलम्बचतुर्भुजं यत्र भुजौ समौ तस्मिन् कस्याप्यायतस्य कर्णौ बाहू कल्प्यौ । आयतभुजस्य कृतिरिष्टेन भक्तेष्टोना च कर्तव्या ततो द्विहृता कार्या । साऽऽयतकोट्यधिका समानलम्बचतुर्भुजस्य भूर्भवति सैवायतकोट्यूना समानलम्बचतुर्भुजस्य मुखं भवति ।



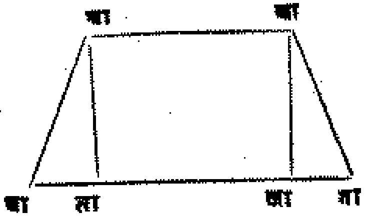
अत्रोपपत्तिः । यथायते घाता = आगा कोटिः । आला = काजा भुजः । आघा = कागा कर्णः । तद्वशेन समानलम्बे गा कर्णमितौ भुजौ जातौ । अत्र आगा – गाला = इ ।

आतालाजात्ये आला = आयतस्य भुज एव भुजः । ततो 'भुजाद्वर्गितात् कोटिकर्णान्तराप्तम्'—इत्यादिना गाला-प्रमाणं भवति ततः गाला + घाला = गाघा । गाला – आगा = लाजा = आका । अत उपपन्नम् ॥ ३६ ॥

इदानीमायतेन त्रिसमभुजचतुर्भुजानयनाय करणसूत्रम् ।

कर्णकृतिस्त्रिसमभुजाख्यचतुर्धा विशोध्य कोटिकृतिम् ।
बाहुकृतेस्त्रिगुणाया यदधिको भूर्मुखं हीनः ॥ ३७ ॥

यत्र समानलम्बचतुर्भुजे द्वौ भुजौ भूमिर्वा मुखमिति त्रयं मिथः समं तत् त्रिसमभुजचतुर्भुजमुच्यते । तत्राभीष्टायतकर्णकृतिरेव त्रिसमभुजा भवन्ति । त्रिगुणाया आयतभुजकृतेरायतकोटिकृतिं विशोध्य शेषमस्य चतुर्थो बाहुर्ज्ञेयः । स च त्रिसमभुजाधिकस्तदा भूरूनस्तदा मुखं भवतीति स्फुटम् ।



अत्रोपपत्तिः । आयतैकजात्यस्य भुजकोटी इष्टौ प्रकल्प्य ३५ सूत्रेण साधितमन्यजात्यम् । तद्वशेनेह समलम्बचतुर्भुजं विरच्यते ।

तत्र आघा = आका = कागा = $\text{भु}^2 + \text{को}^2 = \text{क}^2$ ।

घाला = जागा = $\text{भु}^2 - \text{को}^2$ ।

अतः घागा = घाला + लाजा + जागा = लाजा + २ घाला = आका + २ घाला = $\text{भु}^2 + \text{को}^2 + 2(\text{भु}^2 - \text{को}^2) = \text{भु}^2 + \text{को}^2 + 2\,\text{भु}^2$

$-२\text{को}^२ = ३\text{भु}^२ - \text{को}^२$ । अत्र यदि $३\text{भु}^२ - \text{को}^२ > \text{क}^२$ तदा $३\text{भु}^२ - \text{को}^२$ भूरन्यथा मुखं कल्प्यम् ।

अथ यदा $३\text{भु}^२ - \text{को}^२ > \text{क}^२$

$> \text{भु}^२ + \text{को}^२$

वा $२\text{भु}^२ > २\text{को}^२$

वा $\text{भु}^२ > \text{को}^२$

अतो यदा $\text{भु} > \text{को}$ तदा घाता भूमानमन्यथा मुखं ज्ञेयमिति ॥ ३७ ॥

इदानीं जात्यद्वयतो विषमचतुरस्रानयनाय करणसूत्रम् ।

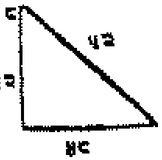
जात्यद्वयकोटिभुजाः परकर्णगुणा भुजाश्चतुर्विषमे ।
अधिको भूर्मुखहीनो बाहुद्वितयं भुजावन्यौ ॥ ३८ ॥

स्पष्टार्थम् । 'अभीष्टजात्यद्वयबाहुकोटयः परस्परं कर्णहता भुजा इति'—इत्यादि सर्वं भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । यत्र विषमचतुर्भुजे कर्णौ परस्परं लम्बरूपौ तस्यैव जात्यद्वयतो भुजा भवन्तीति विचयुक्त्या स्फुटम् ॥ ३८ ॥

इदानीं कोट्येकदेशेन युते कर्णे भुजे च दृष्टे कोटिकर्णज्ञानाय करणसूत्रम् ।

इष्टगुणकारगुणितो गिर्युच्छ्रायः पुरान्तरमनष्टम् ।
द्वियुतगुणकारभाजितमुत्पातोऽन्यस्य समगत्योः ॥३९॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'इहोदाहरणम् । कस्यापि पर्वतस्याग्रे तपस्विनौ द्वौ प्रतिवसतस्तत्रैकः सिद्धः खगामी । स किल पर्वताग्रादुत्प्लुत्य कियत्यपि दूरे गतः कर्णगत्या नगरमासादयति । द्वितीयः पर्वतादवतीर्य पद्भ्यां नगरमासादयति तुल्याश्च गतयस्तयोः । तदिच्छामि ज्ञातुं पर्वतनगरान्तरं कियद्दूरे सिद्धस्योत्पतनं चेत्येवंस्थिते सूत्रं व्याख्यायते । इष्ट एव कश्चिद्गिरिरुच्छ्रायः कल्प्यते स यथाभीष्टगुणकारगुणितोऽध्वा गिरिनगरान्तरं भवति (तदेव पुरान्तरम्) । ततस्तमनष्टं द्वियुतगुणकारेण विभक्तम् फलं तत् सिद्धस्योत्पातयोजनानि भवन्ति । ततो गिर्युच्छ्रायोत्पातयोगः कोटिः । गिरिनगरान्तरं भुजा । तद्वर्गयोगमूलं कर्णः पुरोत्पातयोरन्तरं तिर्यगिति । तद्यथा । द्वादशको गिर्युच्छ्रायः १२ । एष इष्टगुणकारेण चतुष्केणानेन ४ गुणितो जातः ४८ । एतत् पर्वतनगरान्तरम् । एतदेव द्वियुतगुणकारेणानेन ६ भाजितम् ८ । एतावानुत्पातः । अत्र कोटिर्जाता २० । अस्या वर्गः ४०० । भुजा ४८ । अस्या वर्गः २३०४ । अनयोर्योगः २७०४ । अतो मूलं कर्णः ५२ । सिद्धमायताधम् । अत्रैकसिद्धस्य कोट्यवस्तनखण्डभुजयोगोऽध्वा ६० । द्वितीयसिद्धस्योपरितनखण्डकर्णयोगोऽध्वा ६० । एवमनया दिशा क्षेत्रोत्पादनमूह्यम् ।'



एवं 'वृक्षाद्धस्तशतोच्छ्रयात्'—इत्यादिभास्करोक्तोदाहरणमेतदनुरूपमेव । अतो $\text{गिउ} = \text{ताउ}$ । $\text{इ}\cdot\text{गिउ} = \text{पुर्व} = \text{सर्व}$ । ततो 'द्विनिघ्नतालोच्छ्रितिसंयुतं यत् सरोऽन्तरम्'—इत्यादिना

$$\text{उत्पातः} = \text{उड्डीनम्} = \frac{\text{ताउ}\times\text{सर्व}}{२\text{ताउ}+\text{सर्व}} = \frac{\text{गिउ}\times\text{पुर्व}}{२\text{गिउ}+\text{इ}\cdot\text{गिउ}} = \frac{\text{पुर्व}}{२+\text{इ}}$$

अत उपपद्यते । भास्करप्रकारोपपत्त्यर्थम् $\text{सग} = \text{ताउ} + \text{सर्व}$ । अत्र तालोच्छ्रितियोजनेन कोटिकर्णयोगः $= २\text{ताउ} + \text{सर्व}$ । ततः कोटिकर्णान्तरम्

$= \dfrac{\text{सर्व}^२}{२\text{ताउ}+\text{सर्व}}$ । कोटिः $= \dfrac{(२\text{ताउ}+\text{सर्व})^२ - \text{सर्व}^२}{२(२\text{ताउ}+\text{सर्व})}$

उड्डीनम् = कोटि−

ताउ

$$= \frac{४\text{ताउ}^२ + ४\text{ताउ}\cdot\text{सर्व}}{२(२\text{ताउ}+\text{सर्व})} - \text{ताउ} = \frac{\text{ताउ}\cdot\text{सर्व}}{२\text{ताउ}+\text{सर्व}}$$ ।

अत उपपद्यते भास्करोक्तम् ॥ ३९ ॥

अथ वृत्तक्षेत्रगणितम्॥

तत्र वृत्तपरिधिफलानयनाय सूत्रम्।

व्यासव्यासार्धकृती परिधिफले व्यावहारिके त्रिगुणे।
तद्वर्गाभ्यां दशभिः सङ्गुणिताभ्यां पदे सूक्ष्मे॥ ४०॥

व्यासो व्यासार्धकृतिश्चैते त्रिगुणे तदा व्यावहारिके व्यवहार-योग्ये क्रमेण परिधिफले भवतः। तद्वर्गाभ्यां व्यासव्यासार्धवर्गवर्गाभ्यां दशभिः सङ्गुणिताभ्यां पदे ग्राह्ये ते सूक्ष्मे परिधिफले भवतः।

अत्रोपपत्तिः। प्रथमप्रकारे व्यासस्त्रिगुणः परिधिः स्थूलः कल्पितः। द्वितीयप्रकारे व्यासवर्गो दशगुणः परिधिवर्गः कल्पितस्ततः परिधिव्यास-घातचतुर्थांशफलमिति सुगमा वासना। वस्तुतः प्रकारद्वयं स्थूलमेव। सूक्ष्मार्थं 'व्यासे भनन्दाग्निहते विभक्ते'—इति भास्करप्रकारस्य लीलावत्यां मदीयोपपत्तिर्विलोक्येति॥ ४०॥

इदानीं जीवाव्यासयोरानयनाय करणसूत्रम्।

वृत्ते शरोनगुणिताद्व्यासाच्चतुराहतात् पदं जीवा।
ज्यावर्गश्चतुराहतशरभक्तः शरयुतो व्यासः॥ ४१॥

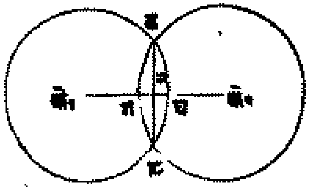
स्पष्टार्थम्। 'ज्याव्यासयोगान्तरघातमूलम्'—इत्यादि भास्करोक्तमे-तदनुरूपमेव॥ ४१॥

इदानीं ज्याव्यासाभ्यां शरानयनाय करणसूत्रम्।

ज्याव्यासकृतिविशेषान्मूलव्यासान्तरार्धमिषुरल्पः।
व्यासौ ग्रासोनगुणौ ग्रासोनैक्योद्धृतौ बाणौ॥ ४२॥

पूर्वार्धं 'ज्याव्यासयोगान्तरघातमूलं व्यासस्तदूनो दलितः शरः स्यात्'—इत्यादिभास्करोक्तानुरूपमेव। उत्तरार्धव्याख्यायां चतुर्वेदाचार्यः। 'उद्दिष्टवृत्तयोर्योगात् परस्परमनुप्रवेशः स इह ग्रासशब्देनोच्यते। तेनाय-मर्थः। व्यासौ पृथक् संस्थाप्य ग्रासप्रमाणेनोनौ कर्तव्यौ ततस्तावनष्टौ कृत्वा

पृथग्ग्रासेनैव गुणनीयौ ततो ग्रासोनव्यासयोर्योगेन विभजेदुभयत्रापि-लब्धे फले शरौ लघू भवतः। तयोश्च योऽल्पः स महति वृत्ते पतति महान् स लघुनि वृत्त इति'।



अत्रोपपत्तिः। लघुवृत्तकेन्द्रम् के₁। व्यासार्धम् = के₁घ। ग्रासप्रमाणम् = गघ। घन = शरमानम्। तत्प्रमाणम् = या। ततः गन = ग्रा − या = बृहद्वृत्तस्य शरः। ततः पूर्वविधिना शरद्वयतोऽर्धज्यावर्गः = नत² = (२ के₁घ − या) या

= (२ के₂ग − ग्रा + या) (ग्रा − या)

वा, व्या₁ या − या² = व्या₂ ग्रा − व्या₂ या − ग्रा² + ग्रा या + ग्रा या − या²

= व्या₂ ग्रा − व्या₂ या + २ ग्रा या − ग्रा² − या²

यदि २ के₁घ = व्या₁। २ के₂ग = व्या₂।

ततः समशोधनादिना

या (व्या₁ + व्या₂ − २ ग्रा) = ग्रा (व्या₂ − ग्रा)

या = ग्रा (व्या₂ − ग्रा) / (व्या₁ − ग्रा + व्या₂ − ग्रा) एतत्तुल्यं घनमानं जातम्

अनयोरन्यशरः = ग्रा (व्या₁ − ग्रा) / (व्या₁ − ग्रा + व्या₂ − ग्रा)। अत उपपन्नम्। केन्द्रगामि-के₁के₂रेखातो दलपूर्णज्या रेखागणितयुक्तितो द्विभक्ता भवतीति स्फुटम्॥ ४२॥

इदानीं वृत्तयोः सम्पर्के जीवाशराभ्यां व्यासयोरानयनाय करणसूत्रम्।

इषुशरघ्नप्रभक्ते ज्यार्धकृती शरयुते फले व्यासौ।
शरयोः फलयोरैक्यं ग्रासो ग्रासोनमैक्यं तत्॥ ४३॥

वृत्तसम्पर्के जीवा पूर्वसूत्रव्याख्याने दर्शिता। ततः 'जीवार्धवर्गे शरभ-क्तयुक्ते' इत्यादिभास्करविधिना स्वस्वशरतो व्यासानयनं सुगमम्। पूर्वालो-चनतः शरयोरैक्यं ग्रासः स्फुट एव। फलयोरैक्यं च ग्रासोनमैक्यं व्यास-योगमानं तद्भवति।

अत्रोपपत्तिः पूर्वप्रदर्शितविचारतः स्फुटा॥ ४३॥

इति क्षेत्रव्यवहारः।

अथ खातव्यवहारः।

तत्रादौ खातफलानयनाय करणसूत्रम्।

क्षेत्रफलं वेधगुणं समखातफलं हृतं त्रिभिः सूच्याः।
मुखतलतुल्यभुजैक्यान्येकाग्रहृतानि समरज्जुः॥ ४४॥

क्षेत्रफलं वेधेन गाम्भीर्येण हतं समखातस्य घनफलं भवेत्। तद्घनफलं त्रिभिर्हृतं सूच्या घनफलं भवेत्।

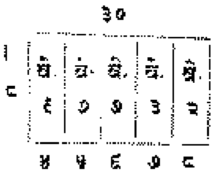
अस्योपपत्त्यर्थं मत्संशोधिता भास्करलीलावती द्रष्टव्या।

उत्तरार्धं चतुर्वेदाचार्यः। 'एकस्यैव खातस्य मुखतलतुल्यभुजस्य मध्ये यदा कतिचिद्धस्ता भिन्नवेधा भवन्ति तथा पृथुत्वभुजस्तावदेक एव सर्वेषां लघुखातकानां दैर्घ्यत्वभुजखण्डस्य स्ववेधस्य च यो घातस्तस्य मुखतलतुल्यभुजैक्यमिति संज्ञा। एवं बहूनां लघुखातानां बाहूनामैक्यानि भवन्ति तानि पृथगेकाग्रहृतानि समरज्जुर्भवति। दीर्घभुजा या खण्डिता सा सकलैकाग्रशब्देनोच्यते'। एवमस्य सूत्रस्य तथैवार्थो यथा च भास्करेण 'गणयित्वा विस्तारं बहुषु स्थानेषु'-इत्यादौ वर्णितः।

अत्र चतुर्वेदाचार्योद्देशकः।

त्रिंशद्धस्ता तु या वापी दैर्घ्येणाष्टौ पृथुत्वतः।
तदन्तः पञ्च खातानि वेदाद्यैर्भुजखण्डकैः॥
वेधश्च नवसप्तनगत्रिद्विसङ्ख्यो यथाक्रमम्।
खातकानां समा रज्जुर्याऽत्र स्याच्छीघ्रमुच्यताम्॥

न्यासः।



अत्र मुखतलभुजैक्यानि क्रमशः ३६। ३५। ४२। २१। १६। एतान्येकाग्रेणानेन ३० भाजितानि एकत्रीकृतानि $\frac{१५०}{३०}$ = ५ इयं समा रज्जुः। अनया क्षेत्रफलं २४० गुणितं जातं सकलस्यैव खातस्य घनफलम् = १२००।

अत्र पुनश्चतुर्वेदाचार्यः।

'सूत्राक्षराणां प्रायेणैवमेवार्थो यतः फलेन संवाद इति'॥ ४४॥

इदानीं खातान्तरे करणसूत्रे।

मुखतलयुतिदलगणितं वेधगुणं व्यावहारिकं गणितम्।
मुखतलगणितैक्यार्धं वेधगुणं स्याद्गणितमौत्रम्॥ ४५॥
औत्रगणिताद्विशोध्य व्यवहारफलं भजेत् त्रिभिः शेषम्।
लब्धं व्यवहारफले प्रक्षिप्य भवति फलं सूक्ष्मम्॥ ४६॥

यस्मिन् खाते मुखबाहवोऽन्योन्यतुल्यास्तलबाहवश्चान्योन्यतुल्यास्तत्र मुखतलबाह्वोर्युतिदलं बाहुमेवमन्यस्यां दिशि ततस्तयोर्दलयोर्घातो गणितं क्षेत्रफलं वेधहतं व्यावहारिकं खातफलं भवति। अथ मुखभुजतः फलं तलभुजतोऽपि यत् फलं तयोरैक्यार्धं वेधगुणमौत्रसंज्ञं खातफलं भवति।

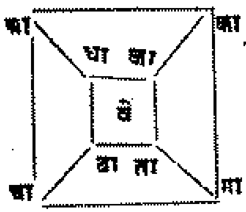
व्यवहारफलमौत्रगणितादौत्रफलाद्विशोध्य शेषं त्रिभिर्भजेल्लब्धं व्यवहारफले प्रक्षिप्य संयोज्य सूक्ष्मं खातफलं भवति।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः।

चतुरस्रा समा वापी दशहस्ता मुखे तु या।
तले षड्ढस्तिका सैव त्रिंशद्वेधा विनिर्मिता॥
व्यवहारौत्रसूक्ष्माणि तत्र ब्रूहि फलानि मे।

अत्र मुखबाहुः १०। तलबाहुः ६। अनयोर्युतिदलम् ८। अन्यस्यां दिश्यप्येवम् ८। आभ्यां गणितम् ६४। वेधहतं व्यवहारफलम् = १९२०।

अथ मुखफलम् = १००। तलफलम् = ३६। अनयोर्योगार्धम् ६८। वेधहतमौत्रफलम् = २०४०। औफ − व्यफ = १२०। त्रिभिर्हृतं लब्धम् ४०। इदं व्यवहारफले प्रक्षिप्य जातं सूक्ष्मं वापीघनफलम् = १९६०।



अत्र वाप्यां यदि चाघा = च, धाङा = क, गाघा = ग, ङाता = घ। वे = वेधः। तदाऽऽर्यप्रकारेण व्यवहारफलम् = $\frac{च+क}{२} \cdot \frac{ग+घ}{२} \cdot वे$

औत्रफलम् = $\frac{च \cdot ग + क \cdot घ}{२} \cdot वे$

$$\text{सूक्ष्मफलम्} = \text{स्थफ} + \frac{\text{औफ} - \text{स्थफ}}{३}$$

$$= \frac{\text{वे}}{२}\left\{\frac{(\text{अ}+\text{क})(\text{ग}+\text{घ})}{२} + \frac{२(\text{अ}\cdot\text{ग}+\text{क}\cdot\text{घ}) - (\text{अ}+\text{क})(\text{ग}+\text{घ})}{२\times ३}\right\}$$

$$= \frac{\text{वे}}{६}\left\{(\text{अ}+\text{क})(\text{ग}+\text{घ}) + \text{अ}\cdot\text{ग} + \text{क}\cdot\text{घ}\right\}$$

एवं 'मुखजतलजतद्युतिजसंयुतफलैक्यं हृतं षड्भिः'—इत्यादि भास्करोक्तमेवाचार्यप्रकारेण घनफलं सूक्ष्ममेव भवति । भास्करप्रकारोपपत्तिर्मत्संशोधिता तल्लीलावती द्रष्टव्या ॥ ४५–४६ ॥

इति खातव्यवहारः ॥

अथ चितिव्यवहारः ।

तत्रादौ चितौ करणसूत्रम् ।

आकृतिफलमौच्च्याहतमथतलैक्यार्धमौच्च्यदैर्घ्यगुणम् ।
घनगणितमिष्टकाघनफलेन हृतमिष्टकागणितम् ॥ ४७ ॥

अधे तले च यत् पृथुत्वं तदैक्यार्धमौच्च्याहतमाकृतिफलं भवेत् पुनस्तदौच्च्यदैर्घ्याहतमौच्च्यसम्बन्धि यद्दैर्घ्यं तेन गुणं चितिघनफलं घनगणिताख्यं भवेत् । तदिष्टकाघनफलेन हृतमिष्टकागणितमिष्टकाप्रमाणं भवति । 'उच्छ्रयेण गुणितं चितेः किल'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । अधस्तलपृथुत्वैक्यार्धं मध्यममानेन चितेः पृथुत्वं कल्प्य चितिघनफलं साधितं तदिष्टकाघनफलहृतमिष्टकापरिमितिर्भवतीति सुगमा वासना ॥ ४७ ॥

अत्र चतुर्वेदोद्देशकः ।

शतहस्ता तु दैर्घ्येण मूले पञ्च त्रयो मुखे ।
पृथुत्वेनोच्छ्रितिः सप्त चितेरस्याः फलं वद ॥

अस्याश्चितेर्घनफलम् = २८०० ।

इति चितिव्यवहारः ॥

अथ क्राकचिकव्यवहारे करणसूत्रे

विस्तारायामाङ्गुलघातो मार्गाहतो द्विवेदहृतः ।
किष्क्वङ्गुलानि लब्धं तत् षण्णवतिर्भवति कर्म ॥ ४८ ॥
शाकादिषु शाल्मल्यां शतद्वयं बीजके शतं विंशम् ।
शालसरलादिषु शतमथाविदारुषु चतुःषष्टिः ॥ ४९ ॥

विस्तारः काष्ठस्य घनत्वमर्थात् पिण्ड उच्यते । आयामो दैर्घ्यं तेनायमर्थः । काष्ठविस्तारायामयोर्वेध एकपट्टस्याङ्गुलात्मकं फलं तन्मार्गाहतं दारुदारणपथैराहतं सकलपट्टफलं तद्द्विवेद ४२ हृतं फलं किष्क्वङ्गुलानि भवन्ति । ('किष्कुर्हस्ते वितस्तौ च'– इति अ· को· नानार्थवर्गः) । अथ मूलयोः पिण्डसाम्यं कल्प्यते तदा 'पिण्डयोगदलमग्रमूलयोः'– इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । भास्करेण वर्गाङ्गुलफले हस्तवर्गाङ्गुलैः षट्स्वरेषु ५७६ भिर्भक्ते करात्मकं फलं प्रकल्पितमिहाचार्येण काष्ठमृदुत्वकठिनत्ववशेन भिन्नं भिन्नं करात्मकं फलं साध्यते । तत्र शाकादिषु हस्तवर्गाङ्गुलानि = ४२ × ९६ । शाल्मल्याम् = ४२ × २०० । बीजके = ४२ × १२० । शालसरलादिषु = ४२ × १०० । अविदारुषु खदिरादिषु च = ४२ × ६४ कल्पितानि । तत्राङ्गुलात्मकं फलं सर्वत्र द्विवेदैर्विभज्य फलं किष्क्वङ्गुलानि जातानि तानि काष्ठविशेषे स्वस्वहारेण विभज्य कर्मार्थात् कर्मकाराणां सम्बन्धि हस्तकर्म भवति तत एकस्य हस्तकर्मणो यन्मूल्यं तेन गुण्यं सर्वहस्तकर्म भवतीति सर्वं त्रैराशिकेन स्फुटम् ।

अत्र चतुर्वेदोक्तोद्देशकः ।

'दशहस्तास्तु दैर्घ्येण विस्तारेण षडङ्गुलम् ।
मार्गश्च सप्तभिर्जातो बीजवृक्षस्य काष्ठकम् ॥
पण्यैश्चाष्टभिः कर्म तत्र मूल्यं निगद्यताम् ।

न्यासः । पतिताङ्गविस्ताराङ्गुलानि ६ । आयामाङ्गुलानि २४० ।

अनयोर्घातः १४४० मार्गाहतः १००८० द्विवेदैरेतैः – ४२ हृतः २४० । एतानि किष्क्वङ्गुलानि बीजवृक्षत्वाद्विंशत्यधिकशतेन भागे हृते लब्धं कर्मसङ्ख्येयम् २ । कर्ममूल्येनानेन ८ गुणिता पणसङ्ख्या जाता १६ । एतावन्तः पणाः शिल्पिने देया' इति ॥ ४८–४९ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at
www.lib.uchicago.edu

अथ राशिव्यवहारः ।

तत्र शूकादिधान्यराशिप्रमाणानयने करणसूत्रम् ।

नवमः शूकिषु दशमः स्थूलेष्वेकादशो भवत्यणुषु ।
परिधेर्वेधः परिधेः षडंशवर्गाहतो गणितम् ॥ ५० ॥

स्पष्टार्थम् । 'अनणुषु दशमांशोऽणुष्वथैकादशांशः'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । धान्यस्थितिवशेन वृत्ताधारा सूची भवति । तथाधारपरिधिनवमभागादिको धान्यविशेषे वेध उपलब्ध्या स्वीकृतः । सूचीघनफलं चाधारफलं वेधत्र्यंशगुणम् । तत्र स्थूलत्वात् परिधिषष्ठांशो व्यासः कल्पितः । ततो वृत्तफलम् $= \frac{प \times प}{३ \times ४}$ । वेधत्र्यंशहतं घनफलम् $= \frac{प^{२} \cdot वे}{३६} = \left(\frac{प}{६}\right)^{२} \cdot वे$

अत उपपन्नम् ॥ ५० ॥

इदानीं भित्त्यन्तर्बाह्यकोणसंलग्नराशिप्रमाणानयने करणसूत्रम् ।

द्विचतुःसत्र्यंशगुणो भित्त्यन्तर्बाह्यकोणगः परिधिः ।
प्राग्वत् कृत्वा गणितं तद्गणितं स्वगुणकारहृतम् ॥ ५१ ॥

सत्र्यंशः सैकत्रिभागः । गणितं घनफलम् । शेषं स्पष्टार्थम् । 'द्विवेदसत्रिभागैकनिघ्नात् तु परिधेः फलम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ५१ ॥

इति राशिव्यवहारः ।

अथ छायाव्यवहारः ।

तत्र छायात इष्टकालार्थमिष्टकालाच्छायानयनार्थं च करणसूत्रम् ।

छायानरसैकहृतं द्युदलं प्रागपरयोर्द्युगतशेषम् ।
दिनगतशेषांशहृतं द्युदलं छाया नरघ्न्येकम् ॥ ५२ ॥

छाया । नरः शङ्कुरभीष्टः । छायाया यो नरः शङ्कुभागः स सैको यस्तेन द्युदलं हृतं लब्धं प्राक्कपाले द्युगतं पश्चिमकपाले द्युशेषं भवति । एवमेतद्विपरीतेन द्युदलं दिनगतावयवेन वा दिनशेषांशेन हृतं लब्धं व्येकं नरं नरगुणं च पूर्वापरकपालयोः क्रमेण छाया भवति । एवमस्य श्लोकस्य व्याख्या पञ्चसिद्धान्तिकासंमता यदि तत्र मध्यच्छाया शून्यमिता कल्प्यते । (द्रष्टव्या पञ्चसिद्धान्तिकाप्रकाशिका पृ० २६ वा मच्छोधितमुद्रिता त्रिशतिका पृ० ४६)

अत्र दिनगतशेषा नाड्यः $= \frac{१२ \frac{दि}{२}}{१२ + छाया} = \frac{\frac{दि}{२}}{१ + \frac{छाया}{१२}}$

अत्र द्वादशाङ्गुलशङ्कुतच्छाययोर्या निष्पत्तिः सैवेष्टशङ्कुतच्छाययोर्निष्पत्तिर्भवतीति छायाक्षेत्रेण स्फुटम् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । इयमार्या निष्प्रयोजना तेन नोदाहृता । निरक्षदेशेऽपि छायानयनं कालानयनं वा न सिध्यति । मनुष्यरचनाचार्यैर्णोपनिबद्धेति' । वराहमिहिरादीनां रीतिमबुद्ध्वाऽऽचार्यगूढार्थमविज्ञायैवं चतुर्वेदस्य यत् प्रकथनं तद्बुद्धिमद्भिर्नादरणीयमिति ।

अत्रोपपत्त्यर्थं पञ्चसिद्धान्तिकायां पञ्चसिद्धान्तिकाप्रकाशिका विलोक्या किमत्र ग्रन्थगौरवेण ॥ ५२ ॥

इदानीं छायानयनाय करणसूत्रम् ।

दीपतलशङ्कुतलयोरन्तरमिष्टप्रमाणशङ्कुगुणम् ।
दीपशिखौच्च्याच्छङ्कुं विशोध्य शेषोद्धृतं छाया ॥ ५३ ॥

दीपशिखौच्च्याच्छङ्कुं विशोध्य यच्छेषं तेन शेषेणोद्धृतं छाया भवति । शेषं स्पष्टार्थम् । 'शङ्कुः प्रदीपतलशङ्कुतलान्तरघ्नः'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिस्त्रैराशिकेन सुगमा ॥ ५३ ॥

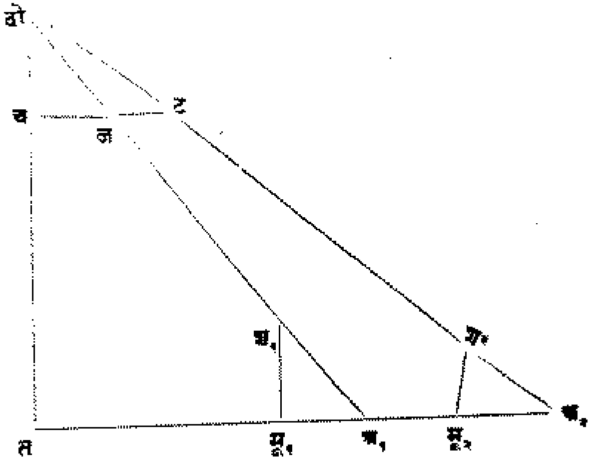
इदानीं छायाप्रदीपान्तरदीपौच्च्यानयनाय करणसूत्रम् ।

छायाग्रान्तरगुणिता छाया छायान्तरेण भक्ता भूः ।
भूः शङ्कुगुणा छायाविभाजिता दीपशिखयौच्च्यम् ॥ ५४ ॥

दीपशिखया उच्चमर्थाद्दीपशिखौच्च्यम् । शेषं स्पष्टार्थम् । 'छाययोरन्तरमङ्कुणा भा छायाप्रमाणान्तरहृद्भवेद्भूः'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । सजातीयक्षेत्रानुपातेन स्फुटा ।

सा यथा ।



तदी = दीपशिखौच्च्यम् । $\text{श}_1\text{मू}_1 = \text{श}_2\text{मू}_2$ = शङ्कुः । $\text{मू}_1\text{भ}_1$ = प्रथमच्छाया । $\text{मू}_2\text{भ}_2$ = द्वितीयच्छाया । तभ_1 = प्रथमभूः । तभ_2 = द्वितीयभूः ।

$\text{भ}_1\text{भ}_2$ = छाययोरन्तरम् । दीच = १ । चजटरेखा $\text{तमू}_1\text{भ}_1\text{मू}_2\text{भ}_2$ रेखासमानान्तरा । ततः सजातीयक्षेत्रानुपातेन

$$\text{चज} = \frac{\text{प्रछा}}{\text{शं}} \text{ । } \text{चट} = \frac{\text{द्विछा}}{\text{शं}} \text{ । } \text{जट} = \text{चट} - \text{चज} = \frac{\text{द्विछा} - \text{प्रछा}}{\text{शं}} \text{ । } \text{दीत}$$
$$= \frac{१ \times \text{भ}_1\text{भ}_2}{\text{जट}} = \frac{\text{भ}_1\text{भ}_2 \cdot \text{शं}}{\text{द्विछा} - \text{प्रछा}} \text{ ।}$$

$$\text{ततः प्रथमभूः} = \text{तभ}_1 = \frac{\text{दीत} \cdot \text{मू}_1\text{भ}_1}{\text{श}_1\text{मू}_1} = \frac{\text{दीत} \cdot \text{प्रछा}}{\text{शं}} = \frac{\text{भ}_1\text{भ}_2 \cdot \text{प्रछा}}{\text{द्विछा} - \text{प्रछा}} \text{ ।}$$

एवं द्वितीय भूः = $\text{तभ}_2 = \frac{\text{भ}_1\text{भ}_2 \cdot \text{द्विछा}}{\text{द्विछा} - \text{प्रछा}}$ । अत उपपद्यते सर्वमिदं भास्करोक्तं चेति ॥ ५४ ॥

इदानीं प्रत्युत्पन्नादौ विशेषः प्रदर्श्यते ।

गुणकारखण्डतुल्यो गुण्यो गोमूत्रिकाकृतो गुणितः ।
सहितः प्रत्युत्पन्नो गुणकारकभेदतुल्यो वा ॥ ५५ ॥

गुणकारस्यैकदशादिस्थानीयखण्डतुल्यो गुण्यः स्थाप्यस्ततस्तैः खण्डैर्गोमूत्रिकाकृतो गुणितः सहितः प्रत्युत्पन्नो गुणनफलं भवति । अर्थात् तैः खण्डैः पृथग्गुण्या गुणिता यथास्थानकं सहिता गुणनफलं भवति । वा गुणकारभेदतुल्यो गुणकारखण्डतुल्यो गुण्योऽधोऽधः स्थाप्यस्तैः खण्डैर्गुणितः सहितः प्रत्युत्पन्नो भवति । अत्र गुणकारस्य यथेच्छरूपविभागात्मकः खण्डो ज्ञेय इति । 'गुण्यस्त्वधोऽधो गुणखण्डतुल्यः'—इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ५५ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणाह ।

गुण्यो राशिर्गुणकारराशिनेष्टाधिकोनकेन गुणः ।
गुण्येष्टवधोनयुतो गुणकेऽभ्यधिकोनके कार्यः ॥ ५६ ॥

स्पष्टार्थम् । 'इष्टोनयुक्तेन गुणेन निघ्नः'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ५६ ॥

इदानीं भागहारे विशेषमाह ।

छेदेनेष्टयुतोनेनाप्तं भाज्यादनष्टमिष्टगुणम् ।
प्रकृतिस्थच्छेदहृतं लब्ध्या युतहीनकमनष्टम् ॥ ५७ ॥

भाज्यादिष्टयुतोनेन हरेण हृते यदाप्तं तदनष्टं स्यात्। एकव-
चनत्वं प्रदर्शितस्य छेदहृतमुदाहरणे यः स्वाभीष्टच्छेदस्तेन हृतम्। अत्र
या लब्धिस्तयाऽनष्टं क्रमेण युतं हीनं च वास्तवा लब्धिः स्यात्। इष्टा-
धिके छेदे युतमिष्टोने छेदे हीनमनष्टं कार्यमित्यर्थः।

अत्रोपपत्तिः। कल्प्यते। भाज्यः = भा। छेदः = हा। इष्टम् = इ।

तदा वास्तवा लब्धिः $= \frac{\text{भा}}{\text{हा}}$। इष्टयुतोनेन हारेण

लब्धिः $= \frac{\text{भा}}{\text{हा} \pm \text{इ}}$। द्वयोरन्तरम् $= \frac{\text{भा}}{\text{हा} \pm \text{इ}} - \frac{\text{भा}}{\text{हा}}$

$$= \text{भा}\left(\frac{1}{\text{हा} \pm \text{इ}} - \frac{1}{\text{हा}}\right) = \frac{\mp \text{भा}\,\text{इ}}{\text{हा}(\text{हा} \pm \text{इ})} = \mp \frac{\text{ला}\cdot\text{इ}}{\text{हा}}$$

अत्र $\frac{\text{भा}}{\text{हा} \pm \text{इ}}$ अनष्टसंज्ञा कृता। अत इष्टाधिके छेदे

$$\frac{\text{भा}}{\text{हा} + \text{इ}} - \frac{\text{भा}}{\text{हा}} = \text{ला} - \frac{\text{भा}}{\text{हा}} = - \frac{\text{ला}\cdot\text{इ}}{\text{हा}}$$।

$\therefore \frac{\text{भा}}{\text{हा}} = \text{ला} + \frac{\text{ला}\cdot\text{इ}}{\text{हा}}$। इष्टोने छेदे

$$\text{ला} - \frac{\text{भा}}{\text{हा}} = + \frac{\text{ला}\cdot\text{इ}}{\text{हा}} \therefore \frac{\text{भा}}{\text{हा}} = \text{ला} - \frac{\text{ला}\cdot\text{इ}}{\text{हा}}$$

अत उपपन्नम् ॥ ५७ ॥

इदानीं गुणने पुनर्विशेषमाह।

गुण्यच्छेदफलवधो गुणकहृतो गुण्यभाजितो गुणकः।
छेदाहृतः फलं गुण्यगुणवधः फलहृतश्छेदः ॥ ५८ ॥

गुणनफलं केन चिदभीष्टेन छेदेन हृतं लब्धं फलसंज्ञं ज्ञेयम्। अत-
श्छेदफलवधो गुणनफलं भवत्येवातः स वधो गुणकहृतो गुण्यो गुण्यभा-
जितो गुणकश्च भवति। एवं गुण्यगुणवधो गुणनफलं स छेदाहृतः फलं
फलहृतश्छेदो भवतीति सर्वं स्फुटम् ॥ ५८ ॥

इदानीं पुनर्विशेषमाह।

गुण्यगुणकारयोश्छेदलब्धयोर्यदि द्वयोर्द्वयोर्नाशः।

तेषां द्वयौ व्यस्तौ कृत्वा तत्स्थानयोश्छेदौ ॥ ५९ ॥

यदि गुण्यगुणकारयोश्छेदलब्धयोर्द्वयोर्द्वयोर्नाशो भवति तदा
तेषां मध्ये यौ द्वयौ तौ व्यस्तौ कृत्वा तत्स्थानयोश्छेदौ प्रकल्प्यौ। एतदुक्तं
भवति। यौ द्वयौ तावद्द्वयौ कल्प्यौ द्वयोस्थानयोश्छेदावन्यौ राशी कल्प्य-
तौ। कारणं च यथा। छेदफलयोर्नाशे गुण्यगुणकौ छेदफले कल्प्ये। तत-
श्छेदफलवध इष्टेन गुण्यकल्पितेन गुणककल्पितेन वा विभजनीयं फलं
द्वितीयो भवत्येवमन्ययोरपि। इयं व्याख्या चतुर्वेदोक्ता ॥ ५९ ॥

इदानीं पुनर्विशेषमाह।

गुण्यं गुणकारं वा गुणयेच्छेदेन भागहारस्य।
गुण्यगुणकारराश्योश्छेदगुणो भागहारश्च ॥ ६० ॥

यदा कोऽपि गुण्यो वा गुणको भवेत् तदा तं भागहारस्य छेदेन
गुणयेत् फलं गुण्यो वा गुणकः कल्प्यः। एवं गुण्यगुणकारराश्योश्छेद-
स्तेन भागहारस्य गुणो भागहारो भवति। एतदुक्तं भवति। यदि कस्यापि
भिन्नो गुण्यो वा गुणकस्तस्य भागहारस्य भिन्नत्वात् गुण्यस्य गुणकस्य
वा लवो गुण्यो वा गुणकसंज्ञः। एवं भागहारस्य लवो भागहारसंज्ञः
कल्प्यस्तदाऽयं विधिर्भिन्नभागहारविधिर्नोत्पद्यते। अत एवात्र चतुर्वे-
दाचार्यः। 'परिवर्त्य भागहारच्छेदांशावित्यनेनायमुक्त एव गतार्थत्वा-
दयं सूत्रो न व्याख्यातमिति' ॥ ६० ॥

इदानीं पुनर्विशेषमाह।

अच्छेदस्य च्छेदं रूपं कृत्वाऽन्यद्युक्तवत् सर्वम्।
अपवर्त्यौ छेदगुणौ तुल्येनेष्टेन गुण्यौ वा ॥ ६१ ॥

अच्छेदस्याभिन्नस्य रूपं छेदं कृत्वाऽन्यत् सर्वमुक्तवत् कार्यम्।
एवं छेदगुणौ केनापि तुल्येनेष्टेन संभवे अपवर्त्यौ वा गुण्यौ ताभ्यां
कर्मणि न कश्चिद्विकार इति सर्वं स्फुटम् ॥ ६१ ॥

इदानीं सकलविकलावर्णानयनाय करणसूत्रम्।

स्वविकलषष्ट्यंशगुणः सकलक्रियोद्भूतो विकलवर्णः।

$क \pm \frac{व^2}{२क} = क \pm ल$ । एवं तदैव स्यादपि २क ± ल एवं च मुखं ($२क \pm ल$) ल, $व^2 \pm वि^2$ अनेन समं स्यात् तदा $ल = \frac{व^2 \pm वि^2}{२क \pm ल}$ । अतस्तदा २क ± २ल एतदर्धं वा क ± ल एवमासन्नपदं भवेदिति ॥ ६४–६५ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

दिङ्मात्रमेतदन्यज्ज्योत्पत्तौ कुट्टके च कथयिष्ये ।
सङ्कलितादिष्वार्या षट्षष्टिर्द्वादशोऽध्यायः ॥ ६६ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते द्वादशोऽध्यायः ॥ १२ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ६६ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो व्यक्तिविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके गणिताध्यायो नाम द्वादशोऽध्यायः ॥ १२ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at
www.lib.uchicago.edu

अथ प्रश्नाध्यायाः ।

तत्र तावन्मध्यगत्युत्तराध्यायः ।

प्रश्नाध्यायारम्भप्रयोजनमाह ।

प्रश्नाध्यायान् वक्ष्यामि सोत्तरान् गणकबुद्धिवृद्धिकरान् ।
यैर्ज्ञातैस्तद्विदामाचार्यो भवति बुद्धिमताम् ॥ १ ॥

यैः प्रश्नैर्ज्ञातैर्बुद्धिमतां तद्विदां मध्ये गणक आचार्यो भवति । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १ ॥

इदानीं प्रश्नानाह ।

अधिमासकैः सविकलैर्दृष्टैर्युगयातमवमरात्रैर्वा ।
द्युगणेन वा युगगतं यो वेत्ति स कालतत्त्वज्ञः ॥ २ ॥

सविकलैः साधिशेषैरधिमासकैर्दृष्टैर्यो युगगतं वेत्ति । वा सविकलैः सावमशेषैरवमरात्रैरुद्दिष्टैर्या युगगतं वेत्ति । वा द्युगणेनाहर्गणेन दृष्टेन यो युगगतं वेत्ति स कालतत्त्वज्ञः सिद्धान्तविदिति । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ २ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

अवमानि यः सविकलैरधिमासैरधिकमासकानवमैः ।
अहरिष्टं वा ताभ्यां यो वेत्ति स कालतत्त्वज्ञः ॥ ३ ॥

यः सविकलैः साधिशेषैरधिमासैरवमानि गतावमानि वेत्ति । वा यः सावमशेषैरवमैर्गताधिमासकान् वेत्ति । वा ताभ्यामधिशेषावमशेषाभ्यामिष्टं अहर्गणं वेत्ति स एव कालतत्त्वज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ३ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

द्युगणं विनाऽधिमासावमैर्विना दिनगणेन चन्द्रार्कौ ।
ताभ्यां विना स्फुटतिथिं यो वेत्ति स कालतत्त्वज्ञः ॥ ४ ॥

योऽधिमासावमैर्विनाऽहर्गणं वेत्ति । वा दिनगणेन विना चन्द्रार्कौ वेत्ति । वा ताभ्यां चन्द्रार्काभ्यां विना स्फुटतिथिं वेत्ति स कालतन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ४ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

त्रिगुणः शनिरिन्दूनोऽन्यभगणलब्धैर्गृहादिभिः सहितः ।
भौमो हीनोऽर्को गुरुरिन्दूनं वाऽन्यभगणाः के ॥ ५ ॥

राश्यादिकः शनिस्त्रिगुण इन्दुराश्यादिनोनोऽन्यभगणलब्धैर्गृहादिभिः सहितो भौमो भवति । तैरन्यभगणगृहादिभिर्हीनोऽर्को वा गुरुरिन्दूनं भवति तदाऽन्यभगणाः के सन्तीति प्रश्नः ॥

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'अत्र सप्तभिर्भेदैः पञ्चभिः शीघ्रैः षड्भिः पातैः सप्तभिर्मन्दैश्च विकल्प्यमाने सहस्रमधिकं प्रश्नानां सम्पद्यत इति' ॥ ५ ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

द्वित्रिगुणयो रवीन्द्वोर्युतिः कुजेनाऽन्यभगणलब्धेन ।
राश्यादिनाऽधिका गुरुरूना शनिरन्यभगणाः के ॥ ६ ॥

द्विगुणो रविस्त्रिगुणश्चन्द्रोऽनयोर्युतिः कुजेनाऽन्यभगणलब्धेन राश्यादिनाऽधिका तदा गुरुर्भवति । अथ तेनैव राश्यादिनोना तदा शनिर्भवति । एवमन्यभगणाः के सन्तीति प्रश्नद्वयम् ॥ ६ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

इष्टोदयिकानश्विन्यौदयिकान् वा करोति यो मध्यान् ।
मध्यार्कं गुणकैर्गुणमिष्टं मध्यं स तन्त्रज्ञः ॥ ७ ॥

य इष्टोदयिकान् इष्टग्रहोदयकालिकान् मध्यान् ग्रहान् करोति । वाऽश्विन्यौदयिकान् अश्विन्युदयकालिकान् मध्यान् ग्रहान् करोति । वा मध्यार्कं कैरपि गुणकैर्गुणमिष्टं मध्यं ग्रहं करोति स तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ७ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

पातानननुलोमगतीन् प्रतिलोमगतीन् ग्रहान् दिवसवारम् ।
विपरीतैः शन्याद्यैर्यो वेत्ति स कालतन्त्रज्ञः ॥ ८ ॥

योऽननुलोमगतीन् पातान् वेत्ति । वा रव्यादिग्रहान् प्रतिलोमगतीन् वेत्ति । अर्थाद्विपरीतगतयः पातादयस्तथा साध्या यथाऽनुलोमगतयः स्युरनुलोमगतयो रव्यादयश्च तथा साध्या यथा विलोमगतयः स्युरिति । एवं यः शन्याद्यैर्विपरीतैर्दिवसवारं वेत्ति अर्थाद्विपरीतगणनया यो दिवसवारं वेत्ति स कालतन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ८ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

व्यतिपातवैधृतबृहस्पतिवर्षस्योच्चनीचपरिवर्तान् ।
द्विग्रहयोगांश्च युगे यो वेत्ति स कालतन्त्रज्ञः ॥ ९ ॥

यो व्यतिपातं वेत्ति । वैधृतं वेत्ति । बृहस्पतिवर्षं वेत्ति । स्वोच्चनीचपरिवर्तान् स्वोच्चनीचभगणान् वेत्ति । युगे द्विग्रहयोगान् द्वयोर्द्वयोर्ग्रहयोर्युगे कियती युतिर्भवतीति वेत्ति स कालतन्त्रज्ञः । एवमत्र पञ्च प्रश्नाः सन्ति ॥ ९ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

सावनमासाब्दाधिपहोरेशानिष्टमध्यसंयोगान् ।
इष्टैर्गुणैर्युतानानिष्टान् यो वेत्ति गणकः सः ॥ १० ॥

सावनमानेन मासपतिमब्दपतिं च यो वेत्ति । इष्टकाले होरेशं यो वेत्ति । इष्टानामभीष्टानां मध्यानां ग्रहाणां संयोगात् किं विशिष्टान् इष्टान् मध्यग्रहान् इष्टैर्गुणैर्युतानात् कृत्वा तान् यो वेत्ति स एव गणक इति । एवमत्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ १० ॥

उपरोक्तानां प्रश्नानामुत्तराणि विवक्षुस्तत्रादौ साधिशेषैर्गताधिमासैर्द्युगणसाधनं वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

युगरविदिवसैर्गुणिता गताधिमासाः स्वशेषसंयुक्ताः ।
भक्ता युगाधिमासैः फलं युगादेर्गता दिवसाः ॥ ११ ॥

गताधिमासा युगरविदिवसैर्गुणाः स्वशेषसंयुक्ता अधिशेषयुताः । युगाधिमासैर्भक्ताः फलं युगादेर्गता दिवसाः स्युरिति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन सुगमा तत्रथाऽवमशेषानयने गतसौर-दिनेभ्यो गताधिमासाः साधिशेषाः

$$= \text{गअमा} + \frac{\text{अधिशे}}{\text{युसौदि}} = \frac{\text{गसौदि} \cdot \text{युअधिमा}}{\text{युसौदि}} ।$$

छेदगमादिना

$$\text{गसौदि} = \frac{\text{युसौदि} \cdot \text{गअमा} + \text{अधिशे}}{\text{युअधिमा}}$$

अत उपपन्नमिदं सूत्रोक्तम् । अत्र सर्वत्र युगशब्देन कल्पो ग्राह्य इति ॥ ११ ॥

इदानीं द्वितीयप्रश्नस्योत्तरमाह ।

गुणितानि चान्द्रदिवसैर्गताधमासानि स्वशेषसहितानि ।
विभजेद्युगाधमैः फलमनष्टमधिमासकैर्गुणितम् ॥ १२ ॥
हृतमिन्दुदिनैर्लब्धाधिमासदिवसैर्विहीनकमनष्टम् ।
युगयातदिनाद्यधिमासदिनगणेष्टमहाद्यमतः ॥ १३ ॥

गताधमानि युगचान्द्रदिनैर्गुणानि स्वशेषसहितानि युगाधमैर्विभजेत् फलं गतचान्द्राहा इति स्फुटम् । तत् फलमनष्टं स्याद्यमेतच्च युगाधिमासकैर्गुणं युगेन्दुदिनैर्हृतं फलं गताधिमासास्तैर्दिनीकृतैरनष्टं स्यादितं गतचान्द्रदिनमानं विहीनं युगयातसौरदिनादि भवेत् । अतः सौरदिनेभ्यो गताधिमास-दिनगणेष्टघटाद्यं मध्यमाधिकारोक्तवत् साध्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । गताधमतस्त्रैराशिकेनानुपातेन गतचान्द्राहानयनस्य स्फुटा । सौरदिनेभ्यश्चान्द्रदिनेभ्यश्च गताधिमासाः समा एव लभ्यन्ते तच्छेषं च समं किन्त्वेकत्र युगसौरदिनहरोऽन्यत्र युगचान्द्रदिनहर इति सर्वं 'सौरेभ्यः साधिमासे चेदधिमासास्तदैन्दवाः'-इत्यादिभास्करोक्तेन स्फुटम् । ततश्चान्द्राहत आगतैर्गताधिमासैर्दिनीकृतैश्चान्द्राहा विहीना गतसौराहा भवन्ति येभ्यः पुनर्गताधिमासाहर्गणेष्टघटाद्यं सुखेन ज्ञायते । गतसौरेभ्यो गताधिमासशेषतः समीकरणम्

$$\text{गसौदि} \cdot \text{युअधिमा} = \text{युसौदि} \cdot \text{गअधिमा} + \text{अधिशे}$$

पक्षयोः ३०युअधिमा· गअधिमा योजनेन

$$\text{युअधिमा} \; (\text{गसौदि} + \text{गअधिमादि}) = \text{गचादि} \cdot \text{युअधिमा}$$
$$= \text{गअधिमा} \; (\text{युसौदि} + \text{युअधिमादि}) + \text{अधिशे}$$
$$= \text{युचादि} \cdot \text{गअधिमा} + \text{अधिशे}$$

अतः सौरचान्द्रेभ्यः समा गताधिमासा लभ्यन्तेऽधिशेषं च समम् । अनेन भास्करोक्तमुपपद्यते ॥ १२-१३ ॥

इदानीं द्युगणेन वा युगगतं त्रैराशिकस्योत्तरमाह ।

युगणेन्दुदिवसघातात् कुदिनाप्तमथो युगाधिमासगुणम् ।
शशिदिनभक्तं फलमासदिनोनं युगगतदिनानि ॥ १४ ॥

अहर्गणस्य युगचान्द्रदिनानां घातात् युगकुदिनैर्यदाप्तं तन्नूनचान्द्रमानमथः पृथक् स्थाप्यं युगाधिमासगुणं युगचान्द्रदिनभक्तं फलं गता-धिमासास्तद्दिनैः पृथक्स्थं च गतचान्द्रदिनमानमूनं युगगतसौरदिनानि भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । अहर्गणानयनविलोमेन कल्पगतानयनं त्रैराशिकेनेति सुगमा ।

एवं द्वितीयश्लोकस्यप्रश्नत्रयोत्तराणि सम्पन्नानि ।

तृतीयश्लोकस्थाद्यप्रश्नद्वयस्योत्तरं त्रैराशिकेनातिस्पष्टत्वादाचा-र्येण न कृतम् । त्रैराशिकं च यदि युगाधिमासैर्युगावमानि तदा गतग-ताधिमासैः किम् । लब्धमवमानि । एवं गतावमेभ्यो गताधिमासानयनं च त्रैराशिकेन स्फुटम् ॥ १४ ॥

इदानीं अवमशेषं वा ताभ्यां यो त्रैराशिकस्योत्तरमाह ।

गुणमधिमासकशेषं युगकुदिनैरवमशेषमधिमासैः ।
तद्युतिरिन्दुदिनहृताधिमासशेषं स्फुटं भवति ॥ १५ ॥

* कुदिनहृत इति पाठान्तरम् ।

भूदिनगताधिमासकघातः स्फुटाधिमासशेषयुतः ।
भक्तो युगाधिमासैरहर्गणः पूर्ववन्मध्याः ॥ १६ ॥

अधिमासशेषं युगकुदिनैरवमशेषं च युगाधिमासैर्गुणम् । तयोर्युतिर्युगचान्द्रदिनैर्हृता लब्धं स्फुटाधिशेषसंज्ञं भवति । युगकुदिनानां गताधिमासानां च घातः पूर्वानीतस्फुटाधिमासशेषयुतो युगाधिमासैर्भक्तः फलमहर्गणो भवेत् । ततः पूर्ववन्मध्याधिकारोक्तवन्मध्या ग्रहाः साध्याः ।

अत्रोपपत्तिः । अहर्गणप्रमाणं या । ततोऽनुपातेन गतावमानि

$$= \frac{\text{या}\cdot\text{युअव} - \text{अशे}}{\text{युकुदि}}$$ । एतान्यहर्गणे संयोज्य जातानि गतचान्द्रदिनानि

$$= \frac{\text{या}\,(\text{युकुदि} + \text{युअव}) - \text{अशे}}{\text{युकुदि}} = \frac{\text{युचादि}\cdot\text{या} - \text{अशे}}{\text{युकुदि}}$$ । एभ्यो गताधिमासाः

$$\text{साधाः} = \text{गधिमा} + \frac{\text{अधिशे}}{\text{युचादि}} = \frac{\text{युधिमा}\cdot\text{युचादि}\cdot\text{या} - \text{युधिमा}\cdot\text{अशे}}{\text{युचादि}\cdot\text{युकुदि}}$$ यतो

युगकुदिनैः सङ्गुण्य समशोधनेन

$$\text{युकुदि}\cdot\text{गधिमा} + \frac{\text{युकुदि}\cdot\text{अधिशे} + \text{युधिमा}\cdot\text{अशे}}{\text{युचादि}} = \text{युधिमा}\cdot\text{या}$$

$$= \text{युकुदि}\cdot\text{गधिमा} + \text{स्फुधिशे} \therefore \text{या} = \frac{\text{युकुदि}\cdot\text{गधिमा} + \text{स्फुधिशे}}{\text{युधिमा}}$$

अत उपपन्नं यथोक्तम् ॥ १५-१६ ॥

इदानीं गतावमैरवमशेषेण चाहर्गणानयनमाह ।

भूदिनगतावमवधः स्वशेषयुक्तो युगावमविभक्तः ।
लब्धं भवति द्युगणो द्युगयातो मध्यमाः प्राग्वत् ॥ १७ ॥

युगकुदिनानां गतावमानां च वधः स्वशेषेणावमावशेषेण युक्तो युगावमैर्विभक्तो लब्धमहर्गणो भवति ततः प्राग्वद् द्युगयातो मध्यमा ग्रहाश्च साध्याः ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन यदि युगावमैर्युगकुदिनतुल्योऽहर्गणस्तदा सावशेषगतावमैः किम् । लब्धोऽहर्गणः $= \dfrac{\text{युकुदि}\cdot + \dfrac{\text{युकुदि}\cdot\text{अशे}}{\text{युकुदि}}}{\text{युअ}}$

$$= \frac{\text{युकुदि}\cdot\text{गअ} + \text{अशे}}{\text{युअ}}$$ । अत उपपन्नम् ॥ १७ ॥

इदानीं विनाऽधिमासावमैर्योऽहर्गणं वेत्ति तस्योत्तरमाह ।

युगगतशशिमासवधाद्रविमासाप्तं दिनीकृतं सदिनम् ।
भूदिनगुणितं शशिदिनहृतमाप्तमहर्गणः सैकः ॥ १८ ॥

युगशशिमासानां गतशशिमासानां च वधाद्युगसौरमासैर्यदाप्तं निरग्रं तद्दिनीकृतममान्तादये यस्मिन् दिनेऽहर्गणोऽभीष्टस्तद्दिनसङ्ख्यायुतं ततो युगकुदिनैर्गुणितं युगशशिदिनैर्हृतमाप्तमहर्गणो भवेत् । स च वाराद्यं सैको वा निरेकः कार्य इत्यर्थादवगम्यते ।

अत्रोपपत्तिः । यदि युगसौरमासैर्युगशशिमासा लभ्यन्ते तदा गतचान्द्रसमैः सौरमासैः किं लब्धा निरग्रा अमान्ते गतचान्द्रमासास्ते त्रिंशद्गुणिता अमान्तादये यावन्ति चान्द्रदिनानि तैर्युता अभीष्टे दिने गतचान्द्राद्या जाताः । ततो यदि युगचान्द्रमासैर्युगकुदिनतुल्योऽहर्गणस्तदा गतचान्द्राद्यैः किम् । लब्धं तिथ्यन्ते यावनाहर्गणः सावयवो भवति । शेषस्याग्नेनोदये निरवोऽहर्गणोऽभीष्टवाराद्यै सैको वा निरेकः स्फुटतिथिदिनाद्यै कार्य इति ज्योतिर्विदां सम्प्रदायो युक्तियुक्त एवेति ॥ १८ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणाहर्गणानयनमाह ।

गतदिवसाः पृथगधिमासकगुणिता रविदिनाप्तमासदिनैः ।
सहिताः पृथगवमगुणाः शशिदिवसाप्तोनका द्युगणः ॥ १९ ॥

गत दिवसा गतचान्द्रदिनसमसौराद्याः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिश्च भास्कराहर्गणानयनोक्तिवत् स्पष्टा ॥ १९ ॥

इदानीमधिमासावमशेषाभ्यां चन्द्रार्कानयनमाह । अर्थाद्दिनगणेन विना चन्द्रार्कौ यो वेत्ति तस्योत्तरमाह ।

गुणिताद्युगाधिमासैर्युगभूदिवसैर्हृतादवमशेषात् ।
फलयुक्तमधिकमासकशेषं मध्यावतोऽर्केन्दू ॥ २० ॥
अधिमासावमशेषे युगशशिभूदिनहृते पृथग्लब्धे ।
मासदिनाद्ये स्थाप्ये गतमासदिनानि चैत्रादेः ॥ २१ ॥

अवमावशेषलब्ध्या सहितानि पृथक् त्रयोदशगुणानि ।
अधिमासशेषलब्ध्या हीनानि पृथग्रविशशाङ्कौ ॥ २२ ॥

अवमशेषाद्युगाधिमासैर्गुणिताद्युगकुदिनैर्हृताद्यत् फलं तेन फलेनाधिमासशेषं युतमधिशेषं कल्प्यम् । अतोऽस्मादधिशेषादुत्पन्नाद्विधिनाऽर्केन्दू ज्ञेयौ । अधिमासशेषं युगरविदिनैर्हृतमवमशेषं च युगभूमिदिनैर्हृतम् । एवं पृथक् पृथक् ये लब्धे ते क्रमेण मासदिनाद्ये स्थाप्ये । अतोऽधिमासशेषतो लब्धिर्मासादिकाऽवमशेषतश्च दिनादिका ग्राह्या । चैत्राद्येर्गतमासदिनानि यानि तानि पूर्वागतावमशेषलब्ध्या सहितानि कार्याणि तानि च पृथक् स्थाप्यानि । एकत्र त्रयोदशगुणानि । उभयत्राधिमासशेषलब्ध्या हीनानि क्रमेण मध्यौ रविशशाङ्कौ भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । चैत्रादेर्यावन्तश्चान्द्रमासा गतास्तावन्तः सौरमासा रविराशयो यावन्ति च चान्द्रदिनानि तावन्तो रविभागाः कल्पितास्तत्रावमशेषसावनावयवाद्यश्चान्द्रावयवस्तत्समो रविभागस्तौदयिकार्थे योजितः । चान्द्रावयवार्थमनुपातो यदि युगकुदिनैर्युगचान्द्रदिनानि तदा तदवशेषावयवेन $\frac{\text{अशे}}{\text{युचादि}}$ अनेन किं लब्धश्चान्द्रावयवः $= \frac{\text{अशे}}{\text{युकुदि}}$ । अयं दिनादिश्चैत्रादिगतमासदिनादौ योजितः स रविः कल्पितः ।

अयं रविश्च तत्स्थचान्द्रसौरान्तरेणाधिमासशेषोत्थरविराश्यादिचालनेनाधिको जातोऽतस्तच्छोधनेन वास्तवो मध्यमरविः स्यात् ।

अथ गणितागतं चान्द्रमधिशेषमवमशेषोत्थचान्द्रदिनसमसौरदिनावयवोत्थेनाधिशेषेण युतं तदा वास्तवाधिशेषं भवति । तत्र पूर्वागतावमशेषसम्बन्धी चान्द्रावयवः $= \frac{\text{अशे}}{\text{युकुदि}}$ । अयं युगाधिमासैर्गुणो युगसौरदिनैर्भक्तो लब्धं तत्समधिशेषम् $= \frac{\text{युअधिमा}\cdot\text{अशे}}{\text{युसौदि}\cdot\text{युकुदि}} = \frac{\frac{\text{युअधिमा}\cdot\text{अशे}}{\text{युकुदि}}}{\text{युसौदि}}$

$= \frac{\text{फ}}{\text{युसौदि}}$ । पूर्वगणितागतमधिशेषं च $= \frac{\text{अधिशे}}{\text{युसौदि}}$ । द्वयोर्योगे

वास्तवाधिशेषम् $= \frac{\text{अधिशे} + \text{फ}}{\text{युसौदि}}$ । एतत्सम्बन्धि सौरं राश्यादि (यदि युगचान्द्रमासैर्युगसौरराश्यात्मकोऽधिशेषसमचान्द्रमासैः किं तदा सौरराश्या: $= \frac{\text{अधिशे} + \text{फ}}{\text{युचामा}}$ । एते त्रिंशद्गुणा जातं राश्यादि $= \frac{\text{अधिशे} + \text{फ}}{\text{३० युचामा}} = \frac{\text{अधिशे} + \text{फ}}{\text{युचादि}}$)

$= \frac{\text{अधिशे} + \text{फ}}{\text{युचादि}} = \text{अधिशेफ}$ । अनेन पूर्वकल्पितो रविर्हीन औदयिको रविर्भवति । स च तत्स्थचान्द्रावयवेन कल्पितरविसमेन द्वादशगुणेन सहितश्चन्द्रो भवति चान्द्राहे चान्द्राहे रविचन्द्रयोर्द्वादशभागान्तरत्वादित्युपपद्यते आचार्योक्तम् । अयमेव प्रकारः सिद्धान्तशेखरे श्रीपतिनाऽपि निबद्धस्तद्वाक्यं च ।

कल्पाधिमासगुणितादवमावशेषात्
क्ष्माहोद्धृतात् फलयुतं त्वधिमासशेषम् ।
मासादिकं फलमतः शशिवासरैः स्यात्
क्ष्माहैर्हृताच्च दिवसाद्यवमावशेषात् ॥
चैत्रादितो विगतमासदिनैर्युतं तत्
कृत्वा दिनाद्यमपि पृथग्गुणितं च विश्वैः ।
मासादिना विरहिते विहिते क्रमेण
मध्यौ दिवाकरतुषारकरौ भवेताम् ॥

'हतमुक्तमेव कोट्याहतैर्युगमैर्वाप्तम्' इत्यादि भास्करोक्तम् स्तौति ज्योतिर्विदामतिरोहितमेवेति ॥ २०-२२ ॥

इदानीं रविचन्द्राभ्यां विना यः स्फुटतिथिं वेत्तीत्यस्यान्तरमाह ।

गतमासदिनावमशेषलब्धियोगात् त्रयोदशगुणाच्च ।
अधिमासशेषलब्ध्या रविचन्द्रौ वै युते शोध्ये ॥ २३ ॥
केन्द्रे पृथक् फले द्वादशाहते व्यस्तमृणधनं सौरम् ।
अनुलोममैन्दवं मासदिनावमशेषलब्धियुतौ ॥ २४ ॥
तिथिविकलपद्भिपातात्रविहतभुजघनान्तरावधिकासु ।

देशान्तरमनुलोमं भुजान्तरं चार्कफलमसवः ॥ २५ ॥

गतमासदिनावमशेषलब्धियोगः पूर्वसाधितः कल्पितो रविस्तस्मात् पूर्वागतमासाद्यधिशेषलब्धियुतरविमन्दोच्चं शोध्यम् । त्रयोदशगुणात् तस्मात् कल्पितरवेस्तदधिशेषलब्धियुतचन्द्रमन्दोच्चं शोध्यम् । एवं क्रमेण रविचन्द्रयोः केन्द्रे भवतस्ततः पृथक् स्पष्टाधिकारविधिना तयोरंशात्मके फले साध्ये । ते च द्वादशोद्धृते फले दिनादिके स्याते । मासदिनावमशेषलब्धियुतो कल्पितरवौ सौरं दिनादिफलं व्यस्तं धनमृणं कार्यम् । फलं धनं यदा ऋणं चेदृणं तदा धनं कार्यमित्यर्थः । ऐन्दवं चान्द्रं दिनादि फलं चानुलोमं यथागतं तथैव देयम् । एवं मासाश्चैवादयश्चान्द्रा दिनानि च तिथयो गताः । घटिकादि वर्तमानतिथेर्विकलं भुक्तघटीप्रमाणं तच्च षष्टिगुणं कार्यम् । तस्माद्द्वादशहृतरविचन्द्रगत्यन्तरेणाप्ता या घटिकास्तासु देशान्तरं षड्यात्मकमनुलोमं यथागतं देयम् । चार्कफलमर्कमन्दफलमस्मान्वि कालात्मकं भुजान्तरं च यथागतं देयं तथाऽसवश्चरासवश्च गोलवशाद्धनमृणं च देयाः । एवं वर्तमानतिथेः स्फुटाः सावना भुक्तघटिका भवन्तीति ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वोक्तरविचन्द्रानयनप्रकारेण सूर्योदयेऽभीष्टदिने वेचाहितः सावयवं चान्द्रमासादि = मा + दि + घशेल । रविः = मा + दि + घशेल − अधिमास । चन्द्रः = १३ (मा + दि + घशेल) − अधिमास । स्वस्वमन्दोच्चं विशोध्य केन्द्रानयनमुपपद्यते । ततो रविं स्वफलसंस्कृतं स्वफलसंस्कृताच्चन्द्राद्विशोध्य स्पष्टरविचन्द्रान्तरं साधितं तद्द्वादशहृतं स्पष्टं चान्द्रं मासादि स्यात् । एवं द्वादशहृतं रविमन्दफलं व्यस्तं द्वादशहृतचन्द्रफलं च दिनादि यथागतं मध्यमचान्द्रमासादिकेऽस्मिन् मा + दि + घशेल संस्कृतं भवति । एवं तिथेर्भुक्तं षड्यात्मकं तद्भागायां चान्द्रात्मकं च तत् । सावनघट्यर्धमेकस्मिन् सावनदिने रविचन्द्रगत्यन्तरं द्वादशहृतं फलं चान्द्रं प्रमाणानुपातो यदीतच्चान्द्रावयवेन सावनाः षष्टिघटिका लभ्यन्ते तदा तिथिविकलेन किं लब्धा तद्भागायां स्फुटाः सावना-

तिथिभुक्तघटिकास्वत्र देशान्तरभुजान्तरचरसंस्कारेण स्वदेशे स्फुटार्को-दये स्फुटास्तिथिभुक्ता घटिका भवन्तीति सर्वं स्फुटम् ॥ २३–२५ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

अवमविकलं नु सावनमेभिः परिकल्पितं यतश्चान्द्रम् ।
नार्यभटाद्यैः प्रश्नो मध्यान्यत्वात् ततो ज्ञातः ॥ २६ ॥

नु इति वितर्के निश्चये वा । अवमविकलमवमशेषं गणितयुक्त्या सावनमस्ति परन्तु एभिरार्यभटाद्यैस्तदवमशेषं चान्द्रं परिकल्पितं तत-स्तस्मात् कारणादार्यभटाद्यैरयं प्रश्नो न ज्ञातो मध्यान्यत्वादवमशेषका-ल्पन्यत्वात् तद्वशाद्रविचन्द्रयोर्मध्ययोरन्यत्वात् स्थूलत्वादिति ॥ २६ ॥

इदानीमिष्टादेकस्मान्मध्याद्ग्रहादन्यात् मध्यात् यो वेत्ति तस्योत्तरमाह ।

ज्ञातभगणादिसुक्तं सविकलमिष्टयुगभगणसङ्गुणितम् ।
ज्ञातयुगभगणभक्तं मध्यो भगणादिफलमिष्टः ॥ २७ ॥

ज्ञातस्य ग्रहस्य भगणादि यदुक्तं सविकलं सशेषं तदिष्टयुगभगण-सङ्गुणितं ज्ञातयुगभगणभक्तं भगणादिफलमिष्टो मध्यो ग्रहो भवेत् । 'साध्य-स्य खगेन्द्रोर्गुणितः प्रसिद्धः'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन स्फुटा ॥ २७ ॥

इदानीमनन्तरोक्तप्रश्ने विशेषमाह ।

इष्टाहतभक्तानां ग्रहादीनां संयुतेर्द्वयोरथवा ।
इष्टगुणकारगुणयोर्विभक्तयोर्वाऽन्तरादथवा ॥ २८ ॥

ग्रहादीनां यथायथमिष्टाहतानां भक्तानां वा संयुतेरथवा द्वयोर्द्व-योरिष्टगुणकारगुणयोर्वा भक्तयोः संयुतेरथवा तेषामिष्टाहतभक्तानां वा तयोरिष्टाहतभक्तयोरन्तराद्वा पूर्वप्रविष्टो मध्यग्रहः साध्यः । यथेष्टाह-तभक्तानां युतिरन्तरं वा दृष्टं भवेत् तथा तद्गणानामिष्टाहतभक्तानां यो-गान्तरं कृत्वा ततस्तेन योगान्तरेण दृष्टमिष्टाहतग्रहयोगान्तरं लभ्यते तदेष्टग्रहभगणैः किं लब्धं भगणादिर्मध्यो ग्रहो भवेत् ॥ २८ ॥

इदानीमनन्तरोक्तप्रश्नस्य प्रकारान्तरेणोत्तरमाह ।

ज्ञातैकभगणभुक्तिस्तद्गुणाप्ता तदिष्टभगणेभ्यः ।
भगणादि सविकलं सविकलेष्टभगणादिगुणमिष्टः ॥ २९ ॥

ज्ञातग्रहो यावता कालेनैकं भगणं भुङ्क्ते तावता कालेन तदिष्टभगणेभ्यो ज्ञेयग्रहभगणेभ्यो ज्ञेयग्रहो यद्भगणादि सविकलं भुङ्क्ते तज्ज्ञातैकभगणभुक्तिर्भवति । सा च भुक्तिस्तदिष्टभगणेभ्यस्तद्गुणाप्ता भवति । यदाऽऽदि ज्ञातभगणैरिष्टग्रहभगणास्तदैकज्ञातभगणेन किमित्यनुपातेन ज्ञेयस्यैकभगणभुक्तिर्भगणादि सविकलं भवति । इदं भगणादि सविकलं भुक्तिमानं सविकलेष्टभगणादिगुणं ज्ञातग्रहस्याभीष्टदिने यद्भगणादि सविकलं मानं तेन गुणं तदेष्टा ज्ञेयो मध्यग्रहो भवेदित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । ज्ञातग्रहस्यैकेन भगणेन यद्येकभगणभुक्तिसमो ज्ञेयग्रहो भवति तदेष्टज्ञातग्रहभगणादिभिः किमिति जातो भगणादिर्ज्ञेयग्रह इति ॥ २९ ॥

इदानीमिष्टान्मध्यग्रहाच्चन्द्रो मध्यतिथिं चेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

शशिदिनगुणं सविकलं
यद्भुक्तं मण्डलादि तद्गणैः ।
विभजेत् फलं सविकला-
स्तिथयः प्राग्वत् स्फुटीकरणम् ॥ ३० ॥

इष्टग्रहस्य मण्डलादि भगणादि सविकलं यदेवं यद्भुक्तं ज्ञातमस्ति । तच्छशिदिनगुणं तद्गणैर्ज्ञातग्रहभगणैर्विभजेत् फलं मध्यमाः सविकलास्तिथयो भवन्ति ततः प्राग्वत् २३–२५ सूत्रयुक्त्या स्फुटीकरणं कार्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन यदीष्टग्रहयुगभगणैर्युगचान्द्रदिनानि तदा तद्भुक्तभगणादिना किं लब्धा अभीष्टचान्द्राहाः सावयवा मध्यमास्तिथयस्ततः स्फुटीकरणं प्राग्वदित्यादि स्फुटमिति ॥ ३० ॥

इदानीमिष्टान्मध्याद्रवीन्दुपातैर्विना यः शशिग्रहं वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

पातेन्दुयोगलब्धौ कृत्वा देशान्तराद्यमनुलोमम् ।
विक्षेपोऽस्मात् सूर्यादिभिर्विनेन्दुग्रहणमेवम् ॥ ३१ ॥

पातेन्दुयोगलब्धौ देशान्तराद्यमनुलोमं यथागतं कृत्वाऽस्माद्विक्षेपः साध्यः । अत्रेतदुक्तं भवति । युगे पातभगणानां चन्द्रभगणानां च योगं कृत्वा तेन भगणादि सविकलमिष्टग्रहं सङ्गुण्येष्टग्रहयुगभगणैर्विभजेत् फलं भगणादिः सपातचन्द्रो भवेत् । भगणानपास्य राश्यादौ मध्यमसपाते चन्द्रे देशान्तर-मन्दफलादीन् यथागतान् संस्कृत्य स्पष्टः सपातचन्द्रो ज्ञेयस्ततो विक्षेपः साध्यः । एवं शरतो बिम्बादिज्ञानेन सूर्यादिभिः सूर्यचन्द्रपातैर्विना चन्द्रग्रहणं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन सपातचन्द्रानयनस्यातिसुगमेति ॥ ३१ ॥

इदानीं मध्यमसूर्यादवमशेषाच्च मध्यचन्द्रानयनमाह ।

कुदिनहृतमवमशेषं द्वादशभिर्गुणितमाप्तमंशाद्यम् ।
द्वादशगुणतिथ्यंशैर्युतं धनं भास्करे चन्द्रः ॥ ३२ ॥

अवमशेषं द्वादशभिर्गुणितं युगकुदिनहृतमाप्तमंशाद्यं यात्तम् । तद्द्वादशगुणतिथ्यंशैर्युतं यद्भवेत् तद्भास्करे मध्यमरवौ धनं कार्यमेवं मध्यश्चन्द्रो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । २० सूत्रोपपत्त्याऽभीष्टदिने सूर्योदये सावयवाश्चान्द्राहाः $=$ इति $+ \frac{\text{अशे}}{\text{युकुदि}}$ । एते द्वादशगुणा रविचन्द्रान्तरांशा भवन्ति ते रवौ क्षिप्तास्ते चन्द्रो भवतीत्युपपन्नम् ॥ ३२ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण चन्द्रमाह ।

अहर्गणं युगाधिमासैर्गुणितं युगभूदिनैर्भजेल्लब्धम् ।
भगणादि मध्यमार्कत्रयोदशगुणाधिकं चन्द्रः ॥ ३३ ॥

अहर्गणं युगाधिमासैर्गुणितं युगकुदिनैर्भजेत् । लब्धं भगणादि

पातव्यम् । तन्मध्यमार्कत्रयोदशगुणाधिकमर्थात् त्रयोदशगुणमध्यार्कसहितं चन्द्रो भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । युगरविमासाः = १२ युरभ ।

युगाधिमासाः = युचामा − युरमा

= युचभ − युरभ − १२ युरभ

= युचभ − १३ युरभ ।

∴ युचभ = युगाधिमा + १३ युरभ ।

एते चन्द्रभगणा अहर्गणगुणा युगकुदिनहृता भगणादिश्चन्द्रो भवेत् । तत्र प्रथमखण्डे युगाधिमाससमयुगभगणोद्भवं भगणादि फलं द्वितीयखण्डे त्रयोदशगुणार्कस्तयोर्योगे चन्द्रो भवतीत्युपपद्यते ॥ ३३ ॥

इदानीं त्रिगुणः शनिरिन्दुन इत्यादिप्रश्नानामुत्तरमाह ।

इष्टगुणकारगुणितग्रहभगणैक्यान्तरं यथाऽभिहितम् ।
कृत्वा कुदिनैर्विभजेत् शेषोनयुतानि कुदिनानि ॥३४॥
यद्यन्यभगणलब्धं धनमृणमिष्टग्रहस्य युगभगणैः ।
अन्यफलमृणधनं चेदूनयुतान्यन्ययुगभगणाः ॥ ३५ ॥

उद्देशकालापे यथेष्टगुणगुणानां ग्रहाणां योगान्तरमभिहितं भवेत् तथेष्टगुणगुणानां तेषां युगभगणानामैक्यान्तरं कार्यम् । एवं स राशिर्यदि युगकुदिनाधिकस्तदा तं युगकुदिनैर्विभजेदत्र फलं प्रयोजनाभावात् त्याज्यं शेषमेव ग्राह्यम् । अन्यभगणलब्धं राश्यादिफलं यदि धनं तदा युगकुदिनानि शेषोनानि यदि ऋणं तदा शेषयुतानि कार्याणि । एवं यानि तानि यद्यन्यभगणफलमृणं तदेष्टग्रहस्य दृष्टग्रहस्य युगभगणैरूनानि यद्यन्यभगणफलं धनं तदा युतानि कार्याणि । एवमन्यभगणा भवन्ति । 'उद्देशकालापवदेव कार्यं योगान्तराद्यं ग्रहपर्ययाणाम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । यदि युगग्रहभगणा इष्टगुणकुदिनैर्युता वा हीनास्तदा तेभ्योऽपि राश्यादिको ग्रहः स एव भवति । यतस्ते पूर्णभगणगुणाः कुदि-

नैर्युता इष्टग्रहभगणाधिकोनाः पूर्णभगणा भवन्ति भगणशेषं तु पूर्ववदेव । अतोऽत्रेष्टगुणगुणानां ग्रहभगणानामैक्यान्तरं कुदिनाधिकं तदा कुदिनैस्तच्छेषमेव ग्रहभगणाः कल्प्या येभ्यो राश्यादिर्ग्रहोऽभीष्टगुणगुणयोगान्तरसम एवोत्पद्यते । यद्यन्यभगणग्रहो यदा धनं तदाऽन्यभगणयुतः शेषो दृष्टग्रहभगणसमोऽतस्तदा शे + अभ = इभ ∴ अभ = इभ − शे

= इभ + युकुदि − शे । एवं यदाऽन्यभगणभवः खेटश्चर्णं तदा

शे − अभ = इभ ∴ अभ = शे − इभ = शे + युकुदि − इभ ।

अत उपपन्नम् आचार्योक्तम् ॥ ३४-३५ ॥

इदानीमिष्टौदयिकान्नाक्षत्र्यौदयिकात् मध्यान् यः करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

भदिनानि ग्रहभगणैरूनानि भवन्ति सावनदिनानि ।
इष्टाश्विन्यौदयिकाः स्वसावनैः पूर्ववन्मध्याः ॥ ३६ ॥

ग्रहभगणोनानि भदिनानि सावनदिनानि ग्रहसावनदिनानि भवन्ति । ततः स्वसावनैः पूर्ववदिष्टाश्विन्यौदयिका मध्या ग्रहा भवन्ति । यथोक्तदेशीष्टग्रहौदयिका ग्रहाः साध्यास्तदेष्टग्रहसावनाहर्गणतो यद्याश्विन्यौदयिकास्तदेष्टभदिनतो मध्या ग्रहाः पूर्ववत् साध्या इति । 'भभमास्तु भगणैर्विवर्जिता यस्य तस्य कुदिनानि तानि वा'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेवेति ।

इदानीं गुणगुणं मध्यार्कमिष्टं मध्यं ग्रहं करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

रविभगणाप्तं लिप्तादि सविकलं ज्ञेयमण्डलेभ्यो यत् ।
मध्यार्कसविकलकलासंगुणितं ज्ञेयमध्यकलाः ॥ ३७ ॥

ज्ञेयमण्डलेभ्यः ज्ञेयग्रहयुगभगणेभ्यो रवियुगभगणाप्तं यल्लिप्तादि फलं तेन मध्यार्कसविकलकलासङ्गुणितं मध्यार्कस्य सविकलेन शेषेण याः कला यथोक्तविकलात्मकमानेन गुणं तदा ज्ञेयग्रहस्य मध्यस्य कलाः स्युरिति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रैराशिकेन यदि रवियुगभगणैर्मध्यमा रविकला

लभ्यन्ते तदा ज्ञेयग्रहयुगभगणैः किं लब्धा ज्ञेयमध्यकलाः = $\frac{\text{भरक} \times \text{ज्ञेयुभ}}{\text{युरभ}}$

= भरक × $\frac{\text{ज्ञेयुभ}}{\text{युरभ}}$ ।

अत उपपद्यते ॥ ३७ ॥

इदानीं पातानुलोमगमनीनित्यादिप्रश्नोत्तरमाह ।

इष्टभगणोनभूदिनशेषैर्भगणैः कृतो मध्यः ।
अनुलोमगो विलोमो विलोमगो वाऽनुलोमगतिः ॥ ३८ ॥

इष्टग्रहयुगभगणेभ्यो युगकुदिनेभ्यो ये शेषास्तस्तैर्युगभगणैरहर्गणानुपातेन यो मध्यः कृतः स्यात् स यद्यनुलोमगस्तदा विलोमो भवेद्विलोमगो वाऽनुलोमगतिर्भवति ।

अत्रोपपत्तिः । युकुदि−इयुभ एतेऽहर्गणगुणाः कुदिनभक्ता लब्धभगणादिके भगणानपास्य राश्यादिको ग्रहः क्रियते तदैतद्ग्रहस्य चक्रशुद्धो भवत्यतोऽनुलोमगो विलोमो भवतीति ॥ ३८ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणानन्तरप्रश्नोत्तरमाह ।

युगणोनकुदिनशेषैर्भगणैरनुलोमगो विलोमगतिः ।
भवति विलोमो मध्योऽनुलोमगो वा कृतः प्राग्वत् ॥ ३९ ॥

अहर्गणोनानां युगकुदिनानां यानि शेषाणि तैः शेषैर्ग्रहाहर्गणैर्युगभगणैस्त्वानुपातेन प्राग्वत् कृतोऽनुलोमगो ग्रहो विलोमगतिर्भवति मध्यो विलोमश्चानुलोमगो वा भवति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि गम्याहर्गणेनानेन युकुदि−अह । भगणात्मको ग्रहः साध्यते तदा ग्रहः = $\frac{\text{ग्युभ (युकुदि − अह)}}{\text{युकुदि}}$ = ग्युभ − $\frac{\text{ग्युभ} \times \text{अह}}{\text{युकुदि}}$ ।

अत्रापि भगणानां त्यागाद्राश्यादिको ग्रहश्चक्रशुद्ध उत्पद्यतेऽतोऽनुलोमगो विलोमगो विलोमश्चानुलोमगो भवतीति स्फुटम् ॥ ३९ ॥

इदानीं शन्याद्यैर्विपरीतैर्यो दिवसवारं वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

कल्पदिनसप्तकवधात् कल्पगताहर्गणोनकाच्छेषात् ।
सप्तहृताद्दिनवारः शेषः शन्यादिको भवति ॥ ४० ॥

कल्पदिनसप्तकवधात् कल्पकुदिनसप्तघातात् किंविशिष्टात् कल्पगताहर्गणेनोनकात् शेषस्तस्मात् सप्तहृतात् शेषः शन्यादिको दिनवारो भवति । अथोद्धवेरनन्तरं शनिः शनेरनन्तरं शुक्र इति विपरीतगणनया दिनवारो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । सप्ततष्टोऽहर्गणो यदि शे₁ तथा सप्ततष्टो-
७ कुदि−अह । अयं शे कल्प्यते तदा
शे = ७ − शे₁ । अतो−शे₁ ऽस्मात् रव्यादिनः क्रमगणना सैव
७ − शे₁ अस्मात् शन्याद्यैर्विपरीतगणना । यथा
यदि शे₁ = १ तदा क्रमगणनया वर्तमानः सोमवारस्तथा
शे = ६ । अस्मात् । रविः । शनिः । शुक्रः । गुरुः । बुधः । कुजः ।
इति विपरीतगणनया वर्तमानः सोम एव जातः ॥ ४० ॥

इदानीं व्यतिपातवैधृतादिप्रश्नोत्तरमाह ।

व्यतिपातवैधृतान्यर्कचन्द्रभगणा युता द्विसङ्गुणिताः ।
गुरुवर्षाणि गृहयुता द्वादशगुणिता गुरोर्भगणाः ॥ ४१ ॥

अर्कचन्द्रभगणा युता द्विसङ्गुणिताश्च व्यतिपातवैधृतानि भवन्ति । अर्केन्द्वोरविचन्द्रभगणयोगे यावन्तो भगणास्ते द्विसङ्गुणितास्तावन्तो व्यतिपातवैधृताख्याः स्युः । गुरोर्भगणा द्वादशगुणिता वर्तमानगुरुराशियुता गुरुवर्षाणि स्युः ।

अत्रोपपत्तिः । रविशशियोगे भार्धे व्यतिपातश्चक्रे च वैधृताख्यः । अतः रविशशियोगैकभगणे वारद्वयं तेन योगभगणा द्विसङ्गुणास्तावन्तो व्यतिपातवैधृताख्या गताः स्युः । गुरुस्तत्तन्मध्यमराशिभोगात् वार्हस्पत्यिका गुरुवर्षं वदन्ति । अतः गुरुभगणा द्वादशगुणा वर्तमानराशिसहिता गुरुवर्षाणि भवन्तीति । सम्प्रति प्रसिद्धसूर्यसिद्धान्तेऽप्ययमेव गुर्वब्दानयनप्रकारो वर्तते ॥ ४१ ॥

इदानीं स्वोच्चनीचपरिवर्तान् द्विग्रहयोगांश्च यो वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

ग्रहपरिवर्ता विशेषिताः स्वोच्चनीचपरिवर्ताः ।
भगणान्तरं द्वियोगाः कार्याश्चैराशिकेन गताः ॥ ४२ ॥

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta

Edited by Sudhākara Dvivedin

with Sanskrit commentary.

Published Benares, India, 1902.

PART 3 of 4

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Based on a work at www.lib.uchicago.edu

REPRINT FROM THE PANDIT.

ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तो

ध्यानग्रहोपदेशाध्यायश्च ।

गणकचक्रचूडामणिश्रीब्रह्मगुप्तविरचितः ।

महामहोपाध्यायसुधाकरद्विवेदिकृतनूतन-तिलकसमेतः ।

BRĀHMASPHUṬASIDDHĀNTA

AND

DHYĀNAGRAHOPADEṢĀDHYĀYA,

BY BRAHMAGUPTA,

EDITED WITH HIS OWN COMMENTARY

BY

MAHĀMAHOPĀDHYĀYA SUDHĀKARA DVIVEDIN,

Professor, Queen's College, Benares.

BENARES:

PRINTED AT THE MEDICAL HALL PRESS.

1902.

चाद्यग्रहपरिवर्ताः पाठपठिता ग्रहभगणास्ते स्वोच्चभगणैर्विशेषिता अन्तरितास्ते स्वोच्चनीचपरिवर्ताः स्वकेन्द्रभगणाः स्युः । 'खेचरोच्चभगणान्तरोन्मिताः सन्ति मन्दचलकेन्द्रपर्ययाः'—इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । एवं द्वयोर्ग्रहयोर्युगभगणानामन्तरं युगे द्वियोगा द्वयोर्ग्रहयोर्योगाः स्युः । ततस्त्रैराशिकेनेष्टकाले युगकुदिनैर्भगणान्तरतुल्या योगास्तदाऽहर्गणेन किमिति लब्धा गता योगाः कार्याः ।

अत्रोपपत्तिः । केन्द्रानयनस्यातिसुगमा । कल्पे भगणान्तरसमा एव ग्रहयोर्योगा भवन्ति । उभयोः प्रागगमनात् इति ॥ ४२ ॥

इदानीं सावनमासाब्दाधिपौ यो वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

द्युगणात् त्रिंशद्भक्ताद्यल्लब्धं द्विगुणितं सरूपं तत् ।
सप्तविभक्तं शेषः सावनमासाधिपोऽर्कादिः ॥ ४३ ॥
षष्टिशतत्रयभक्तात् कल्पगताहर्गणात् फलं त्रिगुणम् ।
सैकं सप्तविभक्तं सावनवर्षाधिपोऽर्कादिः ॥ ४४ ॥

त्रिंशद्भक्तादहर्गणाद्यल्लब्धं तद् द्विगुणितं सैकं च कार्यम् । ततः सप्तविभक्तं शेषोऽर्कादिः सावनमासाधिपो भवति । एवं कल्पगताहर्गणात् षष्ट्यधिकशतत्रयभक्ताद्यत् फलं तत् त्रिगुणं सैकं च कार्यम् । ततः सप्तविभक्तं शेषोऽर्कादिः सावनवर्षाधिपो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । दिनैस्त्रिंशतैकः सावनमासो भवति । अतोऽहर्गणस्त्रिंशता हृतो लब्धा गताः सावनमासास्ते द्विसङ्गुणाः कृता यतस्त्रिंशद्दिनात्मके सावनमासे सप्ततष्टे द्वयमवशिष्यते । वर्तमानमासपत्यर्थं सैकाः कृतास्ततः सप्ततष्टे मासाधिपतिरर्कादिर्भवति यतः कल्पादौ मासपतिरर्क आसीत् । एवं षष्ट्यधिकशतत्रयदिनैरेकः सावनोऽब्दः परिकल्पितः प्राचीनैस्ततस्तैर्दिनैर्हृतोऽहर्गणो लब्धा गताब्दास्त्रिसङ्गुणा यतः षष्ट्यधिकशतत्रयदिनात्मक एकस्मिन् सावनाब्दे सप्ततष्टे त्रयमवशिष्यते । वर्तमानाब्दपार्थं द्विसङ्गुणाः सैकाः कृताः । शेषोपपत्तिरतिसुगमा । प्रसिद्धसूर्यसिद्धान्तेऽप्ययमेव प्रकारः ॥ ४३–४४ ॥

इदानीं होरेशं यो वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

अर्कोनलग्नहोराः पञ्चगुणाः सविकला यदि सरूपाः ।
सप्तविभक्ताः शेषो दिनपाद्यः कालहोरेशः ॥ ४५ ॥

अर्कोनलग्नेन होराः साध्याः । अर्कस्य भोग्यकालो लग्नभुक्तकालो मध्योदयाश्चैषां योगो घट्यात्मक इष्टकालः स च सार्धद्विभक्तो लब्धा होरा भवन्ति यतो घटीद्वयं सार्धं होरेति जातकज्ञानां सिद्धान्तः । लब्धा होराः पञ्चगुणा यदि होराः सविकलाः सावयवास्तदा पञ्चगुणा ये कृतास्ते सरूपाः कार्याः । अन्यथा पञ्चगुणा एव ग्राह्याः । ततस्ते सप्तविभक्ताः शेषो दिनपाद्यः कालहोरेशो भवति । अर्थाद् दिनवारादिक्रमगणनया कालहोरेशो भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमा होरा दिनपतेर्द्वितीया दिनपतेः षष्ठस्यैवं षष्ठः षष्ठः कालहोरेशो भवति । अतो द्वयोर्होरेशयोरन्तरं पञ्च । अतो होराः पञ्चगुणाः सर्वे वारा भवन्ति । यदि होराः सावयवास्तदा वर्तमानहोरेशानयनार्थं ते पञ्चगुणाः सैकाः कार्याः । ततः सप्ततष्टे दिनपाद्धोरेशो भवतीति ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यैरर्कोनलग्नभागाः पञ्चदशहृता होरा भवन्तीति काललवान् सार्धद्विघटीभवान् पञ्चदशलवान् प्रकल्प्य तैरंशान्तरैरर्कलग्नान्तरभागैरनुपातः कृतः स च गणितयुक्तितो न युक्त इति बुद्धिमद्भिश्चिन्त्यम् ॥ ४५ ॥

इदानीं मासपत्यादौ विशेषमाह ।

त्रिचतुरनन्तरषष्ठाः सावनमासाब्ददिवसहोरेशाः ।
दिनगतघटिका द्विगुणाः पञ्चहृता वाऽन्यमतमेतत् ॥ ४६ ॥

सावनमासपतिस्त्रिको भवति । अर्थाद्यदि मासपतिरर्कस्तदा तदन्यमासपतिः कुजः । एवं चिकस्त्रिको मासपतिर्भवति । एवं सावनाब्दपतिश्चतुर्थश्चतुर्थो भवति । वारपतिरनन्तरो रवेरन्तरं सोमस्ततो भौम इति । होरेशश्च षष्ठः षष्ठ इति । होरेशानयने मतान्तरमाह

दिनगतघटिका इति । दिनगतघटिका द्विगुणाः पञ्चहृता लब्धा होरेशा भवन्ति दिनपाद्या । एतदन्यमतं न सर्वेषाम्मतमिति । यत एतन्मते यावन्तो होरास्तावन्त एव वारक्रमेण होरेशा न षष्ठक्रमेणेति ।

अत्रोपपत्तिः । माससङ्ख्या ३० सप्ततष्टा शेषम् २ । अतस्त्रिकस्त्रिको मासपतिः । एवं वर्षसङ्ख्या ३६० सप्ततष्टा शेषम् ३ । अतश्चतुर्थश्चतुर्थो वर्षपतिः । शेषं परिभाषातः स्पष्टम् ॥ ४६ ॥

इदानीमिष्टमध्यसंयोगान्निष्टगुणैर्युतोनानिष्टान् यो वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

गच्छधनमिष्टगुणितैर्धनैर्युतोनं पृथक् पृथक् सहितम् ।
गुणकयुतोनपदहृतं सर्वधनमतोऽवशेषाणि ॥ ४७ ॥

सर्वेषामिष्टानां ग्रहाणामेकजातीनां योगो गच्छधनमिति संज्ञा सर्वधनमित्यर्थः । तस्मात् सर्वधनादिष्टगुणगुणः प्रथमो ग्रहो विशोध्यते वा तत्र योज्यते यो भवति स ज्ञायते । एवं तस्मादेव तेनैव गुणेन गुणो द्वितीयो ग्रहो विशोध्यते वा तत्र योज्यते यो भवति सोऽपि ज्ञायते । एवं तेनैव गुणेन गुणितान् सर्वानभीष्टान् ग्रहांस्तस्मात् सर्वधनाद्विशोध्य वा तत्र संयोज्य या याः सङ्ख्या भवन्ति तास्ताः पृथक् पृथग्ज्ञायन्ते । धनानि च पृथक् पृथग्वर्तमानानि । यावन्तोऽभीष्टा ग्रहास्तत् पदं वा गच्छमानम् । तेनायमर्थः । गच्छधनमिष्टगुणितैर्धनैर्युतोनं कृतं सङ्कलमस्ति पृथक् पृथक् तत् सहितं कार्यम् । गुणकयुतोनपदहृतमर्थादनेन गुणकेन गुणं वर्तमानं सर्वधने युतोनं कृतं तेन गुणकेन युतोनं पदं कार्यं तेन हृतं लब्धं सर्वधनं गच्छधनं भवति । अतोऽस्मादवशेषाणि पृथक् पृथग्वर्तमानानि ज्ञायन्ते ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यन्ते वर्तमानानि $व_1, व_2, व_3, व_4 \cdots$ इष्टगुणकारः इ । सर्वधनम् = स । युतोने कृते सङ्ख्या $ह_1, ह_2 \cdots$

तदा $ह_1 = स \pm इ \cdot व_1$

$ह_2 = स \pm इ \cdot व_2$

$ह_3 = स \pm इ \cdot व_3$

$\vdots \qquad \vdots$

सर्वयोगे $ह_1 + ह_2 + ह_3 + \cdots = प \cdot स \pm इ (व_1 + व_2 + \cdots)$

$= प \cdot स \pm इ \cdot स = स (प \pm इ)$

$\therefore स = \frac{ह_1 + ह_2 + ह_3 \cdots}{प \pm इ}$ अत उपपन्नम् ।

अथ $ह_1 = स \pm इ \cdot व_1 \therefore व_1 = \frac{स \backsim ह_1}{इ}$ ।

एवं सर्वेषां ग्रहाणां मानानि स्युः ॥ ४७ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

अध्यायोत्तरमेकोनार्यापञ्चाशत् त्रयोदशोऽध्यायः ।
ज्ञात्वैवं तन्त्रविदामाचार्यो भवति मध्यगतौ ॥ ४८ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते मध्यगतिप्रश्नोत्तराध्यायस्त्रयोदशः ॥ १३ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ४८ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो मध्यगतौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके मध्यगत्युत्तराध्यायस्त्रयोदशः ॥ १३ ॥

अथ स्फुटगत्युत्तराध्यायः ।

तत्रादौ प्रश्नानाह ।

भुजभागैः कोटिज्यां कोट्यंशैर्यः करोति बाहुज्याम् ।
कोटिं भुजेन बाहुं कोट्या वा स्फुटगतिज्ञः सः ॥ १ ॥

यो भुजभागैः कोटिज्यां करोति । कोट्यंशैश्च बाहुज्यां करोति । भुजेन भुजज्यया कोटिं कोटिज्यां करोति । कोट्या कोटिज्यया वा बाहुं भुजज्यां करोति स स्फुटगतिज्ञः स स्फुटगतिं जानातीत्यर्थः । एवमत्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ १ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

परमफलकेन्द्रविद्यः करोति कोटिज्यया स्फुटं कर्णम् ।
कर्णात् कोटिं कोट्या बाहुं वा स्फुटगतिज्ञः सः ॥ २ ॥

यः परमफलकेन्द्रविद्गणकः कोटिज्यया केन्द्रकोटिज्यया स्फुटं कर्णं शीघ्रकर्णं करोति भुजफलं विनैव । कर्णात् कोटिं केन्द्रकोटिज्यां यः करोति । कोट्या केन्द्रकोटिज्यया वा बाहुं केन्द्रभुजज्यां करोति स स्फुटगतिज्ञः । एवमत्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ २ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

केन्द्रभुजकोटिजीवापरमफलज्ञः करोति यः कर्णम् ।
स्वोच्चं सफलं स्पष्टं करोति यः स्फुटगतिज्ञः सः ॥ ३ ॥

यः केन्द्रभुजज्या-केन्द्रकोटिजीवा-परमफलज्ञः कर्णं शीघ्रं वा मन्दं करोति । स्वोच्चं सफलं स्पष्टं च यः करोति यथोक्तमन्दस्पष्टं स्फुटं ग्रहं च यः करोति स स्फुटगतिज्ञः । एवं मन्दशीघ्रभेदेनात्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ ३ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

धुगणात् स्फुटं ग्रहं यो भुजकोटिज्ये फले विना ज्याभिः ।
ज्याभिर्विना फलधनुः करोति वा स्फुटगतिज्ञः सः ॥ ४ ॥

धुगणादेव यः स्फुटं मन्दशीघ्रफलादिसंस्कृतं ग्रहं करोति । ज्याभिः पठितैर्ज्याखण्डैर्विना यो भुजकोटिज्ये फले भुजकोटिफले च करोति । एवं ज्याभिर्विना यः फलचापं ज्याचापं वा करोति स एव स्फुटगतिज्ञः । एवमत्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ ४ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

इष्टाश्विन्योदयिकान् करोति मध्यान् ग्रहान् स्पष्टान् ।
स्वोच्चस्फुटैर्ग्रहं यः करोति वा स्फुटगतिज्ञः सः ॥ ५ ॥

इष्टवेलोदयिकान् मध्यान् ग्रहान् यः स्पष्टान् करोति । अश्विन्योदयिकान् मध्यान् वा यः स्पष्टान् करोति । वा यः स्वोच्चस्फुटैर्मन्दोच्चशीघ्रोच्चस्फुटवशैर्वा ग्रहं मध्यं ग्रहं करोति स स्फुटगतिज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ५ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

सङ्क्रान्तेराद्यन्तौ ग्रहस्य यो राशिभतिथिकरणान्तान् ।
व्यतिपाताद्यन्तौ वा यो वेत्ति स्फुटगतिज्ञः सः ॥ ६ ॥

यो ग्रहस्य सङ्क्रान्तेराद्यन्तौ वेत्ति । ग्रहस्य राशिभस्य नक्षत्रस्याद्यन्तौ वेत्ति । तिथेराद्यन्तौ वेत्ति । करणस्याद्यन्तौ वेत्ति । वा व्यतिपातस्याद्यन्तौ वेत्ति । अर्थात् सर्वेषां सन्धिमानं यो वेत्ति स स्फुटगतिज्ञः । एवमत्र प्रश्नपञ्चकम् ॥ ६ ॥

अथैषामुत्तराण्याह ।

तत्रादौ भुजभागैः कोटिज्येत्यादिप्रश्नचतुष्टयोत्तरमाह ।

व्यासदलमितरजीवा भुजकोट्यंशोत्क्रमज्यया हीनम् ।
कोटिभुजज्याव्यासार्धकृतिविशेषात् पदं चान्या ॥ ७ ॥

व्यासदलं भुजोत्क्रमज्यया हीनं शेषमितरजीवा कोटिजीवा स्यात् । कोट्युत्क्रमज्यया हीनं व्यासदलं शेषमितरजीवा भुजज्या भवेत् । एवं कोटिज्या व्यासार्धवर्गान्तरात् पदमन्या भुजज्या स्याद्भुजज्या व्यासार्धवर्गान्तराच्च पदमन्या कोटिज्या स्यादिति ।

अत्रोपपत्तिर्यौक्त्या स्फुटा ॥ ७ ॥

इदानीं परमफलकेन्द्रविद्धः कोटिज्यया स्फुटं कर्णं करोतीत्यनन्तरमाह ।

कोटिज्यया द्विगुणयाऽन्त्यफलज्यागुणितया युतोनायाः ।
मृगकर्क्यादौ त्रिज्यान्त्यफलज्याकृतियुतेः पदं कर्णः ॥ ८ ॥

त्रिज्यान्त्यफलज्याकृतियुतेर्मृगादौ केन्द्रे द्विगुणयाऽन्त्यफलज्यागुणितया कोटिज्यया युतायाः कर्क्यादौ केन्द्रे तु तयोनाया यत् पदं स कर्णो भवेत् ।

अत्रोपपत्त्यर्थं भास्करकर्णानयनस्य प्रकारचतुष्टयं 'स्वकोटिजीवान्त्यफलज्ययोर्या योगो मृगादौ'–इत्यादि द्रष्टव्यम् ॥ ८ ॥

इदानीं कर्णात् कोटिमित्याद्यनन्तरमाह ।

त्रिज्यान्त्यफलकृतियुतेः कर्णकृतेश्चान्तरेऽवशेषं यत् ।
द्विगुणान्त्यफलहृतं तत् कोटिज्या बाहुजीवाऽतः ॥ ९ ॥

त्रिज्यान्त्यफलज्यावर्गयोगस्य कर्णवर्गस्य चान्तरे यदवशेषं तद्द्विगुणान्त्यफलज्यया हृतं लब्धं तत्कोटिजीवा केन्द्रकोटिज्या स्यादत उक्तप्रकारेण कोटिज्यावर्गोनात् त्रिज्यावर्गात् पदमित्यनेन बाहुजीवा केन्द्रज्या स्यादित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । कर्णानयनवैपरीत्येन सुगमेति ॥ ९ ॥

इदानीं प्रतिवृत्तभङ्गीमाह ।

कक्षामण्डलतुल्यप्रतिमण्डलमध्यमवनिमध्यात् खे ।
तत्स्वोच्चनीचवृत्तव्यासार्धेऽभिमुखमुच्चस्य ॥ १० ॥
प्रतिमण्डलस्य परिधौ मध्यमभुक्त्या स्फुटग्रहो भ्रमति ।
मन्दोच्चादनुलोमं शीघ्रात् प्रतिलोममवनिस्थः ॥ ११ ॥
स्पष्टं पश्यति यस्मात् मध्यादूनाधिकं स्वकक्षायाम् ।
तस्मात् तदन्तरफलमृणं धनं वा ग्रहे मध्ये ॥ १२ ॥

खे आकाशे स्वोच्चस्याभिमुखमवनिमध्यात् तत्स्वोच्चनीचवृत्तव्यासार्धतुल्यफलज्यायां कक्षामण्डलतुल्यस्य प्रतिमण्डलस्य मध्यं केन्द्रं भवतीति । अवनिस्थो भूगर्भस्थो द्रष्टा । स्वकक्षायां कक्षामण्डले भवलये । शेषं स्पष्टार्थम् । 'निभज्यकालं मितकर्कटेन'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेवेति ॥ १०–१२ ॥

इदानीं स्पष्टां कोटिमाह ।

अन्त्यफलज्यामात् स्यात् पदयोराद्यन्तयोरुपरि कोटिः ।
द्वितीयतृतीययोरधस्तात् तदन्तरैक्यं ततः कोटिः ॥ १३ ॥

कोटिः प्रतिमण्डलीयकेन्द्रकोटिज्या । ततस्तस्मात् तदन्तरैक्यं केन्द्रकोटिज्यान्त्यफलज्ययोराद्यन्तयोः पदयोरैक्यं कर्क्यादौ त्वन्तरं कोटिः स्पष्टा कोटिः प्रतिमण्डलीयग्रहकेन्द्रात् कक्षावृत्तीयग्रहतिर्यग्रेखावधिर्लम्बरूपा कोटिः स्यादित्यर्थः । 'मध्यस्थरेखे किल वृत्तयोर्य'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्त्यर्थं भास्करगोलाध्यायस्य छेद्यकाधिकारो द्रष्टव्यः ॥ १३ ॥

इदानीं पूर्वोक्तस्पष्टकोट्यानयनं ततः कर्णानयनं चाह । अथवा केन्द्रभुजकोटिजीवापरमफलतः कर्णं करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

कोट्यन्त्यफलज्यैक्यं मकरादावन्तरं कुलीरादौ ।
तद्बाहुज्याकृत्योः संयोगपदं भवति कर्णः ॥ १४ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिश्च भास्करच्छेद्यकाधिकारेण स्फुटा ।

अत्र चतुर्वेदाचार्येण स्वटीकायां यथा चेत्रसंस्था विस्तरतः प्रतिपादिता स्वगोलाध्यायस्य छेद्यकाधिकारे भास्करेण सैव सूत्रत्वेनोपनिबद्धा ॥ १४ ॥

इदानीं प्रतिमण्डलपदान्याह ।

प्रतिमण्डलपदमाद्यं गृहत्रयं सान्त्यफलधनुरतोऽन्यच्च ।
चक्रार्धमनेनोनं द्वितृतीयं चतुर्थमाद्यसमम् ॥ १५ ॥

एवं त्रयं सान्त्यफलधनुरन्त्यफलज्याचापसहितमाद्यं पदं स्यात्। अनेनाद्यपदेन चक्रार्धमूनमतोऽन्यद्वा तृतीयं द्वितीयं पदं तदेव तृतीयं पदं च स्यात्। चतुर्थं पदं चाद्यसममाद्यपदसममेव ज्ञेयम्।

अत्रोपपत्तिः। 'चापेन शीघ्रान्त्यफलज्यकायास्त्रिभं युतोनोनयुतम्'-इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ १५ ॥

इदानीं पुनरन्यथैव पदान्याह।

त्रिभमन्त्यफलधनुर्युतमाद्यं नवमं तृतीयपदमूनम्।
द्विचतुर्थे षड्द्वादशभानि प्रतिमण्डलपदानि ॥ १६ ॥

त्रिभं राशित्रयमन्त्यफलधनुर्युतमाद्यं पदमुक्तादेवं नवममन्त्यफलधनुषोनमुक्तात् तृतीयपदमानं भवति। द्विचतुर्थे तु षड्द्वादशभानि अर्थादुक्ताद् द्वितीयपदमानं षड्राशयश्चतुर्थपदमानं द्वादशराशयः। एवं प्रथमं यथास्थितं तद्राशिषट्काच्छोध्यं द्वितीयम्। अन्त्यफलधनुषोनाच्चभार्द्राशिषट्कं शोध्यं शेषं तृतीयम्। अन्त्यफलधनूननवभं चक्राच्छोध्यं शेषं चतुर्थम्। एवं प्रतिमण्डलपदानि भवन्ति।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः। 'यदि नामेयमार्या ब्रह्मकृता न भवति प्रागार्यैव शोभनेति' ॥ १६ ॥

इदानीं केन्द्रभुजकोटिजीवान्त्यफलज्ञो यः स्वोच्चं स्फुटं ग्रहं करोतीति प्रश्नोत्तरमाह।

कर्णहृतं व्यासार्धं भुजज्यया गुणितमाप्तधनुराद्ये।
प्रोह्य भदलाद् द्वितीये षड्राशियुतं तृतीयपदे ॥ १७ ॥
चक्रात् प्रोह्य चतुर्थे स्फुटोच्चयोरन्तरं स्वमन्दोच्चे।
क्षेप्यं शीघ्रे शोध्यं तत् स्पष्टः पूर्ववत् शेषम् ॥ १८ ॥

स्पष्टमार्याद्वयम्। 'त्रिज्याहता कर्णहृता भुजज्या'इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव।

अत्रोपपत्तिः। इहाचार्येण प्रथमं स्पष्टकेन्द्रभुजज्या साधिता ततः प्रतिमण्डलपदक्रमेण स्पष्टकेन्द्रमानमानीतम्। तत् स्वमन्दोच्चे क्षेप्यं मन्द-

स्फुटो भवति मन्दस्फुटान्मन्दोच्चोनादयतः स्पष्टमन्दकेन्द्रम्। एवं यदि तत् स्पष्टशीघ्रकेन्द्रं तदा शीघ्रे शीघ्रोच्चे शोध्यं स्पष्टो ग्रहः स्यात् स्फुटान्तशीघ्रोच्चस्य स्पष्टशीघ्रकेन्द्रत्वादिति। एवमाचार्येण स्फुटीकरणे मन्दकर्णः शीघ्रकर्ण इति कर्णद्वयं साधितम्। ततः शेषं मन्दफलशीघ्रफलादिकं प्राग्वत् गणितक्रियया सम्पद्यते। मध्यस्फुटकेन्द्रयोरन्तरं फलमिति। वा ज्ञातान्मन्दस्फुटात् प्राग्वच्छीघ्रकर्णादिना शीघ्रफलं कार्यमिति सर्वं स्फुटम् ॥ १७–१८ ॥

इदानीं भुजान्तरमाह।

मध्यस्फुटान्तरकला बाहुफलं तीक्ष्णकिरणस्य।
स्फुटभुक्त्याऽर्कादीनां भुजान्तरं क्षयधनं रविवत् ॥ १९ ॥

मध्यार्कः स्फुटार्कयोरन्तरकलास्तीक्ष्णकिरणस्य बाहुफलं मन्दफलकला भवन्ति। ताभिरर्कादीनां स्फुटभुक्त्या त्रैराशिकेन रविवद्भुजान्तरं क्षयधनं भवति।

अत्रोपपत्तिः। मध्यस्फुटान्तरकला मन्दफलकलाः प्रसिद्धाः। आचार्येण क्षेत्रकलाः कालकलाः स्थूलत्वात् समाः कल्पिताः। ततो मन्दफलकला एव भास्वत्कलोत्था असवो जातास्ततोऽहोरात्रासुभिर्गतिकलास्तदा भास्वत्कलोत्थासुभिः किमित्यनुपातेन भुजान्तरं भवति। ततो 'मध्यमार्कोदयात् प्राक् स्फुटार्कोदयः-'इत्यादिभास्करविधिना क्षयधनोपपत्तिः स्फुटा ॥ १९ ॥

इदानीमहर्गणात् स्फुटं ग्रहं यः करोतीत्यस्योत्तरमाह।

मण्डलशेषात् स्वोच्चं विशोध्य सदृशं चतुर्गुणाल्लब्धम्।
केन्द्रपदानि जिनगुणात् जीवा गतयेयगतयेयैः ॥ २० ॥
छेदश्चतुर्थबाहोर्गेयगतागतगतैस्तथा कोटिः।
प्राग्वद्दिनेन्दुभुजफलं मन्दफलं भूसुतादीनाम् ॥ २१ ॥
फलचापकलागुणिते छेदे मण्डलकलाहृते लब्धम्।
मण्डलशेषे पूर्ववदृणधनमस्माद् ग्रहः स्पष्टः ॥ २२ ॥

कल्पग्रहभगणा ग्रहगणगुणाः कल्पकुदिनहृताः फलं गतभगणास्ते प्रयोजनाभावात् त्याज्याः शेषं मन्दलशेषं भगणशेषमुच्यते तस्मात् सदृशं सजातीयमुच्चमुच्चभगणशेषं विशोध्य शेषं केन्द्रभगणशेषं भवति । तस्मा-च्चतुर्गुणात् कल्पकुदिनैर्यल्लब्धं तानि गतानि पदानि भवन्ति । शेषा-ज्जिनगुणात् कल्पकुदिनैर्यानि लब्धानि तत्सङ्ख्यका जीवा गता शेषं ज्यान्तरहतं कल्पकुदिनैरेव भक्तं फलं गतज्यायां योज्यमभीष्टा केन्द्रज्या भवति । एवं पदक्रमेण गतैष्यगतैष्यैः केन्द्रज्या साध्या । प्रथमे पदे गताद् द्वितीये शेषाद्ध्यात् तृतीये गताच्चतुर्थे च शेषाज्ज्या साध्येत्यर्थः । चतु-र्थपदप्रमाणमाह छेदचतुर्थः । छेदस्य कल्पकुदिनतुल्यस्य यश्चतुर्थांशस्त-त्प्रमाणं पदं भवति । राशेश्छेदचतुर्थैर्भुजस्य चतुर्भिः पदैः क्रमेण गैष्य-गतागतगतैस्तथा कोटिः कोटिज्या साध्या । प्रथमे पदे शेषाद्ध्यात् द्वि-तीये गतात् तृतीयेऽगताद्ध्याच्चतुर्थे गतात् कोटिज्या साध्येत्यर्थः । केन्द्र-ज्यया प्राग्वदर्कचन्द्रयोर्भुजफलं मन्दफलं भूसुतादीनां च मन्दफलं सा-ध्यम् । छेदे कल्पकुदिनाह्वये फलचापकलागुणिते मण्डलकलाभिश्चक्रक-लाभिर्हृते लब्धं मान्दं वा शैघ्र्यं फलं भगणशेषजातीयं तत् पूर्ववत् केन्द्र-गोलवशान्मण्डलशेषे ग्रहभगणशेषे ऋणधनं कार्यमेवं स्फुटभगणशेषं भवति । यस्माद्राश्यात्मकः स्फुटो ग्रहः साध्य इति ।

अत्रोपपत्तिः । भगणशेषादेवाचार्येण केन्द्रादिकं साधितम् । तत्र एकस्मिन् भगणे चत्वारि पदानि तदा भगणशेषे किमिति पदानि $\frac{४ \times भशे}{ककुदि}$ ।

एवमेकस्मिन् पदे ५४०० कलास्तदा गते वा गम्ये पदे किं लब्धा गतगम्यक-लास्तत्त्वाश्विहृता ज्यासङ्ख्या $= \frac{गत., वा\ गम्य. \times ५४००}{ककुदि \times २२५} = \frac{गत., वा\ गम्य. \times २४}{ककुदि}$ ।

ततो ज्यादीनामानयनं सुगमम् ।

अथ फलकलाश्चक्रकलाहृता जाता भगणात्मिकाः फलकला:

$= \frac{फक}{चक} = \frac{फक \cdot ककुदि}{चक \cdot ककुदि} = \frac{\frac{फक \cdot ककुदि}{चक}}{ककुदि} = \frac{लब्ध}{ककुदि}$ । एवं ग्रहभगणशेषे संस्का-

रयोग्यं समच्छेदं भगणात्मकं फलं जातमिति । शेषोपपत्तिः सुगमा ॥ २०–२२ ॥

इदानीं विना ज्याभिर्भुजकोटिज्ये तत्फले च करोतीत्यत्रोत्तरमाह ।

भुजकोट्यंशोनगुणा भार्धांशास्तच्चतुर्थभागोनैः ।
पञ्चमीन्दुखचन्द्रैर्विभाजिता व्यासदलगुणिता ॥ २३ ॥
तज्ज्ये परमफलज्यासङ्गुणिता तत्फले विना ज्याभिः ।
इष्टोच्चनीचवृत्तव्यासार्धे परमफलजीवा ॥ २४ ॥

भार्धांशाः खनागेन्दवो भुजांशैर्वा कोट्यंशैर्वा जीवाऽपेक्षिता तैरूना गुणाश्च कार्याः । ततस्त एव पञ्चशून्येन्दुखचन्द्रैः = १०१२५ स्तच्च-तुर्थांशोनैर्भुजकोट्यूनगुणखनागेन्दुचतुर्थांशोनैर्भक्ताः । लब्धिर्व्यासदल-गुणा यस्मिन् व्यासार्धे जीवाऽपेक्षिता तेन गुणा तदा तज्ज्ये भुजको-टिज्ये भवतः । तथा सैव लब्धिः परमफलज्यागुणा तदा तत्फले भुज-कोटिफले ज्याभिर्ज्याखण्डैर्विना भवत इति । परमफलज्या च कल्पि-तेष्टोच्चनीचवृत्तव्यासार्धे परमफलजीवा भवतीति ॥

अत्रोपपत्तिः । यदि व्यासार्धे भुजज्या तदा द्विगुणव्यासार्धे का लब्धा द्विगुणव्यासार्धे भुजज्या $= \frac{ज्याभु \cdot २ व्याद}{व्याद} = २ ज्याभु$ । अतः कस्मिन्नपि व्यासार्धे द्विगुणभुजांशानां या पूर्वज्या सैव द्विगुणव्यासार्धे भुजज्या भवतीति । यदीष्टव्यासार्धे द्विगुणभुजांशानां पूर्वज्यासाधनार्थं स्वल्पान्तरात्त्रिव्यासत्रिगुणः परिधिः = ३६० । चक्रांशैश्चक्रसमचापीयमानं लभ्यते तदा द्विगुणभुजांशैः किं लब्धं तच्चापमानम् = २ भु । ततश्चापो-नितपरिधिः प्रथमाह्वयः स्यादित्यादिविधिना चाक्र्यासे द्विगुणभुजांश-पूर्णज्या जाता चाक्रमितत्रिज्यायां भुजज्या $= \frac{(३६० - २भु) २भु \times ४ \times १२०}{३६०^2 \times \frac{५}{४} - (३६० - २भु) २भु}$

$= \frac{(१८० - भु)\ भु \times १६ \times १२०}{\frac{३६० \times ३६० \times ५}{४} - (१८० - भु) भु \times ४} = \frac{(१८० - भु)\ भु \cdot १२०}{\frac{९० \times ३६० \times ५}{१६} - \frac{(१८० - भु) भु}{४}}$

$$= \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु} \times \text{१२०}}{\text{४५} \times \text{४५} \times \text{५} - \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु}}{\text{४}}} = \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु} \times \text{१२०}}{\text{१०१२५} - \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु}}{\text{४}}} \;।$$

यदि सार्कत्रिज्यायामियं भुजज्या तदेष्टत्रिज्यायां का जातेष्टत्रिज्यायां भुजज्या

$$= \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु}\cdot\text{त्रि}}{\text{१०१२५} - \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु}}{\text{४}}}$$ । त्रिज्ययेयं भुजज्या तदा परमफलज्यया

किं जातं भुजफलम् $= \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु}\cdot\text{ज्याफ}}{\text{१०१२५} - \frac{(\text{१८०} - \text{भु})\,\text{भु}}{\text{४}}}$ । एवं भुजस्थाने कोटिं

विन्यस्य कोटिज्याकोटिफले ज्ञेये । शेषोपपत्तिः स्फुटा । भास्करप्रकारो-पपत्त्यर्थं कल्प्यते ।

$$\text{ज्याचा} = \frac{\text{या}\cdot\text{व्या}\cdot\text{चा}\,(\text{प}-\text{चा})}{\text{का}\cdot\text{प}^{२} - \text{चा}\,(\text{प}-\text{चा})}$$ । अत्र व्यासः = व्या, परिधिः = प,

चापम् = चा, तत्पूर्णज्या = ज्याचा इति बोध्यम् ।

अथ चापस्य परिधिदलमितत्वे तत्पूर्णज्या व्याससमा

$$\text{तेन व्या} = \frac{\text{या}\cdot\text{व्या}\cdot\frac{\text{प}}{\text{२}}\left(\text{प} - \frac{\text{प}}{\text{२}}\right)}{\text{का}\cdot\text{प}^{२} - \frac{\text{प}}{\text{२}}\left(\text{प} - \frac{\text{प}}{\text{२}}\right)} = \frac{\text{या}\cdot\text{व्या}\cdot\frac{\text{प}^{२}}{\text{४}}}{\text{का}\cdot\text{प}^{२} - \frac{\text{प}^{२}}{\text{४}}} = \frac{\text{या}\cdot\text{व्या}}{\text{४ का} - \text{१}}$$

$$\text{वा १} = \frac{\text{या}}{\text{४ का} - \text{१}}$$

परिधिषष्ठांशसमचापस्य पूर्णज्या तु व्यासदलसमा त्रिज्यार्धं राशिज्येत्युक्तेः ।

$$\text{अतः } \frac{\text{व्या}}{\text{२}} = \frac{\text{या}\cdot\text{व्या}\,\frac{\text{प}}{\text{६}}\left(\text{प} - \frac{\text{प}}{\text{६}}\right)}{\text{का}\cdot\text{प}^{२} - \frac{\text{प}}{\text{६}}\left(\text{प} - \frac{\text{प}}{\text{६}}\right)} = \frac{\frac{\text{५प}^{२}}{\text{३६}}\,\text{या}\cdot\text{व्या}}{\text{का}\cdot\text{प}^{२} - \frac{\text{५प}^{२}}{\text{३६}}} = \frac{\text{५ या}\cdot\text{व्या}}{\text{३६ का} - \text{५}}$$

$$\text{वा } \frac{\text{१}}{\text{२}} = \frac{\text{५ या}}{\text{३६ का} - \text{५}}$$ । पूर्वमिदम् $\text{१} = \frac{\text{या}}{\text{४ का} - \text{१}}$ आभ्यां समीकरणेन

$$\text{या} = \text{४},\ \text{का} = \frac{\text{५}}{\text{४}} \text{ उत्थापनेन ज्याचा} = \frac{\text{४ व्या}\cdot\text{चा}\,(\text{प} - \text{चा})}{\frac{\text{५}}{\text{४}}\,\text{प}^{२} - \text{चा}\,(\text{प} - \text{चा})}$$

यतोऽनेन विधिना परिधिदलपरिधिषष्ठांशयोः पूर्णज्ये सूक्ष्मे आगमिष्यतः । शून्यचापस्य ज्याऽपि शून्यसमैवागच्छतीत्युत्थापनेन स्फुटं तस्मादन्यचापानां ज्या अप्यनेन विधिना स्वल्पान्तरा आगच्छन्ति । एतेन

'चापोननिघ्नपरिधिः प्रथमाह्वयः स्यात्

पञ्चाहतः परिधिवर्गचतुर्थभागः ।

आद्योनितेन खलु तेन भजेच्चतुर्घ्न-

व्यासाहतं प्रथममाप्तमिह ज्यका स्यात्' ॥

इत्युपपन्नम् ॥ २३–२४ ॥

इदानीमिष्टज्यातश्चापानयनमाह ।

इष्टज्यासङ्गुणिताः पञ्चकयमलैकशून्यचन्द्रमसः ।
इष्टज्यापादयुतव्यासार्धविभाजिता लब्धम् ॥ २५ ॥
नवतिकृतेः प्रोह्य पदं नवतेः संशोध्य शेषभागकलाः ।
एवं धनुरिष्टाया भवति ज्याया विना ज्याभिः ॥ २६ ॥

इष्टज्याया यः पादश्चतुर्थांशस्तेन युतं व्यासार्धं यद्भवति तेन विभाजिताः । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वप्रकारेण

$$\text{ज्या} = \frac{(\text{१८०} - \text{चा})\,\text{चा}\cdot\text{त्रि}}{\text{१०१२५} - \frac{(\text{१८०} - \text{चा})\,\text{चा}}{\text{४}}} = \frac{\text{य}\cdot\text{त्रि}}{\text{१०१२५} - \frac{\text{य}}{\text{४}}}$$ । यदि

$$\text{य} = (\text{१८०} - \text{चा})\,\text{चा} \;।$$

छेदगमेन $\text{ज्या} \times \text{४०५००} - \text{ज्या}\cdot\text{य} = \text{४ त्रि}\cdot\text{य}$

$$\text{ततो य} = \frac{\text{ज्या} \times \text{४०५००}}{\text{ज्या} + \text{४ त्रि}} = \frac{\text{१०१२५ ज्या}}{\text{त्रि} + \frac{\text{ज्या}}{\text{४}}} = \text{ल}$$

$$= (\text{१८०} - \text{चा})\,\text{चा} = \text{१८० चा} - \text{चा}^{२}$$

समशोधनेन $\text{चा}^{२} - \text{१८० चा} + \text{ल} = \text{०}$

$$\therefore \text{चा} = \text{९०} \pm \sqrt{\text{९०}^{२} - \text{ल}}$$

आचार्येणाल्पं चापं गृहीतं तेन चा = ९० − √(९०² − ल

अत उपपन्नं सर्वम् ॥ २५–२६ ॥

इदानीमिष्टग्रहौदयिकान् मध्यात् स्पष्टान् यः करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

इष्टौदयिकभुजान्तरमिनवत् स्फुटमध्यमान्तरकलाभिः ।
नाश्विन्यौदयिकेषु स्वचरप्राणैः स्वफलमिनवत् ॥ २७ ॥

यथा मध्यरव्युदयकालिका ग्रहा भुजान्तरेण स्फुटार्कोदयकालिका क्रियन्ते पुनरर्कचरप्राणैः स्वदेशे स्फुटार्कोदयकालिका क्रियन्ते । एवमिष्टमध्यस्फुटग्रहान्तरकलाभिस्तद्गुल्यात एव इनवदिष्टौदयिकभुजान्तरं साध्यं तथेनवत् स्वचरप्राणैरिष्टग्रहचरासुभिः स्वचालनफलं साध्यं ततस्तत्संस्कारेण स्वदेशे स्पष्टेष्टग्रहोदयकाले ग्रहा भवन्तीति गोलयुक्त्या स्फुटम् । यदश्विन्यौदयिका भोदयकालिकाः स्पष्टग्रहा अपेक्षितास्तदा भस्य फलाभावाद्भुजान्तरं न भवतीति वेदितव्यम् ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यस्य 'यदाश्विन्यौदयिकास्तच्चरदलकर्म न कर्तव्यमत्राश्विनीग्रहणं मेषादिकविषुवद्युपलक्षणार्थमन्यथा सर्वासामेव नक्षत्रयोगताराणां स्वचरदलघटिका भिन्नाक्रान्तिवशात् स्वदेशे तदुदया अपि भिन्नाः स्युस्तस्मादाचार्येण यत् कल्पादौ नाक्षत्रं सावनं प्रवृत्तं तस्य चरदलकर्मनिषेधः कृतोऽन्यथाश्विनीयोगताराया युगादावुदयाभाव एव स्यादेवमन्यासां योज्यमिति' । इयं व्याख्या भुजान्तरं चरकर्मेति कर्मद्वयनिषेधकारिणी सा मम न सम्मता न शब्दस्य भुजान्तरेऽन्वयो गोलयुक्तियुतो बुद्धिमता ज्ञेय इति ॥ २७ ॥

इदानीं स्वोच्चस्फुटैर्यो ग्रहं करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

स्वोच्चाद्विशोध्य कृत्वा प्राग्वत् फलमृणधनं विपर्यस्तम् ।
कार्यमनष्टस्पष्टे पुनः पुनर्निश्चलो मध्यः ॥ २८ ॥

स्फुटग्रहं स्वोच्चाद्विशोध्य केन्द्रं कृत्वा प्राग्वत् फलं मान्दं शैघ्र्यं च साध्यम् । तदनष्टस्पष्टे पृथक्स्थापितस्पष्टग्रहे विपर्यस्तमृणधनं कार्यं

यदि धनं तदा ऋणमृणं च धनं कार्यमित्यर्थः । एवं पुनः पुनरसकृद्यदा निश्चलः स्थिरीभूतस्तदा स एव मध्यो ज्ञेय इति ।

अत्रोपपत्तिः । स्पष्टीकरणविपरीतक्रियया सुगमा 'स्फुटग्रहं मध्यखगं प्रकल्प्य कृत्वा फले मन्दचले यथोक्ते' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । अत्र केन्द्रकयुक्त्या स्फुटग्रहोनं शीघ्रोच्चं स्फुटकेन्द्रं ततस्त्रिज्यया स्फुटकेन्द्रज्या तदाऽन्त्यफलज्यया किं लब्धा सकृदेव स्फुटा शीघ्रफलज्या । तच्चापं शीघ्रफलं स्फुटं वास्तवमेव । अथाचार्योक्तस्पष्टीक्रियाक्रमतो यदा मन्दोच्चोनस्फुटग्रहकेन्द्रतः पुनः पुनस्तदेव मन्दफलमागच्छेत् तदैव क्रियावसानः । अथोपान्तिमस्पष्टग्रहान्मन्दफलं तदेवोपान्तिमसमान्त्यस्पष्टग्रहाच्चातो मन्दोच्चोनस्फुटग्रहकेन्द्रतः सकृदेव वास्तवं मन्दफलं भवति भास्करादिना व्यर्थमेवासकृद्विधिर्विहित इति सुधीभिर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ २८ ॥

इदानीं ग्रहस्य सङ्क्रान्तिराक्रान्तो यो वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

मानार्धात् षष्टिगुणाद्भुक्तिहृतान्नाडिकादिलब्धेन ।
राश्यन्तात् प्रागादिः पश्चादन्तोऽर्कसङ्क्रान्तेः ॥ २९ ॥

लब्धेन नाडिकादिना राश्यन्तात् प्रागर्कसङ्क्रान्तेरादिः पश्चादन्तः समाप्तिः । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'षष्टिघ्नबिम्बं ग्रहभुक्तिभक्तम्–' इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ २९ ॥

इदानीं सङ्क्रान्तिकालमाह ।

सङ्क्रान्तिपुण्यकालो यल्लब्धं नाडिकादि तद्द्विगुणम् ।
स्नानजपहोमदानादिकोऽत्र धर्मो विशिष्टफलः ॥ ३० ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ३० ॥

इदानीं भतिथि . रणसन्धिमाह । यथोद्दिष्टं भतिथिकरणाक्रान्तो यो वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

एवं नक्षत्रान्तात् तिथिकरणान्ताच्छशिप्रमाणार्धात् ।

षड्गुणाद्रविशशिनोर्भुक्त्यन्तरलब्धघटिकाभिः ॥ ३१ ॥

एवं शशिप्रमाणार्धात् शशिबिम्बार्धात् षड्गुणात् शशिभुक्तिहृताल्लब्धनाड्यादिना नक्षत्रान्तात् प्राक् नक्षत्रप्रवेशः पश्चाच्च निवृत्तिः । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'शशितनुत्रिकलाघ्नश्चन्द्रभुक्त्या–'इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ३१ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

सङ्क्रान्तिस्थो यावत् करोति मिश्रं फलं ग्रहस्तावत् ।
यस्मात् तस्माद्विष्टेरायन्तौ परिहरति लोकः ॥ ३२ ॥

यस्माद्यावद्ग्रहः सङ्क्रान्तिस्थस्तावदुभयो राश्योर्बिम्बैकदेशगतत्वान्मिश्रफलं करोति तस्माल्लोको जनो विष्टेर्भद्राया आद्यन्तौ शुभकर्मणि परिहरति यतस्तावत् तत्प्रवृत्तिरनिष्टाय भवति । आचार्यसमये विष्कम्भादिसप्तविंशतियोगानां प्रचारो नास्तीति प्रतिभाति । स्पष्टाधिकारे योगानयनाभावादिहापि तत्सन्धेरप्रतिपादनाच्च । आचार्यसमये व्यतिपातवैधृतयोरेव रविचन्द्रक्रान्तिसाम्येन महानिष्टोत्पादकत्वाच्चर्चाऽऽसीदत एवाग्रिमार्याभिस्तत्साधनं वक्ष्यतीति ॥ ३२ ॥

इदानीं यो व्यतिपाताद्यन्तौ वेत्तीत्यस्योत्तरं विवक्षुरादौ व्यतिपातलक्षणमाह ।

चक्रार्धेऽर्कशशियुतौ भिन्नायनयोरपक्रमसमत्वे ।
रविशशिनोः सममधुघृतयोगाद्विषदो व्यतीपातः ॥ ३३ ॥

अर्कशशियुतौ चक्रार्धे राशिषट्केऽर्थात् राशिषट्कासन्ने भिन्नायनयो रविशशिनोरपक्रमसमत्वे सममधुघृतयोगाद्विषदो व्यतीपातो भवति । यथा सममधुघृतयोगेन विषदः पदार्थविशेष उत्पद्यते तथा रविशशिनोः क्रान्तिसाम्येन जगति विपदोऽनिष्टफलदो व्यतीपातो विशेषेणात्यन्तं शुभफलं पातयति विनाशयतीति योगविशेष उत्पद्यते ॥ ३३ ॥

इदानीं वैधृतलक्षणमाह ।

चक्रे वैधृतमेकायनस्थयोः क्रान्तिजीवयोः साम्ये ।
इन्धनरविमणियोगादग्निवदूनाधिककलाभ्यः ॥ ३४ ॥

एवं रविशशियुतौ चक्रे राशिद्वादशकेऽर्थाद्राशिद्वादशकासन्ने एकायनस्थयो रविशशिनोः क्रान्तिजीवयोः साम्ये चेन्धनरविमणियोगादग्निवद्वैधृतं भवति । यथा रविमणियोगतो दूरस्थेऽपीन्धनेऽग्निरुत्पद्यते तथा रवितो दूरेऽपि शशिनि क्रान्त्योः साम्यादग्निवद्वैधृतमुत्पद्यत इति । ऊनाधिककलाभ्य इत्यस्याग्रे सम्बन्ध इति ॥ ३४ ॥

इदानीमितिकर्तव्यतामाह ।

भुक्त्यैक्यलब्धदिवसै रवीन्दुपाता युतोनकाः स्वफलैः ।
अर्कक्रान्तिज्याधनुरिन्दोर्विक्षेपयुक्तोनम् ॥ ३५ ॥

यदा रविशशियोगो भार्धाच्चक्राच्च न्यूनो वाऽधिको भवति तदा न्यूनाधिककलाभ्यो भुक्त्यैक्येन रविशशिगतियोगेन ये लब्धा दिवसास्तैः स्वफलैः स्वचालनफलैर्न्यूने रवीन्दुपाता युता अधिके चोनाश्च भार्धकालिका वा चक्रकालिका रवीन्दुपाता भवन्ति । ततस्तात्कालिकार्कक्रान्तिज्याधनुरर्कक्रान्तिर्भवति । इन्दोः क्रान्तिज्याधनुस्तद्विक्षेपयुक्तोनं दिगैक्ये युतं दिग्भेदे हीनमेवं तत्क्रान्तिर्भवति ॥ ३५ ॥

इदानीं पातस्य भावाभावमाह ।

त्रिनवगृहेन्दुक्रान्तिर्मेषतुलादौ दिवाकरक्रान्तेः ।
ऊना यावदभावस्तावद्भावोऽन्यथाऽर्केन्द्वोः ॥ ३६ ॥

त्रिनवगृहेन्दुक्रान्तिर्द्वितीयचतुर्थपदोद्भवा क्रान्तिः सा मेषतुलादौ दिवाकरक्रान्तेः प्रथमतृतीयपदोद्भवक्रान्तेर्यावदूना तावत् क्रान्तिसाम्याभावोऽन्यथाऽर्केन्द्वोः क्रान्तिसाम्यभावो वेदितव्य इति ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र 'स्वायनसन्धाविन्दोः क्रान्तिस्तत्कालभास्करक्रान्तेर्यावदूना तावत् क्रान्तिसाम्याभावो गोलयुक्त्या सिध्यत्यत आचार्योक्तं न समीचीनम्–इति भास्करः स्वपाताधिकारे व्यलिखत् । अथ यदि त्रिन-

परमेन्दुक्रान्तिरित्यनेन चन्द्रस्य परमा क्रान्तिरुच्यते तदाऽऽचार्योक्तं भास्करमतं शोभनमेव । अत्र चतुर्वेदाचार्यः स्ववासनायां 'मिथुनान्तगतेन्दोरवश्यमेव तत्क्रान्तिः परमा भवति' । क्रान्तिः परमा भवतीत्यनेन मिथुनान्तेन चन्द्रायनसन्धिरिति स्फुटम् । यद्यपि तैश्चन्द्रगोलायनसन्धी न साधितौ तथाऽपि तदुपपत्तिस्तद्गोलेनैव विलिखितास्तीति सिद्धान्तविदां स्फुटमेव ॥ ३६ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

व्यतिपातोऽपक्रमयोर्दिक्साम्यो वैधृतो दिगन्यत्वे ।
अधिको न्यूनः कल्प्यो दिग्भेदेऽपक्रमः शशिनः ॥ ३७ ॥

पूर्वार्धं स्पष्टं भास्करलक्षणमेतदनुरूपमेव 'व्यतिपातोऽयनभेदे गोलैक्यत्वे' इत्यादि । अथ यदि शशिनश्चन्द्रस्यापक्रमो दिग्भेदे तुल्यश्चोऽर्थाद्वा चन्द्रस्थानीया क्रान्तिरेव दिग्भेदे शरादेव शुध्यति तदा यदि चन्द्रस्याऽपमो रवेरपमान्न्यूनस्तदा तु न्यून एव परन्तु तदा यदि सोऽपमो रवेरपमादधिकस्तदापि न्यून एव कल्प्यस्तस्य तथात्वादिति ।

अत्रोपपत्तिः । व्यतिपातवैधृतपरिभाषयैव स्फुटा ॥ ३७ ॥

इदानीं पातस्य गतागतमाह ।

मेषतुलादाविन्दोरपक्रमे रव्यपक्रमादूने ।
एष्यत्यधिकोऽतीतो विपरीतः कर्कमकरादौ ॥ ३८ ॥

रव्यपक्रमादिन्दोर्मेषतुलादावोजपदस्थेऽपक्रमे न्यूने पात एष्यति भविष्यति । अधिके पातोऽतीतः अतीत इति बोद्धव्यम् । कर्कमकरादौ समपदस्थे विध्वपक्रमे च विपरीतो ज्ञेयः । ऊनेऽतीतोऽधिके भविष्यति ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र चन्द्रस्य गोलायनसन्ध्यन्तं यदि पदं गृह्यते तदा गतागतसम्भवो गोलयुक्त्या समीचीनो यतस्तदैवौजपदस्थे विध्वपक्रमे न्यूनेऽपि चालनेन रविक्रान्तिसमश्चन्द्रापमो भविष्यति समपदस्थे च पृष्ठतश्चालनेन रविक्रान्तिसमो भवति । ओजपदेऽपि क्रान्तिरुपचीयते समपदे च पृष्ठत उपचीयत इति गोलयुक्त्या स्फुटम् । अत एव

भास्करः 'ओजपदेन्दुक्रान्तिर्महती सूर्यापमाल्लघुः समके । यदि भवति तदा ज्ञेयो यातः पातस्तदन्यथा गम्यः-' इति ॥ ३८ ॥

अथ यस्मिन् काले रविशशियोगश्चक्रार्धं वा चक्रं तस्मात् कालाद्गतगम्यस्य क्रान्तिसाम्यकालस्य परिज्ञानमाह ।

क्रान्त्योर्युतिरन्यदिशोरेकदिशोरन्तरं व्यतीपाते ।
एकदिशोर्युतिरन्तरमन्यदिशोर्वैधृते प्रथमः ॥ ३९ ॥
एवं द्वितीयराशिर्युतहीनैरिष्टनाडिकास्वफलैः ।
एष्यद्गतं वा यदि राशिद्वयमपि तदन्तरकम् ॥ ४० ॥
छेदोऽन्यथा तदैक्यं पातस्येष्टघटिकाप्रथमराश्योः ।
फलघटिकाभिर्मध्यं द्वयोरपि प्रथमराशिवशात् ॥ ४१ ॥

द्वयोर्व्यतिपातवैधृतयोः । शेषं स्पष्टम् । 'तत्क्रान्त्योरेकदिशोरन्तरमैक्यं विभिन्नदिशोः-' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । पाताधिकारे भास्करोक्तैव ज्ञेया ॥ ३९-४१ ॥

इदानीं पाताद्यन्तकालमाह ।

तात्कालिकैर्ग्रहैरसकृदिष्टघटिकाफलोनयुक्तैस्तैः ।
प्राग्वत् प्रथमश्छेदः प्रमाणयोगार्धलिप्तानाम् ॥ ४२ ॥
इष्टघटिकागुणानामसकृत् फलनाडिकाभिराद्यन्तौ ।
व्यतिपातवैधृतानयनमन्यतन्त्रेषु न ह्याख्यात् ॥ ४३ ॥

प्रथमः साध्यः प्राक्छेदश्चेष्टघटिकागुणानां प्रमाणयोगार्धलिप्तानां मानैक्यार्धकलानाम् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । यदा स्पष्टक्रान्त्यन्तरं मानैक्यार्धसमं तदा पातादिः पातान्तश्च बिम्बैकदेशक्रान्त्योः साम्यात् । अतोऽनुपातो यदि छेदसमक्रान्त्यन्तरेणेष्टघटिकास्तदा मानैक्यार्धेन किं लब्धा असकृद्विधिना नाड्यः स्फुटा भवन्तीति ॥ ४२-४३ ॥

इदानीं कियत्कालपर्यन्तं पातफलमित्याह ।

रविबिम्बमेकमार्गाच्छशिबिम्बापक्रमे भवति यावत् ।

तावत् फलं तदुक्तं तदभावे तत्फलाभावः ॥ ४४ ॥

एकमार्गादेकाहोरात्राभ्यन्तरक्षयापक्रमे रविबिम्बं भवति । यथा-यावत् क्रान्त्योर्विवरं मानैक्यार्धादल्पं भवति तावद्विम्बैकदेशजक्रान्त्योः साम्यात् तत् फलमुक्तं महर्षिभिस्तस्तदभावे तत्फलाभावो वेदितव्य इति । यतो यावत् क्रान्तिसाम्यं तावदेव तस्य फलं वाच्यं तेन यस्मिन् दिने पातस्तत् समग्रं दिनं न दुष्टमिति फलितम् ॥ ४४ ॥

इदानीं कक्षायां विशेषमाह ।

ग्रहकक्ष्यैव तुल्या कक्षा तन्मन्दपातानाम् ।
यस्मात् तस्मात्र पृथक् कक्षा कल्प्या चलोच्चाद्या ॥ ४५ ॥

स्पष्टार्थम् । 'ग्रहस्य कक्षैव हि तुङ्गपातयोः–'इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ४५ ॥

इदानीमध्यर्धार्धैकभोगनक्षत्राणामानयनं विष्णुचन्द्रादौ तदारम्भे कारणमाह ।

पौलिशरोमकवासिष्ठसौरपैतामहेषु यत् प्रोक्तम् ।
तन्नक्षत्रानयनं नार्यभटोक्तं तदुक्तिरतः ॥ ४६ ॥

पौलिशरोमकवासिष्ठसौरपैतामहेषु पञ्चसिद्धान्तेषु यन्नक्षत्रानयनं सूक्ष्मं प्रोक्तं तदार्यभटोक्तं नास्ति । अतस्तदुक्तिरचिताऽस्ति । तन्नक्षत्रानयनमारम्भार्हमित्यर्थः ।

अत्र चतुर्वेदाचार्यः । 'पञ्चसिद्धान्तानुसारेण मयैतत्तुल्यमाद्यं नक्षत्रानयनमुपनिबद्धमिति स्वमनीषिकयेत्यर्थः' ।

इदानीमध्यर्धादीनां संज्ञामाह ।

अध्यर्धानि भवन्ति षड्नक्षत्राण्युडूनि षडर्धानि ।
पञ्चदश समक्षेत्राण्यभिजिद्भोगो भवत्येकः ॥ ४७ ॥

षट् नक्षत्राण्यध्यर्धभोगानि सार्धैकभोगानि । षडूनि नक्षत्राण्यर्धभोगानि । पञ्चदश नक्षत्राणि समक्षेत्राण्येकभोगानि । एवं सप्तविंशतिनक्षत्रेभ्योऽपरश्चैकोऽभिजिद्भोगो भवति वक्ष्येन इति ॥ ४७ ॥

इदानीमध्यर्धादिभोगानि नक्षत्राण्याह ।

केशादित्यविशाखाप्रोष्ठपदार्यम्णवैश्वदेवानि ।
षट् षड्ज्येष्ठाभरणीस्वात्यार्द्रावारुणाश्लेषाः ॥ ४८ ॥
पञ्चदशान्यानुक्तान्येकोऽभिजिदुक्त ऋक्षभोगोऽन्यः ।
यस्मात् तन्नक्षत्रं दुरधिगमं मन्दबुद्धीनाम् ॥ ४९ ॥

यस्माद्द्विभोगानि नक्षत्राणि सन्ति तस्मात् तत्तत्तं नक्षत्रमानं मन्दबुद्धीनां गणकानामार्यभटादितन्त्रेष्वनुक्तत्वाद्दुरधिगमं दुर्गममिति । शेषं स्पष्टम् । 'स्थूलं कृतं भानयनं यदेतज्ज्योतिर्विदां संव्यवहारहेतोः–'इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ४८–४९ ॥

इदानीमध्यर्धादीनां मानान्याह ।

अध्यर्धार्धसमक्षेत्राणां मध्यगतिलिप्तिकाः शशिनः ।
अध्यर्धार्धैकगुणा भभोगलिप्तास्तदैक्योनाः ॥ ५० ॥
मण्डललिप्ताः शेषोऽभिजितो भोगः शशाङ्कभगणा वा ।
त्रिघनगुणाः संशोध्याः कल्पदिनेभ्यो यदवशेषम् ॥ ५१ ॥
तद्भगणैर्दिनभोगोऽभिजितो भोगो भभोगलिप्तोनाः ।
भानि ग्रहभुक्तकला गतगम्या गतिहृता दिवसाः ॥ ५२ ॥

शशिनश्चन्द्रस्य मध्यगतिकला अध्यर्धार्धैकगुणास्तदा क्रमेणाध्यर्धार्धसमक्षेत्राणां भभोगलिप्ता भवन्ति । सार्धैकगतिकला अध्यर्धभोगकलाः । अर्धगतिकला अर्धभोगकलाः । गतिकलाश्चैकभोगकलाः । सर्वभोगकलायोगोना मण्डललिप्ताश्चक्रकलाः शेषोऽभिजितो भोगः स्यात् । अथ प्रकारान्तरेणाभिजिद्भोगमाह शशाङ्कभगणा वेति । कल्पचन्द्रभगणाः सप्तविंशत्या गुणाः कल्पदिनेभ्यः कल्पकुदिनेभ्यः संशोध्याः । शेषमभिजितः कल्पभगणाः कल्प्याः । तद्भगणैर्या दिनभोगः कलात्मिका दिनगतिः स्य तु सोऽभिजितो भोगो भवेत् । अथ नक्षत्रानयनमाह । ग्रहभुक्तकला अश्विन्यादिभभोगलिप्तोना भानि भवन्ति । ग्रहभुक्तकलाभ्यो यावतां भानां भोगकलाः शुद्धास्तावन्ति गतभानि । शेषाः कलाश्च वर्तमान-

लवस्य गतकलास्तास्तद्भोगकलाभ्यः शुद्धा गम्यकला भवन्ति । ततो यद-गत्यैको दिवसस्तदा गतगम्यकलाभिः किमित्यनुपातेन गतगम्या दिवसा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । षड्घ्न्यर्धभोगकलानामैक्यम् $= \frac{\text{३ चग}}{\text{२}} \times \text{६} = \text{९ चग}$

षड्घ्नार्धभोगकलानामैक्यम् $= \frac{\text{चग}}{\text{२}} \times \text{६} = \text{३ चग}$

पञ्चदशैकभोगकलानामैक्यम् $= \text{१५ चग} \quad = \text{१५ चग}$

सर्वभोगकलाः $= \text{२७ चग}$

चक्रकलाभ्यः शुद्धाः सर्वयोगकला जाता अभिजिद्भोगकलास्तद्दिन-गतिः = चक – २७ चग । इयं कल्पकुदिनगुणा चक्रकलाभक्ता जाताः कल्पेऽभिजितो भगणाः = कचु – २७ कचभ । शेषोपपत्तिर्भास्करसूत्रनक्षत्रा-नयनविधिना स्फुटा ॥ ५०–५२ ॥

इदानीं यैरभिजिद्भोगो नोक्तस्तान् निन्दति ।

भफलं प्रोक्तमभिजितो महत्तयाश्चाद्य संहिताकारैः ।
यैस्तद्भोगो नोक्तस्ते गणकाः संहिताबाह्याः ॥ ५३ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ५३ ॥

इदानीमार्यभटं दूषयति ।

अध्यर्धादिक्षेत्राणि संहितास्वभिहितानि गर्गाद्यैः ।
यस्माद्बहूनि तस्मादार्यभटोक्तं तदानयनम् ॥ ५४ ॥

यस्माद्गर्गाद्यैः स्वसंहितास्वध्यर्धसमक्षेत्राण्यबहून्यभिहितानि त-स्मादिदं सूक्ष्मनक्षत्रानयनमेव समीचीनमत आर्यभटोक्तं तदानयनं स्थूल-नक्षत्रानयनं न समीचीनमित्यध्याहार्यम् ॥ ५४ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

आर्याणां पञ्चाशच्चतुर्भिरधिका चतुर्दशोऽध्यायः ।
स्फुटगत्युत्तरमन्यान् दिशाऽनयाऽभ्युपगमेत् प्रश्नान् ॥ ५५ ॥

इति स्फुटगत्युत्तराध्यायश्चतुर्दशः ॥ १४ ॥

अनया दिशाऽनेन पूर्वोक्तप्रतिपादितमार्गेणान्यान् प्रश्नान् गणको-ऽभ्युपगमेज्जानीयादिति । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ५५ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः स्फुटगतौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनति-लके स्फुटगत्युत्तरो नाम चतुर्दशोऽध्यायः ॥ १४ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ त्रिप्रश्नोत्तराध्यायः।

तत्रादौ दिक्प्रश्नमाह।

योऽङ्कः पूर्वापरयोस्तुल्यच्छायाङ्गुलाग्रयोर्बिन्दू।
वीक्ष्य क्रान्त्यक्षांशैर्विना दिशो वेत्ति गणकः सः॥ १॥

यो दिवसस्य पूर्वापरकपालयोस्तुल्यच्छायाङ्गुलाग्रयोः। जलसमीकृतक्षितिगते वृत्ते पश्चिमकपाले केन्द्रस्थशङ्कोश्छायाग्रं यत्र विशति पूर्वकपाले च यतो निःसरति तौ बिन्दू वीक्ष्य क्रान्त्यक्षांशैर्विना दिशः पूर्वापरादीन् वेत्ति स एव गणक इत्यहं मन्य इति॥ १॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

त्रिच्छायाग्रज्ञो यः क्रान्त्यक्षार्कैर्विना दिशो भ्रमणम्।
छायाग्रस्य दिनार्धच्छायां वा वेत्ति गणकः सः॥ २॥

यस्त्रिच्छायाग्रज्ञः क्रान्त्यक्षार्कैर्विना दिशो वेत्ति। छायाग्रस्य भ्रमणं भाभ्रमरेखां वेत्ति। वा दिनार्धच्छायां मध्याह्नच्छायां वेत्ति स एव गणकः। एवमत्र प्रश्नत्रयम्॥ २॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

यश्छायाग्रं दृष्ट्वा क्रान्त्यक्षज्ञो दिशो विजानाति।
शङ्कुच्छायाभ्रमणे दिग्ज्ञो वा वेत्ति गणकः सः॥ ३॥

यः क्रान्त्यक्षज्ञश्छायाग्रमेकमेव दृष्ट्वा दिशो विजानाति। वा यो दिग्ज्ञः शङ्कुभ्रमणं वा छायाभ्रमणं वेत्ति स एव गणकः। एवमत्र प्रश्नत्रयम्॥ ३॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

दृष्ट्वा विषुवच्छायां लम्बाक्षज्ये करोति यो बहुधा।
मध्यच्छायार्कज्ञोऽक्षांशान् यो वेत्ति गणकः सः॥ ४॥

यो विषुवच्छायां पलभां दृष्ट्वा बहुधा बहुभिः प्रकारैर्लम्बाक्षज्ये करोति। लम्बज्यामक्षज्यां च करोति। एवं यो मध्यच्छायार्कज्ञोऽक्षांशान् वेत्ति स एव गणकः। एवमत्र प्रश्नत्रयम्॥ ४॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

यश्चरखण्डकलङ्कोदयान् विजानाति लग्नमुदयैः स्वैः।
लग्नाद् घटिकाश्छायां गतशेषनताच्च गणकः सः॥ ५॥

यश्चरखण्डानि जानाति। लङ्कोदयान् जानाति। स्वोदयैः स्वदेशोदयैर्लग्नं विजानाति। लग्नाद्घटिका इष्टघटिका जानाति। गताद्दिनगताच्छायां जानाति। शेषाद्दिनशेषाच्छायां जानाति। वा नतकालाच्छायां विजानाति स एव गणकः। एवमत्र सप्त प्रश्नाः॥ ५॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

गतशेषनता घटिकाश्छायातोऽभीष्टदिनदलच्छायाम्।
बहुधा क्रान्त्यर्काक्षान् दृष्ट्वा यो वेत्ति गणकः सः॥ ६॥

यः क्रान्त्यक्षार्कान् दृष्ट्वा बहुधा गतघटिकाः शेषघटिका नतघटिकाश्च वेत्ति। वा छायात इष्टकालच्छायातो बहुधाऽभीष्टदिनदलच्छायां वेत्ति स एव गणकः। एवमत्र चत्वारः प्रश्नाः॥ ६॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

क्रान्तिज्ञः सममण्डलशङ्कुं कर्णं च योऽक्षलम्बज्ञः।
जानाति कोणशङ्कुच्छायाघटिकाः स तत्त्वज्ञः॥ ७॥

यः क्रान्तिज्ञः सममण्डलशङ्कुं जानाति। योऽक्षलम्बज्ञः सममण्डलकर्णं च जानाति। कोणशङ्कुं कोणशङ्कुच्छायां कोणवृत्तप्रवेशे घटिकाश्च जानाति स एव तत्त्वज्ञः सिद्धान्तज्ञ इति। एवमत्र पञ्च प्रश्नाः॥ ७॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह।

शङ्कुतलप्राच्यपरान्तरमर्थं वीक्ष्य यो विजानाति।
विषुवच्छायामेकं दृष्ट्वाऽऽदित्यं च गणकः सः॥ ८॥

शङ्कुतलप्राच्यपरान्तरं भुजः । यो भुजद्वयं वीक्ष्य विषुवच्छायां पलभां विजानाति । एकमेव भुजं दृष्ट्वा विषुवच्छायामादित्यमर्कं च विजानाति स एव गणकः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ८ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

पातालशङ्कुमुदयेऽस्तौ वा दृग्ज्यां रवेर्विजानाति ।
दृक्पातालगशङ्क्वोः पृथक् तले वा स तन्त्रज्ञः ॥ ९ ॥

यो रवेः पातालशङ्कुमधः शङ्कुं विजानाति । उदयेऽस्ते वा यो रवेर्दृग्ज्यामग्रां विजानाति । दृक्शङ्कुर्दिवोर्ध्वशङ्कुः । पातालगशङ्कुर्निशि रवेरधः शङ्कुः । तयोः पृथक् पृथक् तले शङ्कुतले च वा यो विजानाति स एव तन्त्रज्ञ इति । एवमत्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ ९ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

दिनगतशेषप्राणैरिष्टार्को दिनदलाप्तैरथवा ।
भवति सममण्डले यैर्यस्तान् कथयति स तन्त्रज्ञः ॥१०॥

यैर्दिनगतप्राणैर्दिनशेषप्राणैरथवा दिनदलाप्तैः प्राणैरिष्टार्कः सममण्डले भवति प्रविशति तान् प्राणान् यः कथयति स एव तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ १० ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

सममण्डलगः प्राणैर्दिनगतशेषैर्नतैर्दिनार्धाद्वा ।
यैर्भवति ज्ञात्वा तान् योऽर्कं कथयति स तन्त्रज्ञः ॥ ११ ॥

यैर्दिनगतप्राणैः शेषप्राणैर्दिनार्धाद्वा नतैः प्राणैरर्कः सममण्डलगो भवति तान् ज्ञात्वा योऽर्कं कथयति स एव तन्त्रज्ञ इति । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ११ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

यः सममण्डलशङ्कुं कर्णं वा वीक्ष्य सूर्यमानयति ।
रविसममण्डलशङ्कुज्ञोऽग्रं कथयति स तन्त्रज्ञः ॥ १२ ॥

यः सममण्डलशङ्कुं वीक्ष्य सूर्यमानयति । सममण्डलकर्णं वीक्ष्य सूर्यमानयति । अथ वा यो रविं सममण्डलशङ्कुं च ज्ञात्वाऽग्रं कथयति स एव तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ १२ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

रविलग्नान्तरघटिका विनोदयैर्लग्नमिष्टघटिकाभिः ।
वेत्ति चरार्धादक्षं योऽर्कज्ञो वा स तन्त्रज्ञः ॥ १३ ॥

स्वदेशोदयैर्विना यो रविलग्नान्तरघटिका वेत्ति । वा स्वदेशोदयैर्विनेष्टघटिकाभिर्लग्नं वेत्ति । वा योऽर्कज्ञश्चरार्धादक्षं वेत्ति स एव तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ १३ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

अक्षचरार्धज्ञोऽर्कं छायातो पलचरार्धमिष्टायाः ।
इष्टचरार्धादथवा छायां कथयति स तन्त्रज्ञः ॥ १४ ॥

योऽक्षचरार्धज्ञोऽर्कं कथयति । यश्छायातः पलभात इष्टायाः पलभायाश्चरार्धं कथयति । अथवा इष्टचरार्धात् छायां विषुवच्छायां कथयति स एव तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ १४ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

मध्यच्छायातोऽक्षविदानयति रविं दिवाकरज्ञोऽक्षम् ।
योऽग्रार्कज्ञो लम्बाक्षांशान् कथयति स तन्त्रज्ञः ॥ १५ ॥

योऽक्षविदक्षांशज्ञो मध्यच्छायातो रविमानयति । दिवाकरज्ञश्च मध्यच्छायातोऽक्षमानयति । वा योऽग्रार्कज्ञो लम्बाक्षांशान् कथयति स एव तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ १५ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

उदयेऽस्तमये वाऽग्रां वेत्ति दिनार्धे नतोन्नतज्ये यः ।
ताभिर्विषुवच्छायाद्युज्यालम्बान् स तन्त्रज्ञः ॥ १६ ॥

य उदये वाऽस्तमयेऽर्के दृष्ट्वाऽग्रां वेत्ति । वा दिनार्धे नतोन्नतज्ये

नतज्यामुन्नतज्यां च वेत्ति । ताभिरयानतोन्नतज्याभिर्विषुवच्छायातज्या-लम्बान् यो वेत्ति स एव तन्त्रज्ञः । एवं प्रश्नत्रयमेवाह ॥ १६ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

यश्चरदलं विना स्वे दिनरात्र्यर्धे करोति वा ताभ्याम् ।
अक्षावलम्बकौ वाऽनस्तमयार्कान् स तन्त्रज्ञः ॥ १७ ॥

यश्चरदलं विना स्वे दिनरात्र्यर्धे करोति । वा ताभ्यां दिनरात्र्यर्धाभ्यां योऽक्षावलम्बकौ करोति । वाऽनस्तमयार्कान् सदोदितार्कान् यः करोति स एव तन्त्रज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ १७ ॥

अथ केषामत्रोत्तराणीत्याह ।

आर्यानवकोक्तानां प्रश्नानामुत्तरं चतुःषष्ट्या ।
आर्याणां प्रश्नोक्त्या शेषप्रश्नोत्तरोक्तिरतः ॥ १८ ॥

आर्यानवकोक्तानां प्रश्नानां 'योऽह्नः पूर्वापरयोः—'इत्यादीनां 'पृथक् तले वा स तन्त्रज्ञः—'इत्यन्तानामुत्तराणि प्रश्नोक्त्या त्रिप्रश्नाधिकारोक्त्याऽऽर्याणां चतुःषष्ट्या प्रतिपादितानि । अतोऽत्र शेषप्रश्नोत्तरोक्तिरिति । त्रिप्रश्नाध्याये षट्षष्टिरार्याः सन्ति । अतोऽत्र 'षट्षष्ट्या' इति पाठः साधुः ॥ १८ ॥

अथैषामुत्तराणि ।

तत्रादौ दिनगतशेषप्राणैरित्यादिप्रश्नत्रयस्योत्तरमाह ।

विषुवच्छायागुणितस्वाहोरात्रार्धभाजिता त्रिज्या ।
क्रान्तिद्वादशगुणिता फलचापकलासुभिः सहितैः ॥ १९ ॥
स्वचरप्राणैर्दिनगतशेषैः सममण्डले रविर्भवति ।
फलचापन्यूनाभिस्तिथिघटिकाभिर्नताभिर्वा ॥ २० ॥

त्रिज्या क्रान्तिद्वादशगुणिता क्रान्तिज्यया द्वादशभिश्च गुणिता । विषुवच्छायागुणितस्वाहोरात्रार्धभाजिता फलभागुणितद्युज्यया हृता ।

फलचापकलासुभिः सहितैः स्वचरप्राणैस्तत्समैर्दिनगतशेषैर्वा फलचापन्यूनाभिस्तिथिघटिकाभिस्तत्समाभिर्नताभिर्नतघटिकाभी रविः सममण्डले भवति प्रविशतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । विषुवच्छायया द्वादशकोटिस्तदा क्रान्तिज्यया किं जाता कुज्योना तद्धृतिः $= \dfrac{१२ \times \text{क्राज्या}}{\text{वि}}$ । द्युज्ययेयं तदा त्रिज्यया किं जातं सूत्रम् $= \dfrac{१२ \times \text{क्राज्या} \times \text{त्रि}}{\text{वि} \times \text{द्यु}}$ । अस्य चापं चरयुतं सममण्डलप्रवेशे यातो वा शेष उन्नतकालः स्यात् । सूत्रचापोनाः पञ्चदशघटिकाश्च तत्रैव नतघटिकाः स्युरित्युपपद्यते सर्वमिति ॥ १९–२० ॥

इदानीं सममण्डलगः प्राणैर्दिनगतशेषैरिति प्रश्नद्वयस्योत्तरमाह ।

उदयसममण्डलान्तरघटिकाज्यां लम्बकाहतां गुणयेत् ।
अक्षज्यया हृताऽन्त्यक्रान्त्या व्यासार्धसङ्गुणया ॥ २१ ॥
लब्धधनुरिनोऽजादौ कर्क्यादौ यदि विशोध्य चक्रार्धात् ।
तज्ज्या तदुदयसममण्डलान्तरासुज्यया भक्ता ॥ २२ ॥
प्रश्नसममण्डलासुकमज्यया सङ्गुणाऽसकृत् सूर्यः ।
प्रश्नघटिकाभिरेवं गतशेषाभिर्भवत्यह्नः ॥ २३ ॥

उदयसममण्डलान्तरघटिका उन्नतकालस्तज्ज्यां लम्बकहतां लम्बज्याहतामक्षज्यया गुणयेत् । गुणनेन या सङ्ख्या भवेत् साऽन्त्यक्रान्त्या जिनज्यया किंविशिष्टया व्यासार्धसङ्गुणया हृता । लब्धस्य धनुर्मेषाद्ये पदे इनः सूर्यो भवति । यदि कर्क्यादौ द्वितीये पदे प्रश्नस्तदा तद्धनुश्चक्रार्धाद्विशोध्य शेषं रविः स्थूलः स्यात् । तुलादिराशिषट्के सममण्डलप्रवेशो न सम्भवत्यतस्तत्र प्रश्न एव चिन्त्यः । अथ तज्ज्या स्थूलरविभुजज्योन्नतकालज्यया भक्ता प्रश्नसममण्डलासुक्रमज्यया सङ्गुणा । स्थूलरवितश्चरज्यादिकं कृत्वा येद्धृतिः सा प्रश्नसममण्डलासुक्रमज्या कथ्यते । एवं लब्धचापतः पदवशतः सूक्ष्मः सूर्यो भवति । पुन'स्तज्ज्या तदुदयसममण्डलान्तरासुज्यया भक्ते'त्यादिना सूर्यः साध्य एवमसकृत् अह्नो दिवसस्य गतशेषाभिः प्रश्नघटिकाभिः स्थिरीभूतः सूर्यो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । आचार्येण प्रथममुन्नतकालज्या स्थूलेष्टहृतिः कल्पिता । ततोऽक्षक्षेत्रानुपातेन सममण्डलप्रवेशे समशङ्कुः $= \frac{\text{ज्याल}\times\text{इहृ}}{\text{त्रि}}$ ।

क्रान्तिज्या $= \frac{\text{ज्याभ}\times\text{ज्याल}\times\text{इहृ}}{\text{त्रि}\times\text{त्रि}}$ । रविभुजज्या $= \frac{\text{ज्याभ}\times\text{ज्याल}\times\text{इहृ}}{\text{ज्याजि}\times\text{त्रि}}$

इष्टहृतिस्थाने यद्युन्नतकालज्या = ज्याउ गृह्यते तदा

$\text{स्थूलभुजज्या} = \frac{\text{ज्याभ}\times\text{ज्याल}\times\text{ज्याउ}}{\text{ज्याजि}\times\text{त्रि}}$

$\text{सूक्ष्मभुजज्या} = \frac{\text{ज्याभ}\times\text{ज्याल}\times\text{इहृ}}{\text{ज्याजि}\times\text{त्रि}}$

$\therefore \frac{\text{स्थूलभुजज्या}}{\text{सूक्ष्मभुजज्या}} = \frac{\text{ज्याउ}}{\text{इहृ}}$ । $\therefore \text{सूक्ष्मभुजज्या} = \frac{\text{इहृ}\times\text{स्थूलभुजज्या}}{\text{ज्याउ}}$ ।

अतः पुनः पुनरिष्टहृतिवशेनासकृत् सूक्ष्मभुजज्या भवतीत्युपपन्नम् । अथ यदि सूक्ष्मम् = ज्याअ । तदाऽक्षक्षेत्रतुल्यया

$\text{चरज्या} = \text{ज्याच} = \frac{\text{वि}\times\text{ज्याक्रा}\times\text{त्रि}}{\text{१२}\times\text{द्यु}}$ । $\text{ज्याअ} = \frac{\text{१२}\times\text{ज्याक्रा}\times\text{त्रि}}{\text{वि}\times\text{द्यु}}$

$\therefore \frac{\text{ज्याच}}{\text{ज्याअ}} = \frac{\text{वि}^2}{\text{१२}^2}$ । ततः $\frac{\text{ज्याअ}+\text{ज्याच}}{\text{ज्याअ}-\text{ज्याच}} = \frac{\text{स्प}\frac{1}{2}(\text{अ}+\text{च})}{\text{स्प}\frac{1}{2}(\text{अ}-\text{च})} = \frac{\text{पक}^2}{\text{१२}^2-\text{वि}^2}$

अतः $\text{स्प}\frac{1}{2}(\text{अ}-\text{च}) = \frac{\text{स्प}\frac{1}{2}\text{उक्रा}\,(\text{१२}^2-\text{वि}^2)}{\text{पक}^2}$ । अनेन स्पर्शरेखाखण्डतः सूक्ष्मांशचरांशान्तरार्धं सकृदेव व्यक्तं भवति तद्योगार्धमुन्नतकालदलं व्यक्तमेव । ततश्चरज्यादिकं सर्वं व्यक्तं भवति सकृद्विधिनैवातो 'या स्याद्वैष्णवकालजीवा–'इत्यादिभास्करोक्तप्रकार आचार्योक्तप्रकार सम एव ॥ २१-२३ ॥

इदानीं नतप्राणान् वीक्ष्य योऽर्कं वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

त्रिज्यादिनार्धसममण्डलान्तरासुज्ययोः कृतिविशेषः ।
स्वविषयविषुवच्छायावर्गेण गुणो द्विधा प्रथमः ॥ २४ ॥
व्यासार्धवर्गभक्तो लब्धं द्वादशजवर्गसंयुक्तम् ।
छेदो द्वितीयराशेर्लब्धपदं क्रान्तिरर्कोऽतः ॥ २५ ॥

दिनार्धसममण्डलान्तरासुज्या नतासुज्या नतज्या वा नतकालज्योच्यते । त्रिज्यानतज्ययोः कृतिविशेषः स्वदेशीयविषुवच्छायावर्गेण गुणितो द्विधा स्थाप्यः । प्रथमो राशिर्व्यासार्धवर्गभक्तो यल्लब्धं तद्द्वादशजवर्गसंयुक्तं द्वितीयस्थाने स्थापितस्य द्वितीयराशेश्छेदो हरः स्यात् तस्माच्छेदाद्यल्लब्धं तस्य पदं क्रान्तिः क्रान्तिज्या स्यादतो विलोमविधिनाऽर्कः स्यादिति ।

अत्रोपपत्तिः । सममण्डलप्रवेशेऽर्के द्युज्याचापांशाः कर्णः । सममण्डलनतांशा भुजो लम्बांशाः कोटिः । भुजसम्मुखकोणो नतकालः । ततस्त्रिप्रश्नाधिकारसिद्धान्तेन

$\text{त्रि}\times\text{कोज्यान} = \frac{\text{त्रि}\times\text{ज्याक्रा}}{\text{द्यु}}\times\frac{\text{त्रि}\times\text{ज्याल}}{\text{ज्याअ}} = \frac{\text{स्पक्रा}\times\text{त्रि}\times\text{१२}}{\text{वि}}$

$\therefore \text{स्पक्रा} = \frac{\text{वि}\times\text{कोज्यान}}{\text{१२}}$

$\text{त्रि}^2+\text{स्प}^2\text{क्रा} = \text{छे}^2\text{क्रा} = \frac{\text{१२}^2\times\text{त्रि}^2+\text{वि}^2\times\text{कोज्या}^2\text{न}}{\text{१२}^2}$

ततः $\text{ज्या}^2\text{क्रा} = \frac{\text{त्रि}^2\times\text{स्प}^2\text{क्रा}}{\text{छे}^2\text{क्रा}} = \frac{\text{वि}^2\times\text{कोज्या}^2\text{न}\times\text{त्रि}^2}{\text{१२}^2\times\text{त्रि}^2+\text{वि}^2\times\text{कोज्या}^2\text{न}}$

$= \frac{\text{वि}^2\times\text{कोज्या}^2\text{न}}{\text{१२}^2+\frac{\text{वि}^2\times\text{कोज्या}^2\text{न}}{\text{त्रि}^2}}$

अत उपपन्नमाचार्योक्तम् । 'तद्वा नतज्यात्रिभजीवयोर्यद्वर्गान्तरं तत् पलभाकृतिघ्नम्'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेवेति ॥ २४–२५ ॥

इदानीं यः सममण्डलशङ्कुं वीक्ष्य सूर्यमानयतीत्यस्योत्तरमाह ।

सममण्डलशङ्कुगुणाऽक्षज्या जिनभागजीवया भक्ता ।
फलधनुरर्कोऽजादौ कर्क्यादौ प्रोह्य चक्रार्धात् ॥ २६ ॥

अक्षज्या सममण्डलशङ्कुगुणा जिनजीवया भक्ता फलधनुरजादौ राशिषट्के प्रथमपदेऽर्को भवति कर्क्यादौ द्वितीयपदे तद्धनुश्चक्रार्धात् प्रोह्यार्को ज्ञेय इति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रिज्याकर्णेऽग्रज्या भुजस्तदा सममण्डलशङ्कुकर्णे का जाता क्रान्तिज्या $= \frac{\text{सशं} \times \text{ज्याग्र}}{\text{त्रि}}$ । ततो जिनज्यया त्रिज्याऽर्कभुजज्या तदेष्टक्रान्तिज्यया किं जाताऽर्कभुजज्या $= \frac{\text{सशं} \times \text{ज्याग्र}}{\text{ज्याजि}}$ । शेषवासना सुगमेति ॥ २६ ॥

इदानीं यः सममण्डलकर्णं वीक्ष्य सूर्यमानयतीत्यस्योत्तरमाह ।

द्वादशगुणिताऽग्रज्या विषुवच्छायागुणाऽथलम्बज्या ।
सममण्डलकर्णहृते क्रान्तिज्ये भास्करः प्राग्वत् ॥ २७ ॥

अग्रज्या द्वादशगुणिता वाऽथलम्बज्या लम्बज्या विषुवच्छायागुणा । उभे सममण्डलकर्णहृते तदा क्रान्तिज्ये भवतः । ततः प्राग्वद्भुजज्यया भास्करो भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । 'त्रिज्यार्कघातः श्रुतिहृद्भवेत् स्यात्'—इति भास्करविधिना सममण्डलशङ्कुः $= \frac{\text{१२} \times \text{त्रि}}{\text{सक}}$ । ततस्त्रिज्ययाऽग्रज्या तदा समशङ्कुकर्णेन का जाता क्रान्तिज्या $= \frac{\text{१२} \times \text{त्रि} \times \text{ज्याग्र}}{\text{त्रि} \times \text{सक}} = \frac{\text{१२} \times \text{ज्याग्र}}{\text{सक}}$

$= \frac{\text{१२} \times \text{ज्याग्र} \times \text{ज्यालं}}{\text{ज्याल} \times \text{सक}} = \frac{\text{वि} \times \text{ज्यालं}}{\text{सक}}$ अत उपपन्नम् ॥ २७ ॥

इदानीं यो रविसममण्डलशङ्कोऽर्कं कथयतीत्यस्योत्तरमाह ।

परमापक्रमजीवा तात्कालिकसूर्यबाहुसङ्गुणिता ।
सममण्डलशङ्कुहृताऽग्रज्या तच्चापमग्रांशाः ॥ २८ ॥

परमापक्रमजीवा जिनज्या तात्कालिकसूर्यबाहुसङ्गुणिता तात्कालिकसूर्यभुजज्यया गुणा समशङ्कुभक्ताऽग्रज्या भवति । तच्चापमग्रांशाः स्युरिति ।

अत्रोपपत्तिः । त्रिज्यया जिनज्या तदाऽर्कबाहुज्यया किं जाता क्रान्तिज्या $= \frac{\text{ज्याजि} \times \text{ज्याभु}}{\text{त्रि}}$ । समशङ्कुकर्णेन क्रान्तिज्या भुजस्तदा त्रिज्याकर्णेन किं जाताऽग्रज्या $= \frac{\text{ज्याजि} \times \text{ज्याभु}}{\text{सशं}}$ । शेषवासना सुगमा ॥ २८ ॥

इदानीमुदयैर्विना यो रविलग्नान्तरघटिका वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

लङ्कोदयचरदलवद्रविलग्नाभ्यां पृथक् पृथक् प्राणान् ।
कृत्वा तदन्तरैक्यं मृगकर्क्यादौ पृथग्लिप्ताः ॥ २९ ॥
मेषादिषु कर्क्यादिषु शोध्या भार्धात् तुलादिषु सभार्धाः ।
मकरादिषु संशोध्याश्चक्राद्रविभुक्तलिप्तोनाः ॥ ३० ॥
लग्नकला यद्यूनाः सचक्रलिप्ता विना स्वदेशोदयैः ।
एवं स्फुटा भवन्त्यर्कलग्नयोरन्तरे प्राणाः ॥ ३१ ॥

भुजज्या परमाल्पकुज्यया गुण्या स्वकुज्यया भाज्या फलचापकलाः सम्पाताल्लङ्कोदयासवः स्युरिति । भुजज्या जिनज्यागुणा त्रिज्याभक्ता क्रान्तिज्या भवति । सा पलभागुणा द्वादशहृता कुज्या । कुज्या त्रिज्यागुणा द्युज्याहृता चरज्या । तच्चापकलाश्चरासवः स्युरिति । एवं रविभुजज्यया लग्नभुजज्यया च लङ्कोदयचरदलवत् पृथक् पृथक् प्राणान् लङ्कोदयासून् चरासूंश्च कृत्वा मृगादौ तदन्तरं कर्क्यादौ तु तदैक्यं कृत्वाऽनयो रविलग्नयोर्लिप्ताः स्वदेश्युदयासवो मेषादिषु प्रथमे पदे भवन्ति । कर्क्यादिषु द्वितीये पदे तेऽसवो भार्धाच्छोध्यास्तुलादिषु तृतीये पदे सभार्धा मकरादिषु चतुर्थे पदे चक्रात् संशोध्यास्तदा स्वदेश्युदयासवो भवन्ति । ततो लग्नकला लग्नोदयासवो रविभुक्तलिप्तोना स्वोदयासुभिर्हीना यदि न शुध्यन्ति तदा सचक्रलिप्ता लग्नोदयासवो स्वोदयासुभिर्हीनाः शेषं स्वदेश्युदयैर्विनैवमर्कलग्नयोरन्तरे स्फुटाः प्राणा असवो भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । स्वदेशोदयसाधनविधिना स्फुटा । इह रविरेकः क्रान्तिवृत्तीयप्रदेशो लग्नं चापरस्तयोः स्वदेशोदयासून् मेषादितो गोलचापीयक्षेत्रयुक्त्या प्रसाध्य तदन्तरमिष्टासव आनीताः । मृगकर्क्यादौ तदन्तरैक्यमित्यादिवासना गोलयुक्त्या स्फुटेति ॥ २९-३१ ॥

स्वोदयैर्विनेष्टघटिकाभिर्यो लग्नं वेत्तीत्यस्योत्तरमाह ।

अष्टयमाः शून्यगुणा दिगिषुकलोना रदाः सतिथिलिप्ताः ।
स्वचरार्धांशैरूना विपरीताः संयुता व्यस्तैः ॥ ३२ ॥

व्यस्ताश्चाजादीनां कालांशैर्लग्नमिष्टघटिकांशैः ।
लग्नादिष्टघटिकाः कालांशकैर्विनैवं स्वराश्युदयैः ॥ ३३ ॥

षट्यमा दिक्कृतोना मेषस्य ध्रुवांशाः २०° । ५०' । शून्यगुणा रसकृतोना वृषस्य २९° । ५५' । रदाः सप्तिथिलिप्ता मिथुनस्य ३२° । १५' ध्रुवांशाः । एते स्वचरार्धांशैरूनास्तथा त एव विपरीता व्यस्तैर्मेषादिचरांशैः संयुतास्तत एत एव व्यस्ताः स्थाप्याः । एवमजादीनां द्वादशराशीनां स्वदेशे कालांशाः स्युः । ततः कालांशैरिष्टघटिकांशैश्च लग्नानयनविधिना लग्नं लग्नाच्च कालांशकैरिष्टघटिका भवन्ति । एवं स्वराश्युदयैर्विनैव लग्नमिष्टघटिकाश्च भवन्तीति ।

अत्रोपपत्तिः । ये लङ्कोदयासवस्ते षष्टिहृता अंशात्मकमुदयमानं लङ्कायां प्रसाध्य ध्रुवांशाः पठितास्तेभ्यश्चरांशैः स्वदेशोदया अंशात्मकाः साधितास्ततः सजातीयेष्टघटिकांशैर्लग्नाद्यानयनं सुगममिति । मेषादीनां लङ्कोदयासवः मे० १६७० । वृ० १७९५ । मि० १९३५ । एते षष्टिभक्ता ध्रुवांशाः २० । ५० ॥ २९° । ५५' ॥ ३२ । १५ प्राचीनानां मते जीवाखण्डानां स्थूलत्वाद्द्वितीयतृतीययोर्द्वयोः १७९५ । १९३५ । ततो ध्रुवांशा आचार्योक्ता एवागच्छन्ति ॥ ३२–३३ ॥

इदानीं योऽर्कश्चरार्धादर्कं वेत्ति तस्योत्तरमाह ।

इष्टार्कचरार्धज्या क्षयवृद्धिज्या कुराग्रदलगुणिता ।
व्यासार्धेन विभक्ता क्षितिजा द्वादशगुणा भक्ता ॥ ३४ ॥
क्रान्त्या विषुवच्छाया क्षितिजेष्टक्रान्तिवर्गयोगपदम् ।
अग्रा क्षितिजापक्रमजीवे त्रिज्यागुणे भक्ते ॥ ३५ ॥
अर्काग्रयाऽवलम्बकजीवे दिनकृच्चरासुविज्ञाने ।

इष्टार्कस्य चरार्धज्या सैव क्षयवृद्धिज्या च कथ्यते । सा चरज्या कुज्यया गुणा व्यासार्धेन विभक्ता क्षितिजा कुज्या भवति । सा द्वादशगुणा क्रान्त्या क्रान्तिज्यया भक्ता विषुवच्छाया पलभा भवति । क्षितिजायाः कुज्याया इष्टक्रान्तेरिष्टक्रान्तिज्यायाश्च वर्गयोगपदमग्रा भवति । कुज्या-

क्रान्तिजीवे त्रिज्यागुणे अर्काग्रया पूर्वानीतया भक्ते फले क्रमेण दिनकृच्चरासुविज्ञानेऽक्षज्यालम्बज्ये भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । अक्षक्षेत्रानुपातेन स्फुटा ॥ ३४–३५½ ॥

इदानीं योऽक्षचरार्धज्ञोऽर्कं कथयतीत्यस्योत्तरमाह ।

अर्काज्ञाने ज्ञाने विषुवच्छायाचरासूनाम् ॥ ३६ ॥
इष्टचरार्धस्य ज्या क्षयवृद्धिज्या तदर्कवधकृत्या ।
त्रिज्याविषुवच्छायावधवर्गौ युतहृतश्छेदः ॥ ३७ ॥
व्यासार्धकृतेर्मूलं क्रान्तिज्या व्यासदलगुणा भक्ता ।
जिनभागजीवया लब्धचापमर्कः पदैः प्राग्वत् ॥ ३८ ॥

पलभाचरासूनां ज्ञानेऽर्काज्ञाने वक्ष्यमाणः प्रकारो ज्ञेयः । इष्टचरार्धस्य ज्या क्षयवृद्धिज्या भवतीति पूर्वमेव प्रतिपादितम् । तस्याश्चरज्याया अर्काणां द्वादशानां च या वधकृतिस्तया त्रिज्यापलभयोर्वधवर्गौ युतौ कृतश्च व्यासार्धकृतेस्त्रिज्यावर्गस्य छेदो हरो भवति । तेन त्रिज्याकृतिर्हृता या लब्धिस्तस्या मूलं क्रान्तिज्या स्यात् । सा व्यासदलगुणा जिनभागजीवया भक्ता फलचापं पदैः प्राग्वदर्को भवति ।

अत्रोपपत्तिः । क्षितिजेऽक्षांशाः कर्णः । याम्योत्तरवृत्ते क्रान्तिः कोटिः । नाडीवलये चरांशा भुजः । कोटिभुजकर्णयोः सम्बन्धः । तत्त्रिप्रश्नाधिकारविज्ञानेन ।

$$\text{त्रि} \times \text{ज्याच} = \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याक्रा}}{\text{द्यु}} \times \frac{\text{त्रि} \times \text{ज्याच}}{\text{ज्याल}} = \text{स्पक्रा} \times \text{त्रि} \times \text{वि} \div १२$$

$$\text{अतः} \quad \text{स्पक्रा} = \frac{१२ \times \text{ज्याच}}{\text{वि}} \text{ ।}$$

$$\text{त्रि}^2 + \text{स्प}^2\text{क्रा} = \text{छे}^2\text{क्रा} = \frac{\text{त्रि}^2 \times \text{वि}^2 + १२^2 \times \text{ज्या}^2\text{च}}{\text{वि}^2}$$

$$\text{ततः} \quad \text{ज्या}^2\text{क्रा} = \frac{\text{त्रि}^2 \times \text{स्प}^2\text{क्रा}}{\text{छे}^2\text{क्रा}} = \frac{१२^2 \text{ज्या}^2\text{च} \times \text{त्रि}^2}{\text{त्रि}^2 \times \text{वि}^2 + १२^2 \times \text{ज्या}^2\text{च}} \cdots (१)$$

$$= \frac{\text{त्रि}^2}{\dfrac{\text{त्रि}^2 \times \text{वि}^2 + १२^2 \times \text{ज्या}^2\text{च}}{१२^2 \times \text{ज्या}^2\text{च}}} \text{ । अत उपपद्यते मूलोक्तम् ।}$$

अथ (१) अस्मिन् भाज्यहारौ त्रिज्यावर्गेणापवर्त्यं

$ज्या^2 क्रा = \frac{१२^2 \times ज्या^2 च}{त्रि^2 + \frac{१२^2 \times ज्या^2 च}{वि^2}}$ । $\therefore ज्याक्रा = \frac{१२ \times ज्याच}{\sqrt{त्रि^2 + \frac{१२^2 \times ज्या^2 च}{वि^2}}}$ ।

अनेन 'चरज्यकार्काभिहतास्त्रिमौर्व्या भक्ता'–इत्यादिभास्करोक्तमाचार्योक्तानुरूपमुपपद्यते ॥ ३५½–३८ ।

इदानीं छायातो पलचरार्धमिष्टायाः कथयतीत्यस्योत्तरमाह ।

विषुवच्छायाभक्ता स्वचरार्धज्येष्टयाऽन्यया गुणिता ।
लब्धस्य चापमिष्टच्छायायाश्चरदलप्राणाः ॥ ३९ ॥

स्वदेशीयचरज्यान्यदेष्टदेशीयपलभया गुणिता विषुवच्छायाभक्ता स्वदेशीयपलभया भक्ता लब्धस्य चापमिष्टच्छायाया इष्टपलभायाश्चरदलप्राणाश्चरासवो भवन्तीति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि द्वयोर्देशयोः पलभे $वि_1$, $वि_2$ कल्प्येते तयोरुक्तान्तौ द्वयोर्देशयोश्चरे $च_1$, $च_2$ । तदा गोलयुक्त्या

$ज्याच_1 = \frac{वि_1 \times ज्याक्रा}{१२} \times \frac{त्रि}{द्यु}$ ।

$ज्याच_2 = \frac{वि_2 \times ज्याक्रा}{१२} \times \frac{त्रि}{द्यु}$

अतः $\frac{ज्याच_1}{ज्याच_2} = \frac{वि_1}{वि_2}$ । ततः $ज्याच_2 = \frac{वि_2 \times ज्याच_1}{वि_1}$ ।

अत उपपद्यते यथोक्तम् ॥ ३९ ॥

इदानीं च इष्टचरार्धाद्यथा छायां कथयतीत्यस्योत्तरमाह ।

स्वचरार्धज्याभक्ता विषुवच्छायेष्टचरदलासूनाम् ।
गुणिता ज्ययेष्टचरदलविषुवच्छायाफलं भवति ॥ ४० ॥

विषुवच्छाया स्वचरार्धज्याभक्ता इष्टचरदलासूनां ज्यया गुणिता फलमिष्टचरदलसम्बन्धिनी विषुवच्छाया भवति ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वप्रकारवैपरीत्येन स्फुटा ॥ ४० ॥

इदानीं यो मध्यच्छायातोऽक्षविद्विषमानयति दिवाकरांशोऽप्यमानयतीति प्रश्नद्वयोत्तरमाह ।

मध्यच्छायाग्रमुदक् शङ्कुतलाद्दक्षिणा नता भागाः ।
दक्षिणतो यदि सौम्याः स्वाक्षांशाः सर्वदा याम्याः ॥ ४१ ॥
द्युदलनताक्षांशानामेकदिशामन्तरं युतिर्भेदे ।
क्रान्त्यंशाः प्राग्वदतः क्रान्त्यंशैरेवमक्षांशाः ॥ ४२ ॥

मध्यच्छायायं शङ्कुतलाच्छङ्कुमूलादुदक् तदा दिनार्धीया नता भागा दक्षिणा ज्ञेयाः । यदि छायाग्रं दक्षिणतस्तदा नतभागाः सौम्या उत्तरा ज्ञेयाः । स्वाक्षांशाश्च सर्वदा याम्या एव ज्ञेयाः । अथ मध्यच्छायातो मध्यच्छायाकर्णं प्रसाध्य । तत्कर्णेन मध्यच्छाया भुजस्तदा त्रिज्यया किमित्यनुपातेन रविदृग्ज्यामानीय तच्चापांशा नतभागा ज्ञेयाः । द्युदले नतभागानामक्षांशानां चैकदिशामन्तरं भेदे दिग्भेदे युतिः क्रान्त्यंशा भवन्ति । अतः प्राग्वदर्कः साध्यः । एवं क्रान्त्यंशैर्मध्यनतांशैश्च संस्कारैरक्षांशा भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । 'दिनार्धकुम्भेऽखिलद्युकाद्यया हृतायाः स्वकर्णेन'–इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ४१–४२ ॥

इदानीं योऽप्यर्केऽक्षा लम्बाक्षांशान् कथयतीत्यस्योत्तरमाह ।

उदयज्येष्टापक्रमजीवाकृत्यन्तरात् पदं क्षितिजा ।
व्यासार्धगुणा क्षितिजा भक्तोदयजीवयाऽक्षज्या ॥ ४३ ॥
उदयज्यया विभक्ता क्रान्तिज्या व्यासदलगुणा लम्बः ।
द्वादशगुणिता क्षितिजा विषुवच्छायाहृता क्रान्तिः ॥ ४४ ॥

उदयज्याया अग्राया इष्टक्रान्तिजीवायाश्च वर्गान्तरात् पदं मूलं क्षितिजा कुज्या भवति । सा क्षितिजा व्यासार्धगुणाऽग्रया भक्ताऽक्षज्या स्यात् । क्रान्तिज्या च व्यासदलगुणा अग्रया विभक्ता लम्बो लम्बज्या भवेत् । एवं कुज्या द्वादशगुणा विषुवच्छायाहृता फलं क्रान्तिः क्रान्तिज्या भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । यष्टिवेधानुपातेन स्फुटा ॥ ४३–४४ ॥

इदानीं च उदयेऽस्ते वाऽर्का वेलीत्यस्योत्तरमाह ।

यष्टिव्यासार्धेऽग्रा प्राच्यपरा भास्करान्तरांशज्या ।
त्रिगुणमुदयास्तसूत्रं तच्छिज्याकृतिविशेषपदम् ॥ ४५ ॥

अभीष्टयष्टिव्यासार्धेन जलवत्समीकृतायां भूमौ क्षितिजवृत्तमुत्पाद्योदये रविबिम्बं विद्धेत् । तस्मिन् यष्टिव्यासार्धे वृत्ते यत्रोदये रविद-पतस्थौ या च प्राच्यपरा रेखा तयोरन्तरांशज्या यष्टिव्यासार्धेऽग्रा भवति । तच्छिज्यावर्गान्तरपदं द्विगुणमुदयास्तसूत्रं भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । गोलयुक्त्याऽपासंस्थानेन स्फुटा ॥ ४५ ॥

इदानीं ये दिनार्धे नतोन्नतज्ये ताभिर्विषुवच्छायाज्यानयनात् वेलीत्यादीनामुत्तरमाह ।

द्युदले शङ्कुनतज्ये प्राच्यपराया यदि स्थितः शङ्कुः ।
उदगग्रा दक्षिणतस्तदन्तरेणाधिकाऽर्काग्रा ॥ ४६ ॥
उत्तरगोलेऽग्रोनं तदन्तरं याम्यगोलगे सूर्ये ।
शङ्कुतलं शङ्कुहतं विषुवच्छायात्रिषट्कगुणम् ॥ ४७ ॥
शङ्कुतलशङ्कुगुणिते त्रिज्ये तद्वर्गयुतिपदविभक्ते ।
अक्षावलम्बकज्ये द्युदलस्थेऽर्केऽन्यदा द्युदलात् ॥ ४८ ॥

द्युदले मध्याह्ने वेधेन शङ्कुनतज्ये उन्नतनतज्ये साध्ये । मध्याह्नच्छायामवगम्य पूर्वविधिना मध्या नतोन्नता भागा ज्ञेयाः । उन्नतज्या शङ्कुर्नतज्या च याम्योत्तररेखायां शङ्कुमूलाद्गोलमध्यावधिर्दृग्ज्या शङ्कोर्भुजः स्यादिति गोलयुक्त्या सर्वं स्फुटम् । उत्तरगोले यदि च माध्याह्निकः शङ्कुः प्राच्यपराया रेखाया उदक्स्थितस्तदा तदन्तरेण प्राक् प्रदर्शितभुजेनार्काग्रा । यदि दक्षिणतः स्थितः शङ्कुस्तदा तदन्तरेणाऽधिका कार्या । सूर्ये याम्यगोलगे तदन्तरं भुजसंज्ञमग्रयोरेवं शङ्कुतलं शङ्कुमूलोदयास्तसूत्रयोरन्तरं भवेत् । तच्छङ्कुतलं द्विघ्नगुणं द्वादशगुणं मध्याह्नशङ्कुना हृतं

विषुवच्छाया भवति । त्रिज्या स्थानद्वये स्थाप्या । एकत्र शङ्कुतलगुणाऽन्यत्र शङ्कुना गुणिता । उभयत्र तयोः शङ्कुतलशङ्क्वोर्वर्गयुतिपदेन हृत्वा विभक्ता फले क्रमेणार्के द्युदलस्थेऽक्षज्यालम्बज्ये भवतः । द्युदलादन्यदाऽन्यस्मिन् काले इत्यस्यार्थे सम्बन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । गोलयुक्त्या शङ्कुतल-भुजापासंस्थानेन शङ्कुतलं भुजः शङ्कुः कोटिर्दृतिः कर्णं इत्यक्षक्षेत्रानुपातेन च स्फुटा ॥ ४६–४८ ॥

इदानीं द्युदलादन्यदा पलभासाधनार्थमाह ।

छायावृत्तेऽर्काग्रा कर्णगुणा व्यासदलहृताऽर्काग्रा ।
प्राच्यपरा शङ्क्वन्तरमुत्तरयाम्यं तदूनयुता ॥ ४९ ॥
उत्तरगोले याम्ये विषुवच्छायाऽग्रयाऽन्तरं हीनम् ।
एवं विषुवच्छाया युक्तविहीनाऽन्तरेणाग्रा ॥ ५० ॥

प्रथमार्यायाः पूर्वार्धं त्रिप्रश्नाध्यायस्य चतुर्थार्यापूर्वार्धसमं व्याख्यातमेव । अन्यत् सर्वं च त्रिप्रश्नाध्यायस्य ५८–६० आर्याभिः स्फुटम् ॥ ४९–५० ॥

इदानीं क्रान्तिज्यादीनां संस्थानमाह ।

बाहुः क्रान्तिः कोटिः क्षितिजा तद्वर्गयुतिपदं कर्णः ।
अग्रोदयास्तसूत्राद्दक्षिणतो दृश्यशङ्कुतलम् ॥ ५१ ॥

क्रान्तिः क्रान्तिज्या भुजः । कुज्या कोटिः । तद्वर्गयुतिपदमग्रा कर्णं इत्यवशेयम् । भास्करोक्त क्रान्तिज्या कोटिः कुज्या भुज इति कथितं तत्र न कश्चिद्विशेषो भुजकोट्योः संस्थानभेदाभावात् । दृश्यशङ्कुतलं त्रिकाशङ्कुतलमुदयास्तसूत्राद्दक्षिणतो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । अक्षक्षेत्रसंस्थानेन 'सूत्राद्दक्षिणा शङ्कुतलं यमाशम्'-इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ५१ ॥

इदानीं यष्टिवृत्तं विना दिनार्धं करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

त्रिज्याचरपक्षितिज्यैक्यान्तरमुदगितरयोर्दिनार्धान्त्या ।
व्यासार्धचरार्धज्यान्तरसंयोगेऽर्धरात्र्यन्त्या ॥ ५२ ॥

उत्क्रमजीवाचापं क्रमजीवाचापसहितमधिकं चेत् ।
दिनराञ्यर्धप्राणाः पृथग्विना चरदलप्राणैः ॥ ५३ ॥

उदग्भितयोस्तरदक्षिणगोलयोस्त्रिज्यायाः क्षयवृद्धिज्यायाश्चरज्यायाश्चैक्यमन्तरं च दिनार्धेऽन्त्या स्यात् । एवमुदग्दक्षिणगोलयोस्त्रिज्यायाश्चरज्यायाश्चान्तरसंयोगे राञ्यर्धेऽन्त्या स्यात् । द्वयोरन्त्ययोरुत्क्रमचापं पृथक् पृथक् चरदलप्राणैर्विना दिनराञ्यर्धप्राणा भवन्ति । चेत् त्रिज्यातोऽधिकमुत्क्रमज्यामानं भवेत् तदा यदधिकं तत्क्रमचापेन त्रिज्याचापं (खखवेदबाणासवः ५४००) सहितं कार्यमेवमुत्क्रमचापमानं सदा ज्ञेयमिति ।

अत्रोपपत्तिः । अन्त्यासंस्थानेव स्फुटा त्रिज्याधिकोत्क्रमज्याचापं ज्ञेयात्पस्या स्फुटमिति । एवं चरज्याज्ञानतो दिनरात्रिप्रमाणानयनमिह मन्दानन्दकरम् । वस्तुतश्चरज्याज्ञाने तत्क्रमचापतश्चरासवो लाघवेन विदिता भवन्ति तेभ्यो दिनराञ्यर्धमाने च सुखेन भवत इति सुधीभिश्चिन्त्यम् ॥ ५२–५३ ॥

इदानीं साध्यामदावलम्बकौ यः करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

दिवसार्धोत्क्रमजीवाधिकक्रमज्याऽधिका दिनार्धान्त्या ।
व्यासार्धदिनार्धान्त्यान्तरं चरज्याऽसुजीवाऽतः ॥ ५४ ॥

दिवसार्धोत्क्रमजीवा दिनार्धान्त्या भवति । यदा दिवसार्धं खकाभ्धिबाणासुतोऽधिकं तदा यदधिकं तत्क्रमज्यया त्रिज्याऽधिका कार्या । एवं दिनार्धान्त्या स्यात् । व्यासार्धस्य त्रिज्याया दिनार्धान्त्यायाश्चान्तरं चरज्या भवति । अतश्चरज्यायाः पूर्वोक्तेन विधिनाऽसुज्या साध्या । अत्रार्कज्ञानेन चरज्यातोऽसुज्याज्ञानं भवतीति ज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्तिः । अन्त्यासंस्थानेनैव स्फुटा ॥ ५४ ॥

इदानीं योऽनस्तमयाक्रान् करोतीत्यस्योत्तरमाह ।

स्वाहोरात्रार्धसमा यत्राक्षज्यावलम्बकः क्रान्त्या ।
मेषादिगस्य तावद्यावत् कर्क्यादिगस्य रवेः ॥ ५५ ॥

नास्तमयस्तत्र तुलामकरादिस्थस्य नोदयोऽर्कस्य ।
तन्मध्यान्तरलिप्ता मध्यमभुक्त्या हृता दिवसाः ॥५६॥

मेषादिगस्य मेषादिराशित्रयस्थस्य रवेर्यत्र यस्मिन् प्रदेशेऽक्षज्या स्वाहोरात्रार्धसमा स्वद्युज्यासमा । अवलम्बको लम्बज्या च क्रान्त्या क्रान्तिज्यया समः । पुनः कर्क्यादिगस्य रवेर्द्युज्यासमाऽक्षज्या क्रान्तिज्यासमा लम्बज्या च यावत् तावत् तत्र देशेऽर्कस्य नास्तमयः । एवं तुलामकरादिस्थस्य रवेर्द्युज्यासमाऽक्षज्या क्रान्तिज्यासमा लम्बज्या यावत् तावत् तत्र देशेऽर्कस्य नोदयः । यदा मेषादिगस्य रवेः क्रान्तिज्यासमा लम्बज्या जाता तदा यो मध्यमरविस्तथा कर्क्यादिगस्य रवेः क्रान्तिज्यासमा यदा लम्बज्या तदा यो मध्यमरविस्तन्मध्योरन्तरे या लिप्तास्ता रविमध्यमगत्या हृता दिवसा भवन्ति । तावत् कालपर्यन्तमुत्तरक्रान्तेर्लम्बाधिकत्वात् तत्रार्कस्यानस्तमयः । दक्षिणक्रान्तेर्लम्बाधिकत्वात् तावत् तत्र रवेरनुदय इति ।

अत्रोपपत्तिः । 'लम्बाधिका क्रान्तिरुदक् च यावत् तावद्दिनं सन्ततमेव तत्र'–इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ५५–५६ ॥

इदानीं कोणच्छायातोऽर्कानयनमाह ।

कोणच्छायाकृतिदलपदविषुवच्छाययोरुदग्भूतलम् ।
प्राच्यपराया यद्यैक्यमन्तरं याम्यदिक्स्थं चेत् ॥ ५७॥
कोणच्छायाकर्णेन भक्तमवलम्बकेन सङ्गुणितम् ।
इष्टापक्रमजीवा त्रिप्रश्नोक्त्या स्फुटोऽर्कोऽतः ॥ ५८ ॥

कोणवृत्तस्थे रवौ या द्वादशाङ्गुलशङ्कुच्छाया सा कोणच्छाया । तद्वर्गार्धस्य यत् पदं तच्छङ्कुमूलप्राच्यपररेखान्तरं भुजो भवति कोणवृत्तस्थे रवौ भुजकोट्योस्तुल्यत्वात् । यदि प्राच्यपराया रेखाया उदक् भूतले शङ्कुमूलं भवेत् तदा भुजविषुवच्छाययोरैक्यं चेद्याम्यदिक्स्थं शङ्कुमूलं तदा तयोरन्तरं कर्णवृत्ताग्रा भवति । तदैक्यमन्तरं वा लम्बकेन लम्बज्यया सङ्गुणितं कोणच्छायाकर्णेन भक्तमिष्टापक्रमजीवा भवति । अतस्त्रिप्रश्नोक्त्या स्फुटोऽर्कः साध्यः ।

अत्रोपपत्तिः । कर्णवृत्ताग्राज्ञानं व्याख्यातः स्फुटम् । कर्णवृत्ताग्रा त्रिज्यागुणा छायाकर्णेन भक्ताऽग्रा स्यात् । सा लम्बज्यागुणा त्रिज्याभक्ता क्रान्तिज्या स्यादेवमत्र त्रिज्यातुल्ययोर्गुणहरयोस्तुल्यत्वान्नाशे कृते चाचार्योक्तमुपपद्यते ॥ ५७-५८ ॥

इदानीमात्मप्रशंसामाह ।

मध्यगतिस्पष्टगतित्रिप्रश्नान् सोत्तरान् विजानाति ।
स भवत्याचार्यो वै ब्रह्मोक्तान् योऽन्यतन्त्रज्ञः ॥ ५९ ॥

योऽन्यतन्त्रज्ञ आर्यभटादितन्त्रज्ञो गणको ब्रह्मोक्तान् सोत्तरान् मध्यगति-स्पष्टगति-त्रिप्रश्नान् विजानाति विशेषेण जानाति । स वै निश्चयेन गणितस्कन्धे चाचार्यो भवतीति ॥ ५९ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

अध्यायः पञ्चदशस्त्रिप्रश्नस्योत्तरं यदिह नोक्तम् ।
तच्चार्याषष्ट्याऽयं गोलादुत्प्रेक्ष्य बुद्धिमता ॥ ६० ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते त्रिप्रश्नोत्तराध्यायः पञ्चदशः ॥ १५ ॥

त्रिप्रश्नस्योत्तरं नामायं पञ्चदशोऽध्याय आर्याषष्ट्या मया कृत इति । इहास्मिन्नध्याये यत् किञ्चिन्मया नोक्तं बुद्धिमता गोलात् तदुत्प्रेक्ष्य ज्ञेयम् । गोलयुक्त्योत्प्रेक्षां कल्पनां कृत्वा तत् सर्वं बोध्यं यतो गोलबोध इदमेव फलं यदनुक्तमपि बुद्धिमता ज्ञायत इति ।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः प्रश्नविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसुतसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके त्रिप्रश्नोत्तराध्यायः पञ्चदशः ॥ १५ ॥

अथ ग्रहणोत्तराध्यायः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

ग्रहणग्रहसंयोगग्रहोदयास्तेषु सर्वविदाम् ।
आचार्यश्छेद्यकविद्यतस्ततश्छेद्यकं वक्ष्ये ॥ १ ॥

यतो ग्रहण-ग्रहसंयोग-ग्रहोदयास्तेषु सर्वविदां मध्ये छेद्यकविदाचार्यो भवति ततस्तस्माच्छेद्यकं वक्ष्ये । छेद्यं छेदयतीति छेद्यकः । येन रेखारचनया ग्रहणादिकं प्रदर्श्यते स छेद्यक इति ॥ १ ॥

इदानीं छेद्यकदानार्थमपात्रानाह ।

दुर्जनकृतघ्नशत्रुप्रतिकञ्चुककारिपतितमूर्खेभ्यः ।
छेद्यकमदेयमेभ्यो ददतः सुकृतायुषोर्नाशः ॥ २ ॥

प्रतिकञ्चुककारी पिशुनः । शेषं स्पष्टम् ॥ २ ॥

इदानीं छेद्यकदानार्थं पात्रानाह ।

उषिताय दीर्घकालं शिष्याय गुणाधिकाय भक्ताय ।
पात्रे वा सुहृदे वा सुताय वा छेद्यकं देयम् ॥ ३ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ३ ॥

इदानीं प्रश्नानाह ।

विषुवदपमण्डलदिशो वलनज्याभिस्त्रिगृहवृत्ते ।
सम्पर्के ग्रासं वा यो वेत्ति च्छेद्यकज्ञः सः ॥ ४ ॥

यो वलनज्याभिस्त्रिगृहवृत्ते वर्गत्रिज्यावृत्ते विषुवद्वृत्तस्य क्रान्तिवृत्तस्य च दिशो वेत्ति । वा सम्पर्के छाद्यच्छादकयुतौ ग्रासं वेत्ति स एव छेद्यकज्ञ इति । एवमत्र प्रश्नद्वयम् ॥ ४ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

सम्पर्कमण्डले यः प्रग्रहमोक्षौ पृथक् स्वविक्षेपात् ।
मध्यान्मध्यग्रासं परिलिखति च्छेद्यकज्ञः सः ॥ ५ ॥

यः सम्पर्कमण्डले मानैक्यार्धमण्डले स्वस्वविक्षेपात् पृथक् पृथक् ग्रहमोक्षौ स्पर्शमोक्षौ परिलिखति । मध्यात् मध्यकालिकाद्विक्षेपाच्च मध्यग्रासं परिलिखति स एव छेद्यकज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ५ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

परिलिखतीष्टग्रासं तात्कालिकबाहुकोटिकर्णैर्यः ।
अथ वा निमिलनोन्मीलनद्वयं छेद्यकज्ञः सः ॥ ६ ॥

यस्तात्कालिकबाहुकोटिकर्णैरिष्टकालोद्भवैरिष्टग्रासं परिलिखति । अथ वा निमीलनमुन्मीलनं चेति द्वयं यः परिलिखति स एव छेद्यकज्ञः । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ६ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

ग्राह्यं परिलिख्यैक्यं परिलिखति ग्रहग्रहादिकं तत्र ।
भूमौ यः फलके वा परिवर्त्य च्छेद्यकज्ञः सः ॥ ७ ॥

यो ग्राह्यं छाद्यबिम्बमैक्यं मानैक्यार्धवृत्तं च परिलिख्य तत्र भूमौ वा परिवर्त्य विपरीतं कृत्वा फलके पीठे ग्रहग्रहादिकं परिलिखति स एव छेद्यकज्ञः । एवमत्र प्रश्नद्वयम् ॥ ७ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

देशान्तरं यथागतदृक्प्रग्रहणान्तराद्विजानाति ।
यो रेखातोऽध्वानं पर्वेष्टदिनात् स तज्ज्ञः ॥ ८ ॥

यो यथागतदृक्प्रग्रहणान्तराद्गणितागतदृष्टिजन्यस्पर्शकालयोरन्तराद्देशान्तरं विजानाति । यो रेखातो रेखादेशादध्वानं देशान्तरयोजनानि विजानाति । इष्टदिनात् पर्व विजानाति । इष्टदिनादपि कतिभिर्दिनैः पर्व ग्रहणं भविष्यतीति वा इष्टदिनस्य पश्चात् कतिभिर्दिनैः पर्व गतमिति । एवमत्र प्रश्नत्रयम् ॥ ८ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

यो वेत्ति राहुमार्गं तेनेष्टग्रासमिष्टकालाद्वा ।
ग्रासं ग्रासात् कालं जानाति च्छेद्यकज्ञः सः ॥ ९ ॥

यो ग्रहणे राहुमार्गं भूभामार्गं वेत्ति । तेन मार्गेणेष्टग्रासं वेत्ति । वेष्टकालाद्ग्रासं वेत्ति ग्रासाच्च कालमिष्टकालं जानाति स एव छेद्यकज्ञः । एवमत्र प्रश्नचतुष्टयम् ॥ ९ ॥

इदानीं पूर्वोक्तानां प्रश्नानामुत्तरार्थं विशेषमाह ।

ग्रासप्रमाणयोगग्राह्यग्राहकदलानि वलनज्या ।
विक्षेपश्चापरतो भवति रवेः पूर्वतः शशिनः ॥ १० ॥

ग्रासप्रमाणयोगो मानैक्यम् । ग्राह्यदलं छाद्यबिम्बार्धम् । ग्राहकदलं ग्राहकबिम्बार्धम् । इति वस्तुत्रयं ग्रहणपरिलेखे चावश्यकम् । अथ वलनज्या । विक्षेपः स्पर्शकालिकः शरश्च । रवेर्ग्रहणेऽपरतः पश्चिमतः शशिनश्चन्द्रस्य ग्रहणे पूर्वतो भवति ॥ १० ॥

इदानीमङ्गुललिप्ता आह ।

दिनदलविभक्तजिनगुणदिनगतशेषाल्पजीवयेष्टगुणम् ।
त्रिज्यार्धमधिकमङ्गुललिप्ताख्रिगृहज्यया भक्तम् ॥ ११ ॥

दिनगतशेषयोर्मध्ये या अल्पा घटयस्ता जिनगुणा दिनदलभक्ता या लब्धिस्तत्सङ्ख्या ज्या ग्राह्या तयेष्टगुणितं षड्गुणं त्रिज्यार्धमधिकं त्रिगृहज्यया त्रिज्यया भक्तमङ्गुललिप्ता अङ्गुले लिप्ता भवन्ति । ताभिर्लिप्ताभिरेकमङ्गुलं भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । 'त्रिज्योद्धृतस्तत्समयोत्थशङ्कुः'—इत्यादिभास्करविधिना । तत्राचार्येण दिनदले नवत्यंशास्तदेष्टोन्नतकालेन किमित्यनुपातेनोन्नतांशाः स्थूलाः कल्पिताः । एवमुन्नतांशाः = $\frac{९०\times उका}{दिद}$ । एते षष्टिगुणाः कलाः । कलास्तत्त्वाश्विहृता लब्धा जीवा = $\frac{६०\times ९०\times उक}{२२५\times दिद}$ = $\frac{२४\times उका}{दिद}$ । अत्र या निरग्रा लब्धिस्तत्सङ्ख्यका जीवैव स्वल्पान्तरात्

शङ्कुस्तोऽङ्गुललिप्ता भास्करविधिना = $\frac{१}{२}+\frac{उं}{त्रि}=\frac{\frac{त्रि}{२}+उं}{त्रि}$ । अत उपपन्नम् ॥ ११ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणाङ्गुललिप्ता आह ।

ज्यानाचेज्याद्वितीयदङ्गुललिप्तास्त्रिसङ्गुणात् त्रिहतात् ।
ज्याद्वितययुक्तिभक्तात् त्रितुषकपयोदरैः षड्भिः ॥१२॥

(ज्या ना चेज्ज्याद्वितयादङ्गुललिप्तास्त्रिसङ्गुणत्रियुतात् ।
ज्याद्वितययुक्तभक्ताद्वा सतुषयवोदरैः षड्भिः ॥ १२ ॥)

अयं साधुपाठो विभाति ।

चेन्ना शङ्कुर्न ज्या तदा ज्याद्वितयाद् द्विघ्नशङ्कोः किंविशिष्टात् त्रिसङ्गुणत्रियुतात् त्रिघ्नत्रिज्यायुतात् पुनः किंविशिष्टात् ज्याद्वितयभक्तयुक्तात् द्विगुणत्रिज्यायुतात् ततो द्विगुणत्रिज्यया भक्ताच्च वाऽङ्गुललिप्ता भवन्ति । अङ्गुलं तु षड्भिः सतुषयवोदरैस्तुषसहितयवमध्यवर्तिप्रदेशैः प्रसिद्धमिति ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वप्रकारेणाङ्गुललिप्ताः $= \dfrac{\dfrac{\text{५ त्रि}}{\text{२}} + \text{शं}}{\text{त्रि}}$

$= \dfrac{\text{५ त्रि} + \text{२ शं}}{\text{२ त्रि}} = \dfrac{\text{२ त्रि} + (\text{३ त्रि} + \text{२ शं})}{\text{२ त्रि}}$ । अत उपपन्नम् ॥ १२ ॥

इदानीं परिलेखार्थं लघूकरणमाह ।

व्यासवलनापवर्त्तनमेकेनेष्टेन कार्यमितरेषाम् ।
अङ्गुलकलाभिरेवं शशिसितपरिलेखसूत्राणाम् ॥ १३ ॥

एकेन केन चिदिष्टेन व्यासवलनापवर्त्तनं ग्राह्यग्राहकबिम्बमानानां वलनादीनामपवर्त्तनं कार्यं लाघवेन स्वल्पस्थान एव परिलेखप्रदर्शनाय । इतरेषां शशिसितपरिलेखसूत्राणां शशिनो बिम्बार्धस्य सितकलानां परिलेखसूत्रस्य स्वभासूत्रस्य चाङ्गुलकलाभिः प्रागानीताभिर्लघूकरणाया-पवर्त्तनं कार्यमिति ।

'विषुवदपमण्डलदिशो वलनज्याभिः'–इत्यादिप्रश्नद्वयस्योत्तरं ग्रहणाधिकारे प्रदर्शितमेव । अस्योत्तरार्थमग्रे वक्ष्यति ॥ १३ ॥

इदानीं सम्पर्कमण्डले च इत्यादिप्रश्नोत्तरमाह ।

प्रथमे वलनज्याभिर्दिशो द्वितीये यथादिशं भानोः ।
आद्यन्तौ विक्षेपौ मध्यान्मध्योऽन्यथा शशिनः ॥ १४ ॥

शशिविक्षेपाग्रेभ्यः परिलिख्य ग्राहकप्रमाणेन ।
प्रग्रहमोक्षग्रासा भूपरिलेखे भवन्त्येवम् ॥ १५ ॥

प्रथमे ग्राह्यवृत्ते वलनज्याभिस्तात्कालिकक्रान्तिवृत्तचापस्य स्व-स्थानान्तरात् सरलाकारस्य वलनसूत्रस्य वलनज्याभिर्दिशो ज्ञेयाः । द्वितीये मानैक्यार्धवृत्ते वलनसूत्रोपरि लम्बरूपौ भानोर्यथादिशमाद्यन्तौ स्पर्श-मोक्षकालिकौ विक्षेपौ देयौ । मध्यवलनसूत्रे च मध्याद्ग्राह्यकेन्द्रान्मध्यो विक्षेपो देयः । शशिनश्चन्द्रस्यान्यथा विपरीताश्च विक्षेपा देयाः । ततः शशिविक्षेपाग्रेभ्यो ग्राहकप्रमाणेन व्यासेन वृत्तं परिलिख्य प्रग्रहमोक्षग्रासा ज्ञेयाः । एवं भूपरिलेखे भूमौ लिखिते परिलेखे स्पर्शमोक्षग्रासा भवन्तीति ।

अत्रोपपत्तिः । 'ग्राह्यार्धसूत्रेण विधाय वृत्तम्'–इत्यादिभास्करविधिना ज्ञेया । यथाऽऽचार्येण ग्रहणकाले क्रान्तिवृत्तचापादीनि सरलानि कल्पितानि तथा भास्करेणापि स्वीकृतानि अन्यथा समभूमौ चापाकाररेखाभिः परिलेखरचनाऽसम्भव एवेति सुधीभिश्चिन्त्यम् ॥ १४–१५ ॥

इदानीं यः परिलिखतीष्टग्रासमित्यादिप्रश्नस्योत्तरमाह ।

पश्चात् प्रग्रहणे प्राग्मोक्षे रविबिम्बमध्यतो बाहुः ।
स्ववलनसिद्धज्यादिशि विपरीतः शीतकरमध्यात् ॥ १६ ॥
भानुमतो बाहुप्राग्यथादिशं कोटिरन्यथा शशिनः ।
रविशशिमध्यात् कर्णस्तिर्यक् कर्णाग्रकोटियुतेः ॥ १७ ॥
परिलेखं ग्राह्यस्य ग्राहकमानेन पूर्ववत् कृत्वा ।
तात्कालिकसंस्थानं निमीलनोन्मीलने चैवम् ॥ १८ ॥

इष्टकाले ग्रहणाधिकारविधिना बाहुः कोटिः कर्णश्चानेयः । तत्र वलनज्या च साध्या तद्वशेन ग्राह्यकेन्द्राद्वलनसूत्रं च ज्ञेयम् । ततः स्ववलनसिद्धज्यादिशि वलनसूत्रे प्रग्रहणे स्पार्शिकेष्टकाले रविबिम्बमध्यतो रविकेन्द्रात् पश्चात् पश्चिमायां दिशि मोक्षे मौक्षिकेष्टकाले प्राक् प्राच्यां दिशि बाहुर्भुजो देयः । शीतकरमध्यात् चन्द्रग्रहणे चन्द्रकेन्द्राद्वि-

परीतो बाहुर्देयः । स्पार्शिकः प्रत्च्यां मौक्षिकः प्रतीच्यां दिशि–इत्यर्थः । भानुमतः सूर्यस्य बाहुर्यथाशं दिशं शशिनश्चन्द्रस्यान्यथा विपरीतदिक्का कोटिर्देया । ततो रविशशिमध्याद्रेखयोश्चन्द्रस्य केन्द्रात् कोट्यग्रपर्यन्तं तिर्यक् कर्णो देयः । कर्णाग्रकोटियुतेः केन्द्रात् ग्राहकमानेन व्यासेन वृत्तं विलिख्य पूर्ववत् परिलेखं कृत्वा ग्राह्यस्य रविशशलक्षणग्राह्यबिम्बस्य तात्कालिकसंस्थानं ज्ञेयम् । एवं निमीलनोन्मीलनकालिकभुजकोटिककर्णाद्रिभिर्निमीलनोन्मीलने च ज्ञेये इति ।

अत्रोपपत्तिः । इष्टकालिकभुजकोटिकर्णसंस्थानेन भास्करेष्टग्रासपरिलेखेन च स्फुटा ॥ १६–१८ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण परिलेखमाह ।

विक्षेपगुणा त्रिज्या मानैक्यार्धोद्धृतास्तचापांशाः ।
आद्यन्तयोर्यथादिशमर्कस्येन्दोर्विपर्यस्ताः ॥ १९ ॥
तत्स्ववलनांशयोगान्तरजीवाग्राह्यमानदलघातात् ।
त्रिज्यालब्धज्याग्रे ग्रहमोक्षौ प्राग्वदर्केन्द्वोः ॥ २० ॥
हृतया व्यासार्धेनार्कचन्द्रमानार्धलिप्तिकागुणया ।
मध्यमवलनज्या दक्षिणोत्तरा दिग्गमनया मध्या ॥ २१ ॥
प्राग्वत् प्रसार्य विक्षेपलिप्तिका ग्राहकप्रमाणेन ।
विक्षेपाग्रात् ग्राह्यं परिलिख्य ग्राससंस्थानम् ॥ २२ ॥

त्रिज्या विक्षेपगुणा मानैक्यार्धेनोद्धृता । आप्तचापांशा आद्यन्तयोः स्पर्शमोक्षयोरर्कस्य यथादिशमिन्दोश्चन्द्रस्य विपर्यस्ताः शराशातो विपरीता ज्ञेयाः । तैराप्तचापांशानां वलनांशानां समदिक्त्वे योगो भिन्नदिक्त्वेऽन्तरं कार्यम् । ततस्तज्ज्याया ग्राह्यबिम्बार्धस्य च घातात् त्रिज्यया या लब्धिस्तत्समा जीवा पूर्वापररेखोपरि यथादिक्का ज्यारूपा कार्या यथा ज्याग्रं ग्राह्यबिम्बपरिधौ भवेत् । एवं ज्याग्रस्थाने स्पर्शो वा मोक्षो भवेदर्ककेन्द्वोरिति । मध्यमवलनज्या मध्यकालिकवलनज्यैव दक्षिणोत्तरा दिग्गमनयेति । मध्यमवलनज्या दक्षिणोत्तरा दिग्गमना । सा सूर्यग्रहणे

रविमानार्धेन चन्द्रग्रहणे चन्द्रमानार्धेन हता त्रिज्याभक्ता तया लब्ध्या दक्षिणोत्तररेखातो मध्या मध्यग्रहसंस्था भवति । एतदुक्तं भवति ग्राह्यबिम्बार्धपरिणता मध्यवलनज्या दक्षिणोत्तररेखातो ज्यारूपा यथादिक्का देया यथा ज्याग्रं ग्राह्यबिम्बपरिधौ भवेत् । ग्राह्यकेन्द्रान्मध्यज्याग्रं प्राग्वद्रेखां प्रसार्य तत्र ग्राह्यकेन्द्रात् विक्षेपलिप्तिकाग्रं प्रसार्य विक्षेपाग्राद् ग्राहकप्रमाणेन व्यासेन वृत्तं विलिख्य ग्राह्यं ग्राह्यबिम्बसम्बन्धि ग्राससंस्थानं ज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्तिः । मानैक्यवृत्ते पूर्वापरवलनसूत्रयोर्मध्ये वलनांशाः । वलनसूत्रं मानैक्यार्धवृत्तपरिधौ यत्र लग्नं यत्र च स्पार्शिकस्य वा मौक्षिकस्य शरस्य चापं तदन्तरांशानयनार्थमनुपातः । यदि मानैक्यार्धेन शरस्तदा त्रिज्यया किं लब्धचापांशास्तदन्तरांशाः । चन्द्रग्रहे शरो विपरीतदिक्को भवति तेन तदा ते विपरीताः । एवं तच्चापवलनांशसंस्कारतः केन्द्राच्छराग्रगतरेखापूर्वापररेखयोरन्तरांशास्तज्ज्या ग्राह्यबिम्बार्धपरिणता कृता । अतस्तज्ज्याग्रे ग्राह्यबिम्बपरिधौ स्पर्शो वा मोक्षो भवेत् । दक्षिणोत्तररेखामध्यवलनसूत्रयोरन्तरे मध्यवलनांशाः । ग्राह्यबिम्बपरिधौ मध्यसंस्थानज्ञानार्थं तज्ज्या ग्राह्यबिम्बार्धपरिणता कृता । ततो केन्द्रान्मध्यवलनसूत्रे मध्यशरं प्रसार्य तदग्रकेन्द्राद्ग्राहकवृत्तं विलिख्य ग्राससंस्थानं प्रदर्शितमिति ॥ १९–२२ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणेष्टग्रासार्थं परिलेखमाह ।

त्रिज्या विक्षेपगुणा भक्तेष्टग्रासकर्णलिप्ताभिः ।
प्राग्वत् फलचापस्ववलनांशयोगान्तरं तया* जीवा ॥ २३ ॥
मानार्धगुणा व्यासार्धभाजिता पूर्ववत् प्रसार्या स्यात् ।
कर्णं प्रसार्य मध्यादग्रं कर्णेन मध्याग्रात् ॥ २४ ॥
तात्कालिकसंस्थानं परिलिख्य ग्राहकप्रमाणेन ।
एवं निमीलनोन्मीलने च परिलेख्ये एवं वा ॥ २५ ॥

* 'तया जीवा' इत्यस्य स्थाने 'तज्ज्या' इति पाठः साधुः ।

त्रिज्येष्टकालिकशरेण गुणा दृष्टव्याससम्बन्धिन्या याः कर्णलिप्ता-स्ताभिर्भक्ता फलं प्राग्वत् सूर्यग्रहणे शरदिक् चन्द्रग्रहणे व्यस्तशरदिक् ज्ञेयम्। ततः फलचापस्य तात्कालिकस्ववलनांशस्यैकदिशि योगो भिन्नदि-श्यन्तरं कार्यम्। योगान्तरे कृते यज्जातं तज्ज्या मानार्धेन ग्राह्यबिम्बा-र्धेन गुणा व्यासार्धेन भक्ता लब्धिः पूर्ववत् पूर्वापररेखोपरि ज्यावल्लम्बरू-पा प्रसार्या स्याद्यथा ज्याग्रं ग्राह्यबिम्बपरिधौ भवेत्। ततो ग्राह्यबिम्बम-ध्यादग्रं तज्ज्याग्रं प्रति कर्णं कर्णसूत्रं प्रसार्य मध्याग्रात् ग्राह्यबिम्बकेन्द्रा-दात् तस्मिन् कर्णसूत्रे कर्णेन समां रेखां दत्त्वा तदग्राद्ग्राहकप्रमाणेन ग्राहकबिम्बमानेन वृत्तं परिलिख्य तात्कालिकसंस्थानं ज्ञेयम्। एवं तात्का-लिकशरात् मानान्तरार्धकर्णात् निमीलनोन्मीलनसंस्थाने भवतः। एवं वा प्रकारान्तरेण परिलेखो भवति।

अत्रोपपत्तिः। इष्टकाले पूर्वापरवलनसूत्रयोरन्तरे वलनांशसमः कोणो ग्राह्यबिम्बकेन्द्रे। वलनसूत्रे केन्द्राद्बाहुः। बाह्वग्रात् शरः कोटिः। केन्द्रात् कोट्यग्रपर्यन्तं कर्णः। कर्णकोटियुतौ च ग्राहककेन्द्रम्। तत्र कर्णाग्रे शरस्तदा त्रिज्याग्रे किम्। लब्धस्य चापं वलनकर्णसूत्रयोरन्तरे केन्द्रलग्नकोणः। तद्वलनांशयोः संस्कारेण कर्णसूत्रपूर्वापररेखयोरन्तरे कोणो जातः। तज्ज्या ग्राह्यबिम्बार्धपरिणता कृता। पूर्वापररेखोपरि लम्बरूपतन्निवेशेन ज्याग्रं यत्र ग्राह्यबिम्बपरिधौ लग्नं केन्द्रात् तदुपरिगा कर्णरेखेहाचार्येण साधिता तत्र कर्णप्रमाणं केन्द्रात् प्रसार्य कर्णाग्रे ग्राहककेन्द्रेण तात्कालिकग्रासस्थानमानीतमिति सर्वं प्राक् परिलेखन एव स्फुटमिति ॥ २३–२५ ॥

इदानीं फलकोपरि कथं परिलेखः कर्तव्य इत्यस्योत्तरमाह।

प्राच्यपरे विपरीते विपरीतं मध्यवलनमर्केन्द्वोः।
पूर्ववदन्यत् सर्वं फलके स्वे ग्रहणपरिलेखाः ॥ २६ ॥

फलके प्राच्यपरे विपरीते कार्ये। भूमौ यः प्राग्बिन्दुः पश्चिमबि-न्दुश्च फलके स पश्चिमबिन्दुः प्राग्बिन्दुः कार्य इति। अर्केन्द्वोर्मध्यवलनं

यथादिक्समागतं विपरीतं कार्यम्। अन्यत् सर्वं पूर्ववदेव कर्म कर्तव्यम्। एवं स्वेऽभीष्टे फलके ग्रहणपरिलेखाः यथादृष्टास्तथा भवन्तीति।

अत्रोपपत्तिः। फलके प्राच्यपरे विपरीते ये कृते मध्यवलनं च यद्विपरीतं कृतं तत्सर्वं पूर्वापरमार्गेण परिवर्त्याकाशे फलकनिवेशने यथादिशं परिलेखार्हमुत्पद्यत इति स्फुटम् ॥ २६ ॥

इदानीं देशान्तरं यथागतमित्यादिप्रश्नद्वयोत्तरमाह।

दृग्गणितग्रहणयोरन्तरघटिकाफलं ग्रहे मध्ये।
देशान्तरं धनं तत् प्राक् प्रग्रहणे क्षयं पश्चात् ॥ २७ ॥
प्रग्रहणान्तरघटिका भूपरिधिहता विभाजयेत् षष्ट्या।
फलयोजनेष्ववन्त्याः प्राग्वत् प्रागपरयोर्देशः ॥ २८ ॥

दृष्ट्या वेधेन यः प्रग्रहणः स्पर्शकालो यश्च गणितेन तयोरन्तरं घट्यात्मकं देशान्तरं तद्वशेन फलं चालनफलं देशान्तरं मध्ये ग्रहे प्राक् प्रग्रहणे दृश्ये धनं पश्चात् क्षयं कार्यम्। गणितोत्थकालादादौ प्रग्रहणे दृश्ये धनं पश्चात् क्षयमित्यर्थः। अथ देशान्तरयोजनान्याह। प्रग्रहणयोर्दृग्गणितस्पर्शकालयोरन्तरघटिका भूपरिधिहताः स्पष्टभूपरिधिहता षष्ट्या विभाजयेत् फलयोजनेषु प्राग्वत् गणितोत्थकालादनन्तरमादौ च वेधोपलब्धस्पर्शे अवन्त्याः प्रागपरयोर्देशो भवतीति।

अत्रोपपत्तिः। 'प्राग्भूविभागे गणितोत्थकालादनन्तरं प्रग्रहणं विधोः स्यात्'–इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ २७–२८ ॥

इदानीमिष्टदिनाद्यः पर्वं विजानातीत्यस्योत्तरमाह।

पातार्कयुतिर्भार्धात् चक्रार्धोनाधिका कला भक्ता।
तद्गतियुत्याप्तदिनैरासन्नोऽर्कस्य मासान्ते ॥ २९ ॥
पर्वेन्दोः पक्षान्ते प्रागधिकोना भवति पश्चात्।
तन्मध्येन ग्रहणं यदि भानोः पञ्चजिनशरसाः
५ । २४ । २७ । ६ ॥ ३० ॥

इन्दोर्विषया द्विघ्ना दिवाकरास्त्रिविषयास्तनुस्य
५ । १२ । १२ । ५३ ।
व्योमातिधृतिर्द्वियुगानि रसशराश्चन्द्रपातस्य
० । १९ । ४२ । ५६ ॥ ३१ ॥
खं नन्दा द्वियमाः खा-
ब्धयो० । ९ । २२ । ४० गृह्याश्चास्तथेषु पर्वगुणाः ।
क्षेप्याः पर्वण्येष्ये शोध्या मध्ये त्वतिक्रान्ते ॥ ३२ ॥
ग्रहणे यथा रवीन्द्वोः स्पष्टीकरणाद्यमुक्तवज्ज्ञात्वा ।
एवं पर्वज्ञानं ग्रहणज्ञानं स्फुटं गणितात् ॥ ३३ ॥

पातस्यार्कस्य रवेश्च युतिर्भाधांशकाद्वा यावदूना वाऽधिका सोऽ-नाधिककला । अत्र जात्यैकवचनम् । सा तयोः पातार्कयोर्गतियुत्या भक्ता । फलदिनैर्मासान्ते दर्शान्ते चासन्नेऽर्कस्य पर्व पक्षान्ते चासन्ने चेन्दोः पर्वेष्टदिनात् प्राग्भवति यदि अधिका कला । यदूना तदाऽऽप्तदिनैः पश्चात् पर्व भवति । यदि तन्मध्ये दर्शान्ते वा पूर्णान्ते चासन्ने ग्रहणं न स्यात् तदा तदग्रे वा पश्चात् षण्मासे ग्रहणसम्भवोऽतो रव्यादिषु षाण्मासिकं चालनमाह । पञ्चशिखेत्यादि सुगमम् । षण्मासोत्तरवृद्ध्या पर्वस-म्भवोऽतो गृह्याः इष्टपर्वसङ्ख्यागुणा एष्यपर्वणि मध्ये निर्णीतमध्यग्र-हकालिकरव्यादौ क्षेप्याः । अतिक्रान्ते व्यतीते ग्रहणे च शोध्यास्तदा तत्प-र्वणि मध्यमौ रविचन्द्रौ पातश्च भवति । ततो यथा रवीन्द्वोः स्पष्टीक-रणाद्यमुक्तमस्ति तथा सर्वमुक्तवज्ज्ञात्वा तिथ्यन्तमानादिकं साध्यम् । एवं तदा गणितात् पर्वज्ञानं ग्रहणज्ञानं च स्फुटं भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । यदा सपातार्कस्य भार्धेन वा चक्रेण समस्तदा श-राभावादवश्यमेव ग्रहणं यदि स च सपातार्को मासान्ते वा पक्षान्ते । अन्यथा यदा न ग्रहणसम्भवस्तदा षाण्मासिकचालनेन पुनः पुनरग्रे पृष्ठे वा दर्शान्तपूर्णान्तकालयोः सपातार्कयुक्तिश्चक्रार्धेन चक्रेण वा समाऽन्वे-षणीया । यदा ग्रहणसम्भवस्तदा स्पष्टीकरणाद्यं कर्म स्फुटार्थं कर्तव्यम् ।

अत्र विशेषविचारचातुरीप्रदर्शनार्थं 'षण्मासैस्त पञ्चवर्जितयुतैः पर्वे-ऽयवा लोकये'त्यादि भास्करपद्यश्लोकस्य मत्कृता वासना विलोक्ये-ति ॥ २९–३३ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

चत्वारोऽत्रापवर्गग्रहणान्यर्कस्य शीतरश्मेश्च ।
दृष्टोदयास्तसमया तथाऽर्करात्रिदलयोश्च केन्द्रस्य ॥३४॥

(चत्वार्यत्रापवर्गग्रहणान्यर्कस्य शीतरश्मेश्च ।
दृष्टोदयास्तसमये द्युरात्रिदलयोश्च केन्द्रस्य ॥)

अयं साधुपाठो विभाति ।

उदयसमयेऽस्तसमये दिनार्धे रात्रिदले च अर्कस्य रवेः शीतर-श्मेश्चन्द्रस्य चात्र चत्वारि अपवर्गग्रहणानि लघुग्रहणानि दृष्ट्वा रवेश्च-न्द्रस्य च केन्द्रस्य गणकैः परीक्षा कार्येत्यध्याहार्यमिति ॥ ३४ ॥

इदानीमाप्तप्रशंसामाह ।

सर्वपदानामन्ते तिथ्यन्ते ज्ञानमिन्दुभास्करयोः ।
ग्रहणे च कृते स्पष्टे जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ ३५ ॥

सर्वपदानां सर्वपाठकरणानामन्ते विनाशे जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन तिथ्यन्ते इन्दुभास्करयोः स्फुटं ज्ञानं कृतं तद्वशतो रवीन्द्वोर्ग्रहणे च स्फुटे कृते । ग्रहणस्फुटार्थं सर्वपाठकरणानां दुर्गणितत्वाभावादन्तो विनाशे जातस्तस्माद्ब्रह्मगुप्तेन सर्वं स्फुटं कृतमित्यर्थः ॥ ३५ ॥

इदानीं श्रीषेणादिमतान्यपि दूषयति ।

दूरभ्रष्टे ग्रहणे श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रेषु ।
ग्रहगणितविसंवादात् संवादः काकतालीयः ॥ ३६ ॥

श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्रेषु तदुक्ततन्त्रेषु ग्रहगणितविसंवादाद्दूर-भ्रष्टत्वाद्गुरुत्वाद्रविचन्द्रयोर्ग्रहणे दूरभ्रष्टे सः । यदि कदाचित् संवा-दोऽपेक्षितवृत्तं घटते तर्हि स संवादः काकतालीयो ज्ञेय इति । यथा काकागमनसमये यदि तालपतनं भवेत् तर्हि दैवात् तत्पतनं ज्ञेयं न काका-गमनकारणेनेति ॥ ३६ ॥

इदानीं पुनरात्मप्रशंसामाह ।

स्फुटतिथ्यन्तज्ञानं यन्नार्यभटादिभिः कृतमतीतैः ।
ब्राह्मे स्फुटं कृतं तज्जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ ३७ ॥

अतीतैः प्राचीनैरार्यभटादिभिर्यत् स्फुटतिथ्यन्तज्ञानं पर्वसाधनार्थं न कृतं तद्ब्राह्मे सिद्धान्ते जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन स्फुटं कृतमिति ॥ ३७ ॥

इदानीं स्वसिद्धान्तप्रशंसामाह ।

ब्राह्मोक्तार्केन्दुतद्ग्रहपातदेशान्तरस्फुटीकरणैः ।
स्फुटमिन्द्वर्कग्रहणद्वितयं न स्फुटमतीतोक्तम् ॥ ३८ ॥

अतीतोक्तं प्राचीनोक्तमार्यभटादिभिरुक्तमिन्द्वर्कग्रहणद्वितयं न स्फुटम् । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ३८ ॥

इदानीं यो वेत्ति राहुमार्गमित्यस्योत्तरमाह ।

विक्षेपाग्रेषु त्रीन् बिन्दून् प्रग्रहणमध्यमोक्षेषु ।
कृत्वा तन्मत्स्यद्वयमध्यगयोः सूत्रयोर्योगात् ॥ ३९ ॥
बिन्दुपरिलेखरेखा ग्राहकमार्गः प्रसार्य सूत्रे द्वे ।
आद्यन्ताभ्यां मध्यगमुत्खाय स्थूलमेवं वा ॥ ४० ॥

पूर्वसाधितपरिलेखे स्पर्शमध्यमोक्षशराग्रेषु त्रीन् बिन्दून् कृत्वा तैर्मत्स्यद्वयमुत्पादयेत् ततस्तन्मत्स्यद्वयमध्यगयोस्तन्मुखपुच्छगयोः सूत्रयोर्यो योगस्तस्मात् केन्द्राद्विन्दुत्रयशिरोऽवगाहि वृत्तं यद्भवति सा बिन्दुपरिलेखरेखा ग्राहकमार्गो भूभामार्गो भवति । वाऽऽद्यन्ताभ्यां स्पर्शमोक्षचिह्नाभ्यां मध्यगं मध्यशराग्रं द्वे सूत्रे उत्खाय प्रसार्य चैवं स्थूलं यथा स्यात् तथा ग्राहकमार्गो ज्ञेयः ।

अत्रोपपत्तिः । स्पर्शमध्यमोक्षशराग्रेषु त्रीन् बिन्दून् ग्राहकमार्गस्थान् विज्ञाय ग्राहकमार्गं च वृत्तचापखण्डं स्थूलं परिकल्प्य, त्रिस्पृग्वृत्तस्य केन्द्रं मत्स्यद्वयसूत्रयुतिरेवानीतमिति प्रसिद्धम् । वा स्पर्शमध्यचिह्नगतरेखैकं मार्गखण्डं मध्यान्मोक्षचिह्नपर्यन्तमन्यत् मार्गखण्डं च स्थूलं प्रसाधितम् । 'वि

स्पर्शमुक्त्योर्विशिखाग्रचिह्ने'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । वृत्तचापाकारो ग्राहकमार्गः प्रसिद्धसूर्यसिद्धान्तेऽपि कल्पित इति ॥ ३९–४० ॥

इदानीमिष्टकालाद्विष्टग्रासं यो जानातीत्यस्योत्तरमाह ।

बिन्दुद्वयान्तरं स्थितिदलेन हृतमिष्टनाडिकागुणितम् ।
ग्राह्यं फलाङ्गुलस्थं ग्राहकमानेन परिलिख्य ॥ ४१ ॥
इष्टग्रासोऽर्केन्द्वोर्निमीलनोन्मीलने च भानुमतोः ।
उद्वेरितः प्राग्मध्यात् पश्चाद्वेष्टाङ्गुलस्थेन ॥ ४२ ॥
मध्यस्याद्येनान्तेन वाऽन्तरं गुणितमिष्टघटिकाभिः ।
स्थित्यर्धनाडिकाहृतमृणधनमूनाधिके मध्ये ॥ ४३ ॥
आद्यन्ते च पृथक्के विक्षेपः कोटिरुक्तवद्ग्रासः ।
विक्षेपान्तरमेवं गुणमिष्टग्रासलिप्ताभिः ॥ ४४ ॥

स्पार्शिकेष्टकाले स्पर्शमध्यबिन्द्वोरन्तरं ग्राहकमार्गे ग्राह्यं मौक्षिकेष्टे च मध्यमोक्षबिन्दुद्वयान्तरं ग्राह्यं तत् स्वस्वस्थितिदलेन नाडिकाद्येन हृतमिष्टनाडिकागुणितं कार्यम् । फलमङ्गुलात्मकं स्पार्शिकेष्टे स्पर्शचिह्नादये मध्यचिह्नोन्मुखं ग्राहकमार्गे देयमेवं फलाङ्गुलस्थं चिह्नं ग्राह्यम् । मौक्षिकेष्टे मोक्षचिह्नान्मध्योन्मुखं देयम् । एवं तत्र ग्राहककेन्द्रं तस्माद्ग्राहकमानेन वृत्तं परिलिख्यार्केन्द्वोरिष्टग्रासः संमीलनोन्मीलने च भानुमतो रविचन्द्रयोर्ज्ञेये । अथ प्रकारान्तरेणेष्टकालादिष्टग्रासमानयति । वा स्पार्शिकेष्टे पूर्वानीताङ्गुलफलदानेन यो मध्यात् प्राग्भागे उद्वेरितो मौक्षिकेष्टे च मध्यात् पश्चाद्भागे मार्गे उद्वेरितः स चेष्टस्थितिखण्डसम्बन्धी मार्गो भुज इति । अथोभयोरिष्टयोः क्रमेण मध्यस्य शराग्रस्याद्येन स्पार्शिकशरेण सह मध्यशरस्यान्त्येन मौक्षिकशरेण सह यदन्तरं तदिष्टघटिकाभिर्गुणं स्वस्थित्यर्धनाडिकाहृतं फलमाद्यन्ते स्पर्शशरे मोक्षशरे च मध्ये मध्यशरे ऊनाधिके ऋणं धनं कार्यमेवं तात्कालिको विक्षेपः कोटिर्भवेत् । भुजस्तु पूर्वं साधित एव । तत उक्तवद्ग्रासाधिकारविधिना

भुजकोटिभ्यां कर्णमानीय कर्णोनं मानैक्यखण्डमिष्टग्रास आनेय इति । विक्षेपान्तरमित्यस्यापि सम्बन्ध इति ।

अत्रोपपत्तिः । परिलेखसंस्थानेनानुपातेन च स्फुटा ॥ ४१–४४ ॥

इदानीं ग्रासात् कालानयनमाह ।

मध्यग्रासकलाहृतमृणं धनं चोक्तवत् स्वविक्षेपः ।
तेन ग्रासात् कालः कालादसकृच्च विक्षेपः ॥ ४५ ॥

एवं स्पार्शिकेष्टे स्पर्शमध्यशरान्तरं मौक्षिकेष्टे मध्यमोक्षशरान्तरमिष्टग्रासजिज्ञाभिर्गुणं मध्यग्रासकलाहृतं फलं चोक्तवत् 'ऋणधनमूनाधिके मध्ये चाद्यन्ते च पृथक्'—इत्यादिविधिना ऋणं धनं कृत्वा तात्कालिकः स्वविक्षेपः साध्यः । तेन विक्षेपेण स्वेष्टग्रासाच्च ग्रहणाधिकारविधिना कालः साध्यः । ग्रासोनमानैक्यदलं कर्णः । विक्षेपः कोटिः । तद्वर्गान्तरपदं ग्राहकमार्गखण्डं भुजो योऽर्द्धस्थितिखण्डभुजान्तरांशघातसमस्ततो विलोमेन कालानयनं कार्यमित्यर्थः । कालादसकृच्च विक्षेपः । लब्धकालाद्ग्रहणाधिकारविधिना तात्कालिकौ चन्द्रपातौ कृत्वा पुनः शरः साध्यस्तस्मात् पुनः काल एवमसकृत् कालः स्फुटो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । मध्यग्रासेन विक्षेपान्तरं तदेष्टग्रासेन किमित्यनुपातेन समानवेगेन विक्षेपान्तरं प्रसाध्य तत्संस्कारतस्तात्कालिकविक्षेपः स्थूलः साधितस्तद्वशात् कालश्च प्रथमं स्थूल आगतस्ततोऽसकृद्विधिना सूक्ष्मः कालो भवतीति ॥ ४५ ॥

इदानीमयमध्यायो यत्नेन गोपनीय इत्याह ।

ग्रहणोत्तरं न देयं शपथैरपि दत्तसुकृतनाशाय ।
ग्रहणं स्फुटमार्यभटश्रीषेणाद्यैर्यतस्तस्य ॥ ४६ ॥

शपथैरपि ग्रहणोत्तरमिदं न देयं यतो दत्तसुकृतनाशाय भवति । दत्तस्य सुकृतनाशाय भवतीत्यर्थः । किमर्थमिदं गोपनीयमित्याह । यत आर्यभटश्रीषेणाद्यैस्तत् स्फुटं ग्रहणं न भवतीति ॥ ४६ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

परिलेखवलनजीवाविक्षेपाद्येषु षोडशोऽध्यायः ।
ग्रहणोत्तरमर्केन्द्वोः षट्चत्वारिंशदार्याणाम् ॥ ४७ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते
ग्रहणोत्तराध्यायः षोडशः ॥ १६ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ४७ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्तेः ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः पर्वविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके ग्रहणोत्तराधिकारः षोडशः ॥ १६ ॥

अथ शृङ्गोन्नत्युत्तराध्यायः ।

तत्रादौ प्रश्नमाह ।

भुजकोटिकर्णशशिमानशुक्लसितसूत्रपरिलेखात् ।
प्रतिदिवसं प्रतिघटिकं यो वेत्ति स तन्त्रहृदयज्ञः ॥ १ ॥

शृङ्गोन्नतौ प्रतिदिवसं वा प्रतिघटिकं यो भुजं कोटिं कर्णं शशिमाने चन्द्रबिम्बे शुक्लं सितसूत्रं स्वभासूत्रं परिलेखं च वेत्ति स एव तन्त्रहृदयज्ञः सिद्धान्ततत्त्वमर्मज्ञ इति ॥ १ ॥

भुजादयः शृङ्गोन्नत्यधिकारे पूर्वं साधिता एव । इतोऽत्र परिलेखमेव वक्ष्यति ।

इदानीं परिलेखमाह ।

प्राच्यपरादिगभिमुखं शुक्लेतरपक्षयोर्लिखेत् भूमौ ।
अपरस्यैकेनेष्टेन राशिना कोटिभुजकर्णान् ॥ २ ॥
परिकल्प्यार्कं बिन्दुं तस्माद्बाहुं यथादिशं दत्त्वा ।
बाह्वग्रात् प्राच्यपरां कोटिं तिर्यक्स्थितं कर्णम् ॥ ३ ॥
कर्णाग्रे चन्द्रमसं परिलिख्य सितं प्रवेश्य कर्णेन ।
शशिबिम्बे शुक्लाग्रात् परिलेखसमेन सूत्रेण ॥ ४ ॥
कर्णगतिस्थे नैशे शुक्ले परिलिख्य पश्चिमाभिमुखम् ।
राशिषु मेषतुलादिषु संशोध्य दिवाकरं चन्द्रात् ॥ ५ ॥
पूर्वाभिमुखं कर्कटमकरादिषु भवति शुक्लसंस्थानम् ।
एवं वा संस्थानं परिलिख्येन्दुं प्रसाध्य दिशः ॥ ६ ॥

एकेनेष्टेन राशिना प्रथमं कोटिभुजकर्णानपरस्यां भूमौ शुक्लकृष्णपक्षयोः प्राच्यपरादिगभिमुखं लिखेत् । कथं लिखेदित्याह परिकल्प्यार्कं बिन्दुमिति । इष्टं बिन्दुमर्कं परिकल्प्य तस्माद्यथादिशं बाहुं बाह्वग्राद्यथादिशं प्राच्यपरां कोटिं तयोर्मध्ये तिर्यक् कर्णं च दत्त्वा कर्णाग्रे चन्द्र-

मसं चन्द्रबिम्बं परिलिख्य तत्र कर्णेन कर्णमार्गेण शशिबिम्बे सितं शुक्लं प्रवेश्य दत्त्वा ततः शुक्लाग्रात् परिलेखसमेन सूत्रेण स्वभासमेन मानेन कर्णाङ्कनं कृत्वा तत्केन्द्रात् स्वभया वृत्तं परिलिख्य कर्णगतिस्थे नैशे रात्रिसम्बन्धिनि शुक्ले शुक्लसंस्थानं भवति । शुक्लाग्रं कस्यां दिशि कर्णसूत्रे दत्त्वा परिलेखं कुर्यादित्याशङ्क्याह राशिषु मेषतुलादिष्विति । चन्द्राद्दिवाकरं विशोध्य शेषं कार्यम् । मेषादिराशित्रये तुलादिराशित्रये च शेषे पश्चिमाभिमुखं कर्कटादिराशित्रये मकरादिराशित्रये च शेषे पूर्वाभिमुखं शुक्लं देयमिति । एवं वा संस्थानमित्यस्यार्थे सम्बन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । 'यद्याम्योदकुतपनशशिनोरन्तरं सोऽत्र बाहुः'—इत्यादिना 'सूत्रेण बिम्बमुडुपस्य षडङ्गुलेन'—इत्यादिना च भास्करविधानेन ज्ञेया । यदाऽन्तरं राशित्रयाल्पं तदा शुक्लमानं च चन्द्रबिम्बार्धादल्पमतः शुक्लाङ्गुलं पश्चिमाभिमुखं कर्णसूत्रे दत्त्वा तस्मात् स्वभासूत्रेण परिलेखवृत्ते कृते शुक्लेन्दुखण्डाकृतिरुत्पद्यते । यदा तदन्तरं तुलादित्रये तदा कृष्णं बिम्बार्धादल्पं तद्गुणेनापि पश्चिमाभिमुखं युक्तम् । एवं कर्कटादित्रयेऽपि कृष्णेन्दुखण्डाकृतिर्मकरादिषु च मासस्य तुर्यचरणे शुक्लशृङ्गोन्नतिरुत्पद्यते तत्र पूर्वाभिमुखं शुक्लसंस्थानं भवति । अत्र का का स्थूलता वास्तवपरिलेखसाधनं च कथमित्येतदर्थं मत्कृता वास्तवचन्द्रशृङ्गोन्नतिर्द्रष्टव्या ॥ २-६ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण परिलेखमाह ।

बाहुज्येन्दुदलगुणा कर्णविभक्ता भुजान्यदिक् चन्द्रे ।
कर्णो भुजाग्रतश्चन्द्रमध्यतः पूर्ववच्छेषम् ॥ ७ ॥

वा एवं वक्ष्यमाणं संस्थानं शुक्लसंस्थानं ज्ञेयम् । अभीष्टस्थाने केन्द्रं प्रकल्प्य चन्द्रबिम्बं परिलिख्य दिशश्च प्रसाध्य ततः पूर्वशृङ्गोन्नत्यध्यायविधिना बाहुज्या भुजा साध्या सा चन्द्रदलेन चन्द्रबिम्बार्धेन गुणा कर्णेन विभक्ता सा चन्द्रे चन्द्रबिम्बेऽन्यदिक् भुजा भवति । ततश्चन्द्रमध्यतश्चन्द्रकेन्द्राद्भुजाग्रतश्च कर्णसंस्थानं ज्ञेयम् । ज्ञाते कर्णसंस्थाने शेषं पूर्ववज्ज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्तिः । यत्र रवेर्यद्दिक् चन्द्रः स प्रथमं भुजः साधितो भुजाग्राच्चन्द्रकेन्द्रगता रेखा कोटिः । कोटिसूत्रमेव चन्द्रबिम्बे पूर्वापररेखा । कर्णसूत्रं च चन्द्रबिम्बपरिधौ कोटिसूत्राद्भुजविपरीतदिशि लग्नं तत्स्थानज्ञानार्थं चन्द्रबिम्बार्धं भुजः परिणीतस्ततः कर्णसंस्थानज्ञानं सुगमम् ॥ ७ ॥

इदानीं फलके परिलेखमाह ।

प्राच्यपरे विपरीते फलकेऽन्यत् सर्वमुक्तवच्छेषम् ।
शृङ्गोन्नतिपरिलेखाश्चत्वारः शीतकिरणस्य ॥ ८ ॥

फलके ग्रहणपरिलेखवत् प्राच्यपरे दिशौ विपरीते कार्ये । अन्यत् सर्वं शेषमवशिष्टं कर्मोक्तवत् कार्यम् । एवं शीतकिरणस्य चन्द्रस्य शृङ्गोन्नतिपरिलेखाश्चत्वारो भवन्ति । भूमौ प्रकारद्वयं तद्वशतः फलके प्रकारद्वयमिति चत्वारः परिलेखप्रकारा भवन्तीति ।

अत्रोपपत्तिः । ग्रहणपरिलेखवत् फलकं परिवर्त्याकाशे संस्थाप्य सर्वा दिशो वास्तवा बोध्या इति ॥ ८ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

ग्रहयोगेन्दुच्छायाग्रहोदयास्तमयभग्रहमुनीनाम् ।
तत्क्रान्तिज्याप्रश्नोत्तराणि भग्रहयुतौ न पृथक् ॥ ९ ॥

अत्र मध्यगति-स्पष्टगति-त्रिप्रश्न-ग्रहण-शृङ्गोन्नत्यध्यायेषु पञ्चस्वेवोत्तराधिकारा आचार्येणोक्ता अन्येषु किमु नेत्याशङ्क्याह ग्रहयोगेन्दुच्छायेति । ग्रहयोगो ग्रहयुतिः । इन्दुच्छाया चन्द्रच्छायासाधनम् । ग्रहोदयास्तमयाधिकारः । भानां ग्रहस्य लुब्धकस्य मुनेरगस्त्यस्य चोदयास्तादिसाधनम् । एतेषां तथा भग्रहयुत्यधिकारे च मया पृथक् पृथक् तत्क्रान्तिज्याप्रश्नोत्तराणि तेषां क्रान्तिज्यादिभिर्ये प्रश्नास्तथोत्तराणि च नोक्तानि तत्प्रश्नोत्तराणां पूर्वप्रतिपादितपञ्चाध्यायप्रश्नोत्तरान्तर्गतत्वादित्याचार्याशय इति ॥ ९ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

इति परिलेखाध्यायः शशाङ्कशृङ्गोन्नतेर्भुजाद्येषु ।
शशिशृङ्गोन्नत्युत्तरमार्यादशकेन सप्तदशः ॥ १० ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते शृङ्गोन्नत्युत्तराध्यायः सप्तदशः ॥ १७ ॥

इति भुजाद्येषु साधनेषु शशिशृङ्गोन्नत्युत्तरं नाम शशिशृङ्गोन्नतेः परिलेखाध्याय आर्यादशकेन सप्तदशो जात इति ॥ १० ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः शृङ्गविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके शृङ्गोन्नत्युत्तराध्यायः सप्तदशः ॥ १७ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ कुट्टकाध्यायः ।

तत्रादौ तदारम्भप्रयोजनमाह ।

प्रायेण यतः प्रश्नाः कुट्टाकारादृते न शक्यन्ते ।
ज्ञातुं वक्ष्यामि ततः कुट्टाकारं सह प्रश्नैः ॥ १ ॥

कुट्टाकारादृते विना यतः प्रायेण बाहुल्येन गणकैः प्रश्ना ज्ञातुं न शक्यन्ते ततः प्रश्नैः सह कुट्टाकारं वक्ष्यामीति ॥ १ ॥

इदानीं कुट्टकादीनां प्रशंसामाह ।

कुट्टकस्वर्णधनाव्यक्तमध्यहरणैकवर्णभावितकैः ।
आचार्यस्तत्त्वविदां ज्ञातैर्वर्गप्रकृत्या च ॥ २ ॥

कुट्टकेन । खेन शून्यसङ्कलनादिना । ऋणधनयोः सङ्कलनादिना । अव्यक्तसङ्कलनादिना । मध्यहरणेन मध्यमाहरणेन वर्गसमीकरणेन । एकवर्णसमीकरणेन । भावितेन । एतैर्ज्ञातैर्वर्गप्रकृत्या च ज्ञातया तत्त्वविदां मध्ये गणक आचार्यो भवत्यतस्तेषां ज्ञानमावश्यकमिति ॥ २ ॥

इदानीं कुट्टकमाह ।

अधिकाग्रभागहारादूनाग्रच्छेदभाजिताच्छेषम् ।
यत् तत् परस्परहृतं लब्धमधोऽधः पृथक् स्थाप्यम् ॥ ३ ॥
शेषं तथेष्टगुणितं यथाऽग्रयोरन्तरेण संयुक्तम् ।
शुध्यति गुणकः स्थाप्यो लब्धं चान्त्यादुपान्त्यगुणः ॥ ४ ॥
स्वोर्ध्वोऽन्त्ययुतोऽग्रान्तो हीनाग्रच्छेदभाजितः शेषम् ।
अधिकाग्रच्छेदहतमधिकाग्रयुतं भवत्यग्रम् ॥ ५ ॥

यत्र कोऽपि राशिरेकेन हरेण हृतोऽयं शेषः स एव राशिरपरेण हरेण हृतोऽयं शेष इति छेदद्वयं शेषद्वयं चोद्दिश्य तं राशिं कोऽपि पृच्छति तत्राधिकाग्रभागहारादधिकशेषसम्बन्धिहारात् किंविशिष्टादूनाग्रच्छेदभाजितादल्पशेषसम्बन्धिहारहृताच्छेषं यत् तत् परस्परहृतं लब्धं

च पृथगधोऽधः स्थाप्यम् । एतदुक्तं भवति । अधिकाग्रभागहारेऽल्पाग्रभागहारेण हृते यच्छेषं तेनाल्पाग्रभागहारो विभक्तो यदत्र शेषं तेन प्रथमशेषं भक्तं पुनरत्र यच्छेषं तेन द्वितीयशेषं भक्तमेवं यथेच्छं कर्म कर्तव्यम् । फलानि चाधोऽधः स्थाप्यानि । एवमभीष्टं शेषं तथा केनापीष्टेन गुणितं यथाऽग्रयोरन्तरेण संयुक्तं तत्प्राक्तनेनोपान्तिमशेषेण हृतं शुध्यति । एवं सति स गुणकः पूर्वस्थापितफलानामधः स्थाप्यो लब्धं च गुणकस्याधः स्थाप्यम् । ततोऽन्त्यात् कर्म कर्तव्यम् । कथमित्याहोपान्त्यगुण इति । स्वोर्ध्वे उपान्त्यगुणोऽन्त्ययुतस्ततश्चान्त्यं त्यक्त्वैवमग्रान्तोऽन्त्ये य ऊर्ध्वराशिः स हीनाग्रच्छेदभाजित ऊनशेषसम्बन्धिहरेण भक्तस्तत्र यच्छेषं तदधिकशेषहरेण गुणितमधिकशेषयुतं स राशिर्भवति । स एव छेदवधस्याग्रं भवति इति—अग्रिमसूत्रेण सम्बन्धः । अत्रैतदुक्तं भवति । यदि स राशिश्छेदयोर्वधसमेन हरेण भक्तस्तदा तद्धराल्पत्वात् स राशिरेव शेषं भवतीति ।

यथा मदुक्तमुदाहरणम् ।

चतुस्त्रिंशद्धृतो व्यग्रः षट्कृष्यो विश्वभाजितः ।
तं राशिं शीघ्रमाचक्ष्व यदि जानासि कुट्टकम् ॥

अत्र ३४ छेदस्य शेषम् २ । १३ छेदस्य शेषम् १० । अतोऽधिकाग्रभागहारः = १३ । ऊनाग्रभागहारः = ३४ । अनेनाधिकाग्रभागहारे हृते शेषम् = १३ । ततः परस्परहृते न्यासः ।

१३) ३४ (२
२६
८) १३ (१
८
५) ८ (१
५
३) ५ (१
३
२
३

फलवल्ली =

२	३६
१	१४
१	८
१	६
२	
४	

अत्रैतावत् कर्म कृत्वा प्राप्तं शेषं २ यदीष्टद्वयेन गुण्यते तदा गुणनफलम् = ४ । इदमग्रान्तरेण ८ नेन युक्तम् = १२ । इदं तद्धरेण-

३ नेन भक्तं लब्धं निरग्रम् = ४ अतः फलानामधो गुणकस्तदधो लब्धं च संस्थाप्योपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेदित्यादिनाऽन्त्यः = ३६ । अयं हीनाग्रच्छेदेना ३४ नेन भाजितो जातं शेषम् = २ । इदमधिकाग्रभागहारहतमधिकाग्रयुतं जातो राशिः = ३६ । अयं यदि छेदयोर्वधसमेन हारेण -३४ × १३ = ४४२ नेन विभज्यते तदा शेषं राशिसममेव भवति । यदि वल्ली समा स्यात् तदैवं कर्म कर्तव्यं यदि विषमा तदा गुणकाधो यल्लब्धं स्थापितं तदृणं प्रकल्प्य बीजप्रक्रियया योगान्तरादि कर्म कर्तव्यम् । इदं वक्ष्यति चाचार्योऽग्रे १३ सूत्रेणेति । अभीष्टशेषं केन गुणमग्रान्तरयुतं तद्धरभक्तं शुध्यतीत्यत्र यदि शेषं रूपसमं भवेत् तदा तच्छेषमग्रान्तरसमेन गुणकेन गुणमग्रान्तरमेवातस्तत्राग्रान्तरशोधनेन तद्धरभक्तेन लब्धं निरग्रं शून्यं लाघवेन विदितं भवेदतो भास्कराचार्येण 'मिथो भजेत् तौ दृढभाज्यहारौ यावद्विभाज्ये भवतीह रूपम्'—इत्युक्तमिति सर्वं मत्कृतकुट्टकोपपत्त्या स्फुटम् । (द्रष्टव्ये मच्छोधिते भास्करलीलावतीबीजे) ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यतेऽधिकाग्रम् = $शे_1$ तद्धरश्च = $ह_1$ । ऊनाग्रम् = $शे_2$ । तद्धरश्च = $ह_2$ । अथ यथाऽधिकाग्रतद्धराभ्यामालापो घटते तथा कल्पितं राशिमानम् = $हा_1 . का + शे_1$ । इदमूनाग्रहारेण भक्तं लब्धं नीलकं तद्गुणितहरस्तच्छेषयुतो जातः पूर्वराशिसमः ।

$$ह_2 नी + शे_2 = ह_1 का + शे_1 ।$$

समशोधनादिना नीलकमानमभिन्नम् = $नी = \frac{ह_1 का + (शे_1 - शे_2)}{ह_2}$

अत्र $ह_1$, $ह_2$ भाज्यहाराभ्यां यदि कुट्टकक्रिया क्रियते तदा यद्राशियुग्मं स्यात् तत्राधरो राशिर्वाचार्यस्याग्रान्तः स $ह_2$ अनेनोनाग्रहरेण तष्टः शेषं कालकमानं 'तौ भाज्यभाजकमाने भवतः' इति भास्करबीजेन कालकमानमूनाग्रहराल्पं जातं तदधिकाग्रहारेण हतं तच्छेषयुतं राशिमानं स्यादिति । अथ परमं कालकमानम् = $ह_2 - १$ । इदं − $ह_1$ अनेन गुणं $शे_1$ युतं जातम् = $ह_1 ह_2 - ह_1 + शे_1 = ह_1 ह_2 - (ह_1 - शे_1)$ ।

अत्र प्रश्नानुसारेण $ह_1 > शे_1$ । अत $ह_1 - शे_1$ इदं धनात्मकं तेन

पूर्वागतं राशिमानं सर्वदा—$ह_1 ह_2$ ऽस्मादल्पमतश्छेदवधहरेण भक्तं राशिमानं शेषं राशिमानसममेवेत्युपपन्नं छेदवधस्य भवत्यग्रमिति ॥ ३-५ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

छेदवधस्य द्वियुगं छेदवधो युगगतं द्वयोरग्रम् ।
कुट्टाकारेणैवं द्व्यादिग्रहयुगगतानयनम् ॥ ६ ॥

छेदवधस्य पूर्वश्लोकेन सम्बन्धः पूर्वं प्रतिपादितः । द्वियुगं द्वयोर्ग्रहयोर्यौगश्छेदयोर्वधो भवति तथा युगगतमन्तिमयोगाग्रद्भूतं तद्द्वयोश्छेदयोरग्रं शेषं भवति । एवं कुट्टाकारेण द्व्यादिग्रहयुगगतानयनं कार्यम् । अत्रैतदुक्तं भवति । यथैको ग्रहो दिनचतुस्त्रिंशताऽन्यश्च त्रयोदशदिनैरेकं भगणं भुङ्क्ते । तयोरन्तिमयुतेर्दशदिनानि व्यतीतानि तदा कल्पात् कियन्ति दिनानि व्यतीतानीति प्रश्ने को राशिश्चतुस्त्रिंशद्धृतो दशशेषस्त्रयोदशहृतश्च दशशेष इति प्रश्नोत्तरेणैवोत्तरसिद्धिः । अत्राग्रयोः समत्वादधिकाग्रहरश्चतुस्त्रिंशदेव कल्पितस्ततः पूर्वप्रकारेणाग्रयोरन्तरं शून्यं गृहीत्वा गुणकारं शून्यं प्रकल्प्याग्रान्तः शून्यसमो वा द्वितीयहारसमस्तदा राशिः = $ह_1 ह_2 + शे_1$ अयमग्रश्छेदवधस्य छेद इत्येकस्य प्रकल्प्यान्यस्यैकभगणकालस्तद्धरस्तदग्रश्च पूर्वशेषसमः = $शे_1$ इति प्रकल्प्य पुनः कुट्टाकारेणैव विधिना 'ग्रहत्रयान्तिमयुतेर्दशदिनानि व्यतीतानि तदा कल्पगतं कि'मिति प्रश्नोत्तरमानेयम् । एवं द्व्यादिग्रहयुगगतानयनं कार्यम् ॥ ६ ॥

इदानीं भगणादिशेषतोऽहर्गणानयनमाह ।

भगणादिशेषमग्रं छेदहृतं खं च दिनजशेषहृतम् ।*
अनयोरग्रं भगणादिदिनजशेषोद्धृतं द्युगणः ॥ ७ ॥ (८)

भगणादिशेषं छेदहृतमग्रं भवति । खं शून्यं दिनजशेषहृतमेकदिनसंबन्धि यद्भगणादिशेषं तद्दिनजशेषं तेन हृतं द्वितीयमग्रं कल्प्यम् । भगणादिशेषमेकमग्रं तच्छेदो दृढकुदिनादि । शून्यमपरमग्रं तच्छेदो दिनजशेषमिति प्रकल्प्यानयोश्छेदयोर्वधसमे छेदे पूर्वोक्तकुट्टाकारेणाग्रं साध्यं तद्भगणादिदिनजशेषोद्धृतं द्युगणोऽहर्गणः स्यादिति ।

* श्लोकानां द्वितीया संख्या कोलब्रूकानुवादानुसारिणी ।

अत्रोपपत्तिः । अहर्गणप्रमाणं या । इदं कल्पभगणगुणं कुदिनहृतं लब्धं गतभगणाः का । शेषं कल्प्यते भशे । ततो जातं समीकरणम्, कभ· या = ककु· का + भशे

$$\therefore \quad \text{या} = \frac{\text{ककु}\cdot \text{का} + \text{भशे}}{\text{कभ}}$$

अत्र ककु, कभ भाज्यहाराभ्यां यौ राशी तत्राधः कभतष्टः शेषं कालकमानम् । परन्तु यत्राधिकाग्रम् = भशे, तच्छेदः = ककु । ऊनाग्रम् = 0 तच्छेदश्च दिनजभगणशेषम् = कभ । तदाऽऽचार्योक्तकुट्टाकारेण छेदवधच्छेदेऽग्रमानम् = का· ककु + भशे । अत इदमग्रं दिनजशेषहृतं लब्धं यावत्तावन्मानमहर्गणः स्यादिति । एवं राश्यादिशेषेऽपि तत्तच्छेदाभ्यां छेदवधच्छेदेऽग्रमानीय तदग्रं तद्दिनजशेषहृतं लब्धमहर्गणो भवतीत्युपपन्नमिति ॥ ७ ॥

अत्र कोलब्रूकानुवादानुसारेण प्रश्नरूपार्यायास्त्रुटिः सा च

(इष्टभगणशेषाद्वा राश्यंशकलाविलिप्तिकाशेषात् ।
आनयति द्युगणं यः कुट्टाकारं स जानाति ॥ ९ ॥)

एवं भवितुमर्हति । इयमार्या च स्पष्टार्था ॥ ९ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

दिनजभगणादिशेषं येन गुणं मण्डलादि शेषकयोः ।
सदृशच्छेदोद्धृतयोस्तद्घातमहर्गणाद्यमतः ॥ ८ ॥ (१०)

उद्दिष्टं मण्डलादि भगणादि शेषं यदि येन केनापीष्टेन गुणं भवेत् तदा द्वे शेषे सदृशच्छेदे च कृत्वा ततस्तयोः शेषकयोः सदृशच्छेदोद्धृतयोश्च कृत्वा 'भगणादिशेषमग्रं छेदहृत'मित्यादिविधिना तद्घातसम्बन्धयं साध्यं तदा तदग्रं तज्जातीयं कल्पगतं भवेत्ततोऽहर्गणाद्यं भवति । यथा कस्मिन् घटिकात्मके कल्पगते चन्द्रस्य भगणशेषं ४१०५ भवेत् । यदि १३० दिनैश्चन्द्रभगणाः पञ्च ५ भवन्ति । अत्र यदि दिनानि १३० षष्टिगुणानि कृत्वा १३० × ६० = ७८०० अयं हरः कल्प्यते तदा सच्छेदमुद्दिष्टभगणशेषम् = $\frac{४१०५}{७८००}$ । दिनजभगणशेषम्

पूर्ववत् ५ । ततः 'खं च दिनजशेषहृत'मित्यादिनोनाग्रं सच्छेदम् = $\frac{0}{५}$ ।

अथ सच्छेदे शेषे $\frac{४१०५}{७८००}$ । $\frac{0}{५}$ । अत्र शेषयोः सच्छेदयोः पञ्चभिरपवर्त्ये जाते नूतने सच्छेदे शेषे $\frac{८२१}{१५६०}$ । $\frac{0}{१}$ । अधिकाग्रभागहाराद्वूनाग्रच्छेदभाजिताच्छेषमित्यादिना प्रथमशेषम् = 0 । तच्छेदः = १ । शून्येनेष्टेन गुणकारेण गुणितं प्रथमशेषं लब्धमग्रान्तरेण युतं ८२१ तच्छेदेन १ हृतं लब्धं निरग्रम् = ८२१ । अत्र पूर्वलब्धभागाद्वल्ली $\frac{0}{८२१}$ } अग्रान्तः = 0 । ऊनाग्रच्छेदभाजितः शेषम् = 0 । अधिकाग्रच्छेदहतमिदमधिकाग्रयुतं जातो राशिः = ८२१ । इदं घट्यात्मकं कल्पगतं तत् षष्टिहृतं जातं कल्पगतं दिनादि १३ । ४१ ॥

अत्रोपपत्तिः । 'भगणादिशेष'मित्यादि पूर्वसूत्रान्तर्गतैव ॥ ८ ॥

इदानीं स्थिरकुट्टकमाह ।

हृतयोः परस्परं यच्छेषं गुणकारभागहारकयोः ।
तेन हृतौ निश्छेदौ तावेव परस्परं हृतयोः ॥ ९ ॥ (११)
लब्धमधोऽधः स्थाप्यं तथेष्टगुणकारसङ्गुणं शेषम् ।
शुध्यति यथैकहीनं गुणकः स्थाप्यः फलं चान्त्यात्
॥ १० ॥ (१२)
अग्रान्तमुपान्त्येन स्वोर्ध्वो गुणितोऽन्त्यसंयुतो भक्तम् ।
निःशेषभागहारैरेवं स्थिरकुट्टकः शेषम् ॥ ११ ॥ (१३)

यो राशिः केन चिदुद्दिष्टेन गुणकेन गुणित एकहीन उद्दिष्टभागहारेण भक्तः शुध्यति स क इति प्रश्नोत्तरार्थं प्रथमं गुणभागहारयोर्दृढत्वसमापादनमानयति । परस्परं हृतयोर्गुणकारभागहारकयोरन्ते यच्छेषं तेन हृतौ तौ गुणभागहारौ निश्छेदौ दृढौ भवत इति । ततस्तयोर्दृढयोर्गुणभागहारयोः परस्परं हृतयोर्लब्धमधोऽधः स्थाप्यं पूर्वप्रतिपादितकुट्टाकारविधिना । एवमिदं कर्म यावच्छेषपर्यन्तं कर्तव्यम् । ततस्तच्छेषं

तथा केनापीष्टगुणकारेण गुणितं रूपेण हीनं तच्छेषसम्बन्धिच्छेदेन हृतं यथा शुध्यति । एवं सतीष्टगुणकारः पूर्वाधोऽधः स्थापितफलानामधः स्थाप्यस्तदन्त्याच्च फलं स्थाप्यम् । एवं सम्पन्नायां वल्ल्यामुपान्त्येन स्वोर्ध्वो गुणितोऽन्त्येन संयुत एवं कुट्टाकारविधिनैवाग्रान्तं कर्म कर्त्तव्यम् । तत् निःशेषभागहारेण दृढभागहारेण भक्तं शेषमेवं स्थिरकुट्टको भवतीति । अत्र प्रथमं गुणकारेण भागहारो विभाज्यः ।

अत्रोपपत्तिः । 'परस्परं भाजितयोर्ययोर्यः शेषस्तयोः स्यादपवर्त्तनं सः'—इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा । इहाचार्येण रूपविशुद्धौ गुण एव साधितोऽतोऽत्राधरराशिरेवाग्राल्पो दृढभागहारेण तष्ट इति सर्वं भास्करकुट्टकप्रकरणेन स्फुटम् ॥ ९-११ ॥

अत्र कोलब्रूकानुवादानुसारेण प्रश्नरूपार्यायास्त्रुटिः सा च

(भगणादिशेषतोऽर्कस्यान्येषां वा दिवागणार्थं त्वम् ।
स्थिरकुट्टकं प्रचक्ष्व कुट्टार्णवपारगोऽसि यदि ॥ १४ ॥)

एवं भवितुमर्हति ।

इदानीं स्थिरकुट्टकादहर्गणमाह ।

इष्टभगणादिशेषात् स्वकुट्टकगुणात् स्वभागहारहृतात् ।
शेषं द्युगणो गतनिरपवर्त्तगुणभागहारयुतः ॥ १२ ॥ (१५)

यदि भगणशेषमिष्टं तदा कल्पभगणा गुणकारः । यदा राशिशेषमिष्टं तदा द्वादशगुणाः कल्पभगणा गुणकारः । भागहारस्तु सर्वदैव कल्पकुदिनानि ज्ञेयानि । एवं गुणकारभागहाराभ्यां स्थिरं स्वकुट्टकं विधाय तत इष्टभगणादिशेषात् किंविशिष्टात् स्वकुट्टकगुणात् पुनः किंविशिष्टात् स्वभागहारहृतात् यच्छेषं स द्युगणोऽहर्गणो भवति स गतनिरपवर्त्तगुणभागहारयुतोऽनेकधा भवति । गतः प्राप्तो निरपवर्त्तेन निश्चयेनापवर्त्तेन गुणसम्बन्धी यो भागहारस्तेनार्थाद्दृढभागहारेण युतोऽनेकधा भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । 'क्षेपं विशुद्धिं परिकल्प्य रूपं पृथक् तयोर्ये गुणकारलब्धी'—इति भास्करविधिना स्फुटा ॥ १२ ॥

इदानीं स्थिरकुट्टके विशेषमाह ।

एवं समेषु विषमेष्वृणं धनं धनमृणं यदुक्तं तत् ।
ऋणधनयोर्व्यस्तत्वं गुणप्रक्षेपयोः कार्यम् ॥ १३ ॥ (१६)

एवं पूर्वागतवल्लीस्थफलेषु समेषु रूपशुद्धौ स्थिरकुट्टको भवति । ३-५ सूत्रविधिना च समेष्वेव वल्लीस्थफलेषु कर्म भवति । विषमेषु फलेषु च यदिष्टगुणकारतो लब्धं भवेत् तत् तत्र यद्धनं वा ऋणमुक्तं स्यात् तत् क्रमेण ऋणं धनं कार्यम् । एवमृणधनयोर्गुणप्रक्षेपयोश्च व्यस्तत्वं कार्यम् । अत्रैतदुक्तं भवति । यदि गुणो धनः क्षेपश्च ऋणस्तत्र धनगुणक्षेपाभ्यां कर्म कर्त्तव्यम् । यत्र च गुणोऽधनः क्षेपश्च धनस्तत्र धनेन गुणेन ऋणक्षेपे कुट्टकः कर्त्तव्य इति ।

अत्रोपपत्तिः 'एवं तदैवात्र यदा समास्ताः'—इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा । इहाचार्येण प्रथमं गुणकारेण भागहारो विभाजितोऽतोऽत्र द्वितीयलब्धितो वल्ली सम्पन्ना तेन समायां वल्ल्यामृणक्षेपेऽन्यथा धनक्षेपे भवतीति । 'ऋणभाज्ये ऋणक्षेपे' इत्यादि विधिना शेषोपपत्तिः स्फुटेति ॥ १३ ॥

इदानीं विलोमगणितमाह ।

गुणकश्छेदश्छेदो गुणको धनमृणमृणं धनं कार्यम् ।
वर्गः पदं पदं कृतिरन्त्याद्विपरीतमाद्यं तत् ॥ १४ ॥ (१७)

अन्त्याद्राश्याद्विपरीतं कार्यं तदाऽऽद्यमाद्यराशिमानं भवेत् । शेषं स्पष्टार्थम् । 'छेदं गुणं गुणं छेदं वर्गं मूलं पदं कृतिम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ १४ ॥

इदानीं प्रश्नमाह ।

यो जानाति युगादि ग्रहयुगयातैः पृथक् पृथक् कथितैः ।
द्वित्रिचतुःप्रभृतीनां कुट्टाकारं स जानाति ॥ १५ ॥ (१७)

द्वित्रिचतुःप्रभृतीनां पृथक् पृथक् कथितैर्ग्रहयुगयातैर्यो युगादि जानाति स कुट्टाकारं जानातीत्यहं मन्ये ।

अस्योत्तरं छेदवधस्य द्वियुगमिति षष्ठसूत्रेण स्फुटम् ।

कोलब्रूकसाहबेन यत्पुस्तकादस्याङ्गलभाषायामनुवादः कृतस्तस्मि-न्नयं सप्तमः श्लोकः ॥ १५ ॥

अत्रोदाहरणार्थं चतुर्वेदाचार्येण कल्पे रविभगणाः ३० । चन्द्रभगणाः ४०० । कुजभ॰ १६ । बुभ॰ १३० । गुभ ३ । शुभ ५० । शभ १ । च॰उ॰भ॰ ४ । च॰पा॰ भ॰ २ । भदिनानि १०९९० । सौरमासाः ३६० । चान्द्रमासाः ३७० । अधिमासाः १० । सौरदिनानि १०८०० । चान्द्रदिनानि ११९०० । क्षयाहाः १४० । सावनदिनानि १०९६० ।

एकस्मिन् दिने भगणात्मिका गतिश्च ।

र॰	च॰	मं॰	बु॰उ॰	गु॰	शु॰उ॰	श॰	च॰उ॰	च॰पा॰
३/१०९६	५/१३७	१/६८५	१३/१०९६	३/१०९६०	५/१०९६	१/१०९६०	१/२७४०	१/५४८०

कल्पिता । इति सर्वं कोलब्रूकानुवादतो ज्ञायते ।

चतुर्वेदटीकाऽस्याध्यायस्य नोपलब्धाऽस्माभिः ॥ १५ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

भगणाद्यमिष्टशेषं कदेन्दुदिवसे रवेर्गुरुदिने वा ।
ज्ञदिने राशीन् कथयति कुट्टाकारं स जानाति ॥ १६ ॥(१९)

रवेर्भगणाद्यमिष्टशेषं भगणादिशेषमिष्टं कदा चन्द्रदिने वा गुरुदिने वा ज्ञदिने भवतीति विज्ञाय यस्तु रवे राशीन् राश्यादिरविं कथयति स कुट्टाकारं जानातीत्यहं मन्ये । अर्थाद्द्युगणशेषादहर्गणमानयेति प्रश्नः ।

अस्योत्तरं १२ सूत्रेण स्फुटम् । अत्र कुट्टके तावद्गुर एकादिगुणः क्षेप्यो यावदभीष्टो वारो भवेदिति ॥ १६ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

ज्ञदिने यदंशशेषं विकलाशेषं कदा गुरुदिन्दुदिने ।
भानोरथवा शशिनो यः कथयति कुट्टकज्ञः सः ॥ १७ ॥(२०)

भानोरथवा शशिनश्चन्द्रस्य यदंशशेषं वा विकलाशेषं बुधदिने दृष्टं तदेव कदा चन्द्रदिने भवतीत्यस्योत्तरं यः कथयति स एव कुट्टकज्ञ इत्यहं मन्ये ।

अस्योत्तरं १२ सूत्रेण स्फुटम् ॥ १७ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

तिथिमानदिनेष्विष्टा येऽर्काद्यास्ते पुनः कदा तेषु ।
इष्टग्रहवारेषु यः कथयति कुट्टकज्ञः सः ॥ १८ ॥(२१)

तिथिमानदिनेषु चान्द्रसौरसावनदिनेष्वर्थादुद्दिष्टाहर्गणे येऽभीष्टा अर्काद्यास्त एव पुनः कदेष्टग्रहवारेषु तेषु चान्द्रसौरसावनदिनेषु भवन्ति । इति यः कथयति स एव कुट्टकज्ञ इत्यहं मन्ये । यस्मिन्नहर्गणे येऽभीष्टा ग्रहा आगतास्तत्समा एव कदेष्टवारेऽन्यस्मिन्नहर्गणे ते भवन्तीति प्रश्नः ।

अस्योत्तरं च १२ सूत्रेण स्फुटम् ॥ १८ ॥

इदानीं बालावबोधार्थं पूर्वप्रश्नोत्तरं कथयति ।

इष्टभगणादिशेषाद्द्युगणस्तत् कुट्टकेन संयुक्तः ।
तच्छेददिनैस्तावद्दिनवारो यावदिष्टः स्यात् ॥ १९ ॥(२२)

इष्टभगणादिशेषात् तत्कुट्टकेन १२ सूत्रविधिना प्रथमं द्युगणोऽहर्गणः साध्यः स तावत् तच्छेददिनैः संयुक्तो यावदिष्टो वारः स्यादिति स्पष्टम् ॥ १९ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

यो राश्यादीन् दृष्ट्वा मध्यस्येष्टस्य कथयति द्युगणम् ।
द्व्यादिग्रहसंयोगात् ग्रहान्तराद्वा स कुट्टज्ञः ॥ २० ॥(२३)

य इष्टग्रहस्य मध्यस्य राश्यादीन् दृष्ट्वा द्युगणं कथयति । वा द्व्यादिग्रहसंयोगाद्द्युगणं कथयति । वा द्वयोर्ग्रहयोरन्तराद्द्युगणं कथयति स कुट्टज्ञः कुट्टकज्ञ इत्यहं मन्ये ॥ २० ॥

पूर्वप्रश्नस्योत्तरमाह ।

निश्छेदभागहाराद्-
राश्यादिकलादिना हताद्भक्तात् ।
भगणकलाभिर्लब्धं
मण्डलशेषं दिनगणोऽस्मात् ॥ २१ ॥ (२४)

निश्छेदभागहाराद्दृढकुदिनमानात् किंविशिष्टाद्राश्यादिककलादिना ग्रहकलात्मकप्रमाणेन हताच्चक्रकलाभिर्भक्ताद्यल्लब्धं तद्भगणशेषं स्यात्तस्मात् पूर्वोक्तविधिना दिनगणो भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । दृढभगणशेषं चक्रकलागुणं दृढकुदिनभक्तं कलात्मकग्रहो भवत्यतस्तद्विपरीतेन कलात्मकग्रहो दृढकुदिनगुणश्चक्रकलाभक्तो दृढभगणशेषं स्यात् । ततो दृढभगणा भाज्यं दृढभगणशेषं क्षयक्षेपं दृढकुदिनमानं हारं च प्रकल्प्य कुट्टाकारेण गुणमानमहर्गणः स्यात् । ग्रहयोगकलातो वाऽन्तरकलातो यद्दृढभगणशेषं स्यात् तत्र दृढभगणयोगं वा दृढभगणान्तरं भाज्यं प्रकल्प्य पूर्ववत् कुट्टकेनाहर्गणः साध्यः ॥ २१ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

एवं राश्यंशकलाविकलाशेषादहर्गणः प्राग्वत् ।
नष्टेष्विष्टान् तान् कृत्वा भगणोक्तवच्छेषम् ॥२२॥ (२५)

एवं राशिशेषात् अंशशेषात् कलाशेषात् विकलाशेषाच्च प्रागुक्तवदहर्गणः स्यात् । किं कृत्वा नष्टस्थेषु विकलाकलादिमानेषु भक्त्वा विभज्येष्टान् तान् विकलादीन् कृत्वा शेषं भगणशेषमहर्गणं चोक्तवत् कार्यम् । अत्रेदमुक्तं भवति । षष्टिर्भाज्यो विकलाशेषमृणक्षेपो दृढकुदिनानि हार इति प्रकल्प्य यः कुट्टकः स कलाशेषस्तेन षष्टिहता विकलाशेषोना दृढकुदिनहृता फलं विकला अभीष्टाः स्युस्ततः कलाशेषमृणक्षेपं षष्टिं भाज्यं दृढकुदिनानि हारं प्रकल्प्य यः कुट्टकः स चांशशेषस्तेन षष्टिगुणा कलाशेषोना दृढकुदिनभक्ता फलं कला अभीष्टाः स्युः । एवं राशिशेषानयने त्रिंशद्भाज्यो भगणशेषानयने च द्वादश भाज्यः कल्प्यः । भगणशेषतः पूर्वविधानेनाहर्गणो गतभगणाश्च साध्याः । 'कल्प्याथ शुद्धिर्विकलावशेषम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ २२ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

राश्यंशकलाविकलाशेषात् कथितादभीष्टतो नष्टान् ।
यः साधयत्युपरितनान् समध्यमान् कुट्टकज्ञः सः ॥२३॥(२६)

अभीष्टतः कथिताद्विदिष्टात् राशिशेषात् वाऽंशशेषात् वा कलाशेषादथवा विकलाशेषाच्च यो नष्टान् विकलादीन् तथोपरितनानुपरिशेषान् विकलाशेषतः कलाशेषं कलाशेषादंशशेषमित्यादीन् समध्यमान् मध्यमग्रहसहितान् साधयति स एव कुट्टकज्ञः । निर्दिष्टादेकशेषात् मध्यमग्रहं च आनयति स एव कुट्टकज्ञ इत्यर्थः । अस्योत्तरं पूर्वसूत्रेण स्फुटमपि बालावबोधार्थमग्रे वक्ष्यति ॥ २३ ॥

इदानीमुत्तरमाह ।

येन गुणः शेषयुतश्छेदः शुध्यति हृतः स्वगुणकेन ।
तद्गुणकं शेषं फलमेवं शेषात् ग्रहद्युगणौ ॥ २४ ॥ (२७)

छेदो दृढकुदिनमानं येन गुणः शेषयुतः स्वगुणकेन हृतः शुध्यति स गुणश्च तद्गुणं तस्य ग्रहस्य भुक्तं भवति स्वगुणकेन हृतं यत् फलं प्राप्तं तच्छेषमुपरिशेषं भवति । एवं शेषात् ग्रहाहर्गणौ द्वावेव भवतः । अत्रेदमुक्तं भवति । यथा कलाशेषस्य गुणकः षष्टिश्छेदो दृढकुदिनानि । तत्र येन गुणेन गुणितश्छेदो विकलाशेषयुतः स्वगुणकेन षष्टिमितेन हृतः शुध्यति स गुणो ग्रहविकला भवन्ति फलं च कलाशेषं ज्ञेयमेवं कलाशेषात् कला अंशशेषं च सिध्यति । एवमन्ते भगणशेषज्ञानं तस्मादहर्गणज्ञानं च भवति ।

अत्रोपपत्तिः । यथा कलाशेषं षष्टिगुणं दृढकुदिनहृतं लब्धं ग्रहविकलाः शेषं च विकलाशेषम् । अतो हरो लब्धिगुणः शेषयुतो भाज्यराशिसमः ।

$$\text{६०} \times \text{कशे} = \text{ग्रवि} \times \text{दृकु} + \text{विशे}$$

$$\therefore \text{कशे} = \frac{\text{ग्रवि} \times \text{दृकु} + \text{विशे}}{\text{६०}}$$

अतो दृढकुदिनमानं येन गुणं विकलाशेषयुतं षष्टिभक्तं शुध्यति स

गुणा यद्विकलाः फलं च कलाशेषम् । एवं स्वस्वशेषगुणकच्छेदाभ्यां तत्तच्छेषमाने भवत इत्युपपद्यते ॥ २४ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

जानाति यो युगगतं कथितादधिमासशेषकादिष्टात् ।
अवमावशेषतो वा तद्योगाद्वा स कुट्टज्ञः ॥ २५ ॥ (२८)

इष्टादधिमासशेषाद्वा कथितादधिमासशेषाद्यो युगगतं जानाति । वा कथितादवमावशेषात् क्षयशेषाद्यो युगगतं जानाति । वा तयोरधिशेषक्षयशेषयोर्योगाद्यो युगगतं जानाति स एव कुट्टकज्ञ इत्यहं मन्ये ।

अत्र 'तथाऽधिमासावमाग्रकाभ्यां दिवसा रवीन्द्वोः—'इत्यादिभास्करविधिनाऽऽद्यप्रश्नद्वयोत्तरं स्फुटम् । तृतीये चाब्देभ्यो येऽधिमासा यच्च तच्छेषं सौरेभ्योऽपि त एवाधिमासास्तच्च शेषम् । अतो गतेन्दुदिनप्रमाणं या १ गताधिमासप्रमाणं च का १ । तदाऽधिशेषप्रमाणं च

= कल्पाधिमा × या − कचादि × का = अधिशे । एवं यदि गतक्षयाहमाने नी १ तदा

कक्ष × या − कचादि × नी = क्षशे ।

द्वयोर्योगेन या (कल्पाधिमा + कक्ष) − कचादि (का + नी)

= अधिशे + क्षशे = यो

∴ का + नी = $\frac{\text{या (कल्पाधिमा + कक्ष) − यो}}{\text{कचादि}}$

अतः कल्पाधिमासक्षयाहयोगं भाज्यमधिमासक्षयशेषयोगमृणक्षेपं कल्पचान्द्रदिनं हारं प्रकल्प्य यः कुट्टकः स एव गतेन्दुदिनानि तेभ्यः सौरसावनदिनानि च स्फुटानि भवन्ति । इत्यनेन तृतीयप्रश्नोत्तरं स्फुटम् ॥ २५ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

इष्टेषु मानदिवसेष्वधिमासन्यूनरात्रशेषे वा ।
भूयस्ते यः कथयति पृथक् पृथग्वा स कुट्टज्ञः ॥ २६ ॥

इष्टेषु मानदिवसेषु सौरचान्द्रसावनदिनेषु ये अधिमासन्यूनरात्रशेषे स्वस्ते एव भूयः कदा भविष्यत इति यः पृथक् पृथक् कथयति स

एव कुट्टकः कुट्टकज्ञ इत्यहं मन्ये । इष्टदिने यदधिशेषं तदेव पुनः कदा, येष्टदिने यदवमशेषं तदेव पुनः कदा, येष्टदिने योऽधिमासक्षयशेषयोगः स एव पुनः कदा भविष्यतीति प्रश्नत्रयम् । पूर्वमधिशेषात् क्षयशेषाद्वा तयोर्योगाद्वा कुट्टकविधिना गतेन्दुदिनराशिरानीतः स 'इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्तो'ऽनेकधा भवति यत्रापि तदेवाधिमासशेषादिकं भवतीत्युत्तरं स्फुटम् ॥ २६ ॥

(इयमार्या कोलब्रूकानुवादे नास्ति)

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

अंशकशेषात् न्यूनात् सप्तहृतात् मूलमूनमष्टाभिः ।
नवभिर्गुणं सरूपं कदा शतं बुधदिने सवितुः ॥ २७ ॥ (१८)

सवितुः सूर्यस्यांशकशेषात् न्यूनात् सप्तहृतात्मूलं तदष्टाभिर्न्यूनं नवभिर्गुणमेकेनाढ्यं बुधदिने कदा शतं भवति ।

न्यासः । अंशे ।

अ	भा	मू	अ	गु	भ	ह
३	७	०	५	६	१	१००

विलोमगणितेन ।

भ	गु	ग	भ	भा	अ	ह
३	७	०	८	६	१	१००

लब्धमंशशेषम् = ५७० । अस्मादहर्गणो बुधदिने पूर्ववत् सिध्यति ।

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

न्यूनाधिमासशेषान्मूलं द्व्यधिकं विभाजितं षड्भिः ।
द्व्यूनं वर्गितमधिकं नवभिर्नवतिः कदा भवति ॥ २८ ॥ (२९)

अधिमासशेषात् न्यूनान्मूलं तद्द्वाभ्यां युतं षड्भिर्विभाजितं फलं द्व्यूनं वर्गितं नवभिरधिकं कदा नवतिर्भवति ।

न्यासः । अधिशे ।

अ	मू	भ	भा	अ	व	भ	ह
२	०	२	६	२	०	६	६०

विलोमगणितेन ।

भ	व	अ	गु	भ	मू	अ	ह
३	०	२	६	२	०	६	६०

अधिमासशेषम् = ४०९६ कोलब्रूकानुवादे 'षड्भिः' स्थाने 'द्वाभ्याम्' इति पाठः । अधिशेषात् पूर्वप्रकारेणाहर्गणानयनं सुगममिति ॥ २८ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

अधमावशेषवर्गो व्येको विंशतिविभाजितो ह्यधिकः ।
अष्टगुणो दशभक्तो द्विघुतोऽष्टादश कदा भवति ॥ २९ ॥ (३०)

स्पष्टार्थम् ।

न्यासः । वर्षे ।	अ	अ	भा	ध	गु	भा	ध	ह
	०	१	२०	२	६	१०	३	१८
विलोमगणितेन ।	अ	ध	गु	अ	भा	गु	अ	ह
	०	१	२०	५	८	१०	३	१८

लब्धशेषम् = १९ । अस्मात् पूर्वप्रकारेणाहर्गणानयनं सुगमम् ॥ २९ ॥

इति कुट्टाकारः ।

अथ धनर्णशून्यानां सङ्कलनम् ।

धनयोर्धनमृणमृणयो-
र्धनर्णयोरन्तरं समैक्यं खम् ।
ऋणमैक्यं च धनमृणध-
नशून्ययोः शून्ययोः शून्यम् ॥ ३० ॥ (३१)

धनयोरैक्यं धनमृणयोरैक्यमृणं भवति । धनर्णयोरन्तरमेवैक्यं भवति । समयोर्धनर्णयोरैक्यं खं शून्यं भवति । ऋणशून्ययोरैक्यमृणं धनशून्ययोरैक्यं धनं शून्ययोरैक्यं च शून्यं भवति ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मन्मुद्रिता भास्करबीजटिप्पणी द्रष्टव्या ॥ ३० ॥

इदानीं व्यवकलनमाह ।

ऊनमधिकाद्विशोध्यं धनं धनादृणमृणादधिकमूनात् ।
व्यस्तं तदन्तरं स्यादृणं धनं धनमृणं भवति ॥ ३१ ॥ (३२)
शून्यविहीनमृणमृणं धनं धनं भवति शून्यमाकाशम् ।
शोध्यं यदा धनमृणादृणं धनाद्वा तदा क्षेप्यम् ॥ ३२ ॥ (३३)

अधिकादूनादूनं धनं विशोध्यं शेषं धनं भवति । अधिकादृणादूनमृणं विशोध्यं शेषमृणं भवति । ऊनादृणादधिकं धनं वोनादृणादधिकमृणं विशोध्यं तदा तदन्तरं व्यस्तं विपरीतं स्यात् । अर्थादधिकं धनं विशोध्यं तदा शेषमृणं भवति । अधिकमृणं विशोध्यं तदा शेषं धनं भवति । कथं विपरीतं भवतीत्याह । ऋणं धनं भवति धनं चर्णं भवतीति । चेदृणं शून्यविहीनं शून्येन विहीनं तदा ऋणं धनं च शून्यविहीनं धनं शून्यं च शून्यविहीनमाकाशं शून्यं भवति । यदि ऋणादृणं शोध्यं वा धनादृणं शोध्यं तदा क्षेप्यमर्थात् तदा तयोर्योग एवान्तरं भवतीति ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मन्मुद्रिता भास्करबीजटिप्पणी विलोक्या ॥ ३१–३२ ॥

इदानीं गुणने करणसूत्रम् ।

ऋणमृणधनयोर्घातो धनमृणयोर्धनवधो धनं भवति ।
शून्यर्णयोः खधनयोः खशून्ययोर्वा वधः शून्यम् ॥ ३३ ॥ (३४)

ऋणधनयोर्घात ऋणं भवति । ऋणयोर्वधो धनवधो धनयोर्वधश्च धनं भवति । शून्यर्णयोः खधनयोः शून्यधनयोर्वा खशून्ययोश्च वधः शून्यं भवति ॥ ३३ ॥

इदानीं भागहारे करणसूत्रं वृत्तद्वयम् ।

धनभक्तं धनमृणहृतमृणं धनं भवति खं खभक्तं खम् ।
भक्तमृणेन धनमृणं धनेन हृतमृणमृणं भवति ॥ ३४ ॥ (३५)
खोद्धृतमृणं धनं वा तच्छेदं खमृणधनविभक्तं वा ।
ऋणधनयोर्वर्गः स्वं खं खस्य पदं कृतिर्यत् तत् ॥ ३५ ॥ (३६)

धनं धनभक्तं वा ऋणं ऋणभक्तं फलं धनं भवति । खभक्तं खं फलं खं भवति । ऋणेन धनं भक्तं फलमृणं स्यात् । धनेन ऋणं हृतं फलमृणं भवति । ऋणं वा धनं खेनोद्धृतं तच्छेदं तस्य शून्यस्य छेदो यस्मिन्नृणे वा धने तच्छेदं भवति । एवं खं शून्यमृणधनविभक्तं (शून्यं) वा तच्छेदं भवति । फलं शून्यं भवति वा शून्यं तद्धरं स्यादित्यर्थः । ऋणधनयोर्वर्गः स्वं भवति । खस्य वर्गः खं भवति । तदेव वर्गस्य पदं भवति यत्कृतिः स एव वर्गो भवेदिति । भास्करबीजेऽप्येतदेव सर्वम् । अत्र खभक्तं खमर्थात् $\frac{0}{0}$ इदं सर्वदा शून्यसमं नेत्येतदर्थं चलनकलनं विलोक्यम् ॥ ३४-३५ ॥

इदानीं सङ्क्रमणविषमकर्माह ।

योगोऽन्तरयुतहीनो द्विहृतः सङ्क्रमणमन्तरविभक्तं वा ।
वर्गान्तरमन्तरयुतहीनं द्विहृतं विषमकर्म ॥ ३६ ॥ (३७)

योगो राश्योर्योगोऽन्तरेण राश्यन्तरेण युतो हीनश्च द्विहृतो दलितो राशी स्तः । इदं सङ्क्रमणं नाम गणितम् । वा राश्योर्वर्गान्तरं राश्यन्तरेण विभक्तं फलमन्तरेण युतं हीनं द्विहृतं च राशी स्तः । इदं विषमकर्म नाम गणितम् । 'योगोऽन्तरेणोनयुतः—इत्यादि तथा वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तम्—'इत्यादि च भास्करोक्तं चैतदनुरूपमेव ॥ ३६ ॥

इदानीं समद्विबाहौ लम्बज्ञानादकरणीगतौ भुजावाह ।

करणी लम्बस्तत्कृतिरिष्टहृतेष्टोनसंयुताऽल्पा भूः ।
अधिको द्विहृतो बाहुः संश्लेष्यो यद्वधो वर्गः ॥ ३७ ॥ (३८)

यो लम्बस्तस्य करणी संज्ञा ज्ञेया । तस्याः करण्याः कृतिरिष्टेन हृता । इष्टोनसंयुता कार्या । अनयोर्याऽल्पा सा समद्विबाहोर्भूः कल्प्या । यश्चाधिकः स द्विहृतः समद्विबाहोर्बाहुर्ज्ञेयः । 'संश्लेष्यो यद्वधो वर्गः' इत्यस्यापि सम्बन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । समद्विबाहौ यः शिरःकोणादाधारोपरि लम्बस्तद्वशाज्जात्यद्वयं समानमुत्पद्यते । तत्र लम्बः कोटिः । आधारार्धं भुजः । समद्विबाहोर्बाहुः कर्णः । भुजकर्णान्तरमिष्टं प्रकल्प्य तद्वर्गान्तरात् कोटिवर्गाद्विषमकर्मणाऽनन्तरप्रतिपादितेन द्विगुणभुजो भूः । कर्णो बाहुश्चाकरणीगत आनीत इति ॥ ३७ ॥

इदानीं करणीयोगान्तरे करणीगुणनं चाह ।

इष्टोद्धृतकरणीपदयुतिकृतिरिष्टगुणिताऽन्तरकृतिर्वा ।
गुण्यस्तिर्यगधोऽधो गुणकसमस्तद्गुणः सहितः ॥ ३८ ॥ (३९)

यद्वधो ययोः करण्योर्वधो वर्गो भवति तयोरेव संश्लेष्यो योगोऽन्तरं च भवतीति ज्ञेयम् । इष्टोद्धृतयोः करण्योः पदे याभ्यां तद्युतिकृतिर्वा तदन्तरकृतिरिष्टगुणिता तदा तयोः करण्योर्योगान्तरे स्तः । गुणकसमो गुण्यस्तिर्यक्पङ्क्तावधोऽधः स्थाप्यस्ततस्तद्गुणस्तैः खण्डैर्गुणः सहितो गुणनफलं स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । मत्कृतभास्करबीजटिप्पणीतः स्फुटा ।

यदा $\text{इ}_1\sqrt{\text{क}}$, $\text{इ}_2\sqrt{\text{क}}$ एतादृश्यौ करण्यौ तदैव गणितयुक्त्या

योगः $= (\text{इ}_1 + \text{इ}_2)\sqrt{\text{क}} = \sqrt{(\text{इ}_1 + \text{इ}_2)^2\,\text{क}}$ ।

अन्तरम् $= (\text{इ}_1 - \text{इ}_2)\sqrt{\text{क}} = \sqrt{(\text{इ}_1 - \text{इ}_2)^2\,\text{क}}$ ।

अथ तदा द्वयोर्वधः $= इ_1\sqrt{क} \times इ_2\sqrt{क}$

$= \sqrt{इ_1^2 क} \times \sqrt{इ_2^2 क} = \sqrt{इ_1^2 इ_2^2 क^2}$

अस्य मूलचिह्नान्तर्गतस्य मूलं निरग्रम् $= इ_1 \, इ_2 \, क$ । अतो यदा द्वयोर्वधो वर्गो भवति तदैव तयोर्योगान्तरे उत्पद्येते ॥ ३८ ॥

इदानीं करणीभागहारे वर्गे च करणसूत्रम् ।

स्वेष्टर्णच्छेदगुणौ भाज्यच्छेदौ पृथक् युजावसकृत् ।
छेदैकगतहृतो वा भाज्यो वर्गः समद्विवधः ॥ ३९ ॥ (४०)

भाज्यच्छेदौ स्वेष्टर्णच्छेदगुणौ छेदे या का चिदिष्टा करणी तामृणं प्रकल्प्य तादृक्छेदेन भाज्यहरौ द्वावेव गुणौ पृथक् सम्भवे सति गुणित-भाज्ये गुणितच्छेदे च द्वयोर्द्वयोः करण्योर्युजौ योगौ साध्यौ । पुनः स्वेष्ट-र्णच्छेदगुणौ भाज्यच्छेदौ कार्याविवमसकृद्यावच्छेदगतैकैव करणी स्यात् । अत्र वा पदेन साधि-तो भाज्यो हरैकगतकरण्या हृतो वा फलं स्यात् । अत्र वा पदेन साधा-रणभागहारविधिश्च यद्गुणश्छेदो भाज्याच्छुध्यति स गुण एव लब्धिरि-त्याचार्येण सूचितः । समं द्विवधो वर्गो भवतीति स्फुटम् ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्कृतभास्करबीजटिप्पण्यां 'धनर्णताव्यत्ययमीप्सि-तायाश्छेदे' इत्यादिसूत्रोपपत्तिर्विलोक्या ॥ ३९ ॥

इदानीं करणीमूलानयनार्थं करणसूत्रम् ।

इष्टकरण्यूनाया रूपकृतेः पदयुतोनरूपार्धे ।
प्रथमं रूपाण्यन्यस्ततो द्वितीयं करण्यसकृत् ॥ ४० ॥ (४१)

रूपकृतेः किंविशिष्टाया इष्टकरण्यूनायाः । इष्टा यैका तया वेष्ट-योर्द्वयोर्वा रूपकृतियोगस्तेन वेष्टानामनेकासां वा रूपकृतियोगस्तेनोनाया यत् पदं तेन रूपाणि पृथक् युतोनितानि तदर्धे च कार्ये । तत्र प्रथमम-र्धं योगार्धं रूपाणि कल्प्यानि । ततोऽन्यदूनार्धं द्वितीयं मूलस्यैका करणी भवति । एवमसकृन्मूलानयनं कार्यम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'वर्गे करण्या यदि वा करण्योः—'इत्यादिभास्करसू-

त्रस्य या मट्टिप्पण्यामुपपत्तिस्तया स्फुटा । तत्रान्ये ग्रहणे विशेषाश्च निरीक्षणीयाः ॥ ४० ॥

इदानीमव्यक्तसङ्कलितव्यवकलितार्थं करणसूत्रम् ।

अव्यक्तवर्गघनवर्गवर्गपञ्चगतषड्गतादीनाम् ।
तुल्यानां सङ्कलितव्यवकलिते पृथगतुल्यानाम् ॥ ४१ ॥ (४२)

अव्यक्तानां तद्वर्गाणां घनानां वर्गवर्गाणां पञ्चगतानां पञ्चघा-तानां षड्गतादीनां षड्घातादीनां तुल्यानां समानजातीनां सङ्कलितव्यव-कलिते भवतोऽतुल्यानां भिन्नजातीनां च पृथक् स्थापनमेव तेषां सङ्कलि-तव्यवकलिते भवत इति । 'योगोऽन्तरं तेषु समानजात्योर्विभिन्नजात्योश्च पृथक् स्थितिश्च—'इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेवातोऽस्योपपत्तिश्च त-द्वत् ॥ ४१ ॥

इदानीमव्यक्तगुणने करणसूत्रम् ।

सदृशद्विवधो वर्गस्त्र्यादिवधस्तद्गतोऽन्यजातिवधः ।
अन्योऽन्यवर्णघातो भावितकः पूर्ववच्छेषम् ॥ ४२ ॥ (४३)

सदृशयोर्द्वयोरव्यक्तयोर्वधो वर्गो भवति । त्र्यादीनां समजातीनां वधस्तद्गतस्त्र्यादिघातोऽर्थाद्घनवर्गवर्गादिको भवति । अन्यजात्योर्वि-भिन्नजात्योर्वधोऽन्योऽन्यवर्णघातो भवति स च भावितको भावित इत्युच्यते । शेषं गुणनभजनादिकं कर्म पूर्ववदिति । 'स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णो द्वित्र्यादिकानां समजातिकानाम्—'इत्यादिभास्करोक्तमेतदनु-रूपमेव ॥ ४२ ॥

इति धनर्णादीनां सङ्कलितव्यवकलितादि ।

अथैकवर्णसमीकरणबीजम् ।

तत्रादावव्यक्तमानानयनार्थं करणसूत्रम् ।

अव्यक्तान्तरभक्तं व्यस्तं रूपान्तरं समेऽव्यक्तः ।
वर्गाव्यक्ताः शोध्या यस्माद्रूपाणि तदधस्तात् ॥ ४३ ॥ (४४)

समे एकवर्णसमीकरणे व्यस्तं रूपान्तरमव्यक्तान्तरभक्तमव्यक्तमानं व्यक्तं भवेत् । यत्पक्षादव्यक्तमानादन्यपक्षाव्यक्तमानं विशोध्याव्यक्तान्तरं साध्यते तत्पक्षस्थरूपाण्यन्यपक्षरूपेभ्यो विशोध्य यच्छेषं तद्व्यस्तं रूपान्तरमित्यर्थः । 'अव्यक्तः । वर्गाव्यक्ता' इत्यादेरेव सम्बन्धः । 'एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षात्–'इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ४३ ॥

इदानीं वर्गसमीकरणमाह ।

वर्गचतुर्गुणितानां रूपाणां मध्यवर्गसहितानाम् ।
मूलं मध्येनोनं वर्गद्विगुणोद्धृतं मध्यः ॥ ४४ ॥ (४८)

यस्मात् पक्षादव्यक्तो वर्गाव्यक्ता अव्यक्तवर्गश्च विशोध्यस्तदधस्तादितरपक्षाद्रूपाणि विशोध्यानि । एवमेकपक्षेऽव्यक्तवर्गोऽव्यक्तश्च । अपरपक्षे च व्यक्तानि रूपाणि । तत्राव्यक्तमानं कथं भवेदित्येतदर्थमाह वर्गचतुर्गुणितानामित्यादि । रूपाणां व्यक्ताङ्कानां किंविशिष्टानां वर्गचतुर्गुणितानां चतुर्गुणिताव्यक्तवर्गगुणकगुणितानाम् । पुनः किंविशिष्टानां मध्यवर्गसहितानाम् । मध्योऽव्यक्तस्तस्य गुणकश्चात्र मध्येन गृहीतस्तस्य गुणकस्य यो वर्गस्तेन सहितानां यन्मूलं तन्मध्येनाव्यक्तगुणकेनोनं वर्गद्विगुणोद्धृतं द्विगुणाव्यक्तवर्गगुणकेनोद्धृतं तदा मध्योऽव्यक्तोऽर्थादव्यक्तमानं स्यादिति ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्कृतभास्करबीजटिप्पण्यां 'चतुराहतवर्गसमै रूपैः'–इत्यादिसूत्रोपपत्तिर्द्रष्टव्या ॥ ४४ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण वर्गसमीकरणेऽव्यक्तमानमानयति ।

वर्गाहतरूपाणामव्यक्तार्धकृतिसंयुतानां यत् ।

पदमव्यक्तार्धोनं तद्वर्गविभक्तमव्यक्तः ॥ ४५ ॥ (५०)

वर्गेणाव्यक्तवर्गगुणकेन हतानां रूपाणां किंविशिष्टानामव्यक्तार्धकृतिसंयुतानामव्यक्तगुणकार्धवर्गसहितानां यत् पदं तदव्यक्तगुणकार्धोनं तदव्यक्तवर्गगुणकविभक्तमव्यक्तोऽव्यक्तमानं स्यादिति ।

अत्रोपपत्तिः । चतुर्भिरपवर्त्य पूर्वसूत्रविधिना स्फुटा ॥ ४५ ॥

इदानीं प्रश्नमाह ।

सैकादंशकशेषाद्द्वादशभागश्चतुर्गुणोऽष्टयुतः ।
सैकांशशेषतुल्यो यदा तदाऽहर्गणं कथय ॥ ४६ ॥ (४५)

अंशकशेषात् सैकाद्यो द्वादशभागः स चतुर्गुणोऽष्टयुतस्तदा सैकेनांशशेषेण यदा तुल्यो भवति तदाऽहर्गणं कथयेति ।

अत्रांशशेषमानं या १ । तदा प्रश्नालापेन

$$\frac{\text{४}(\text{या}+\text{१})}{\text{१२}}+\text{८}=\frac{\text{या}+\text{१}}{\text{३}}+\text{८}=\frac{\text{या}+\text{२५}}{\text{३}}=\text{या}+\text{१}$$

अतश्छेदगमादिना

$$\text{या}+\text{२५}=\text{३या}+\text{३} \therefore \text{या}=\text{११}$$

अस्मादंशशेषात् रव्यादीनामुद्दिष्टात् पूर्ववदहर्गणः स्यादिति ॥ ४६ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

द्व्यूनमधिमासशेषं त्रिहृतं सप्ताधिकं द्विसङ्गुणितम् ।
अधिमासशेषतुल्यं यदा तदा युगगतं कथय ॥ ४७ ॥ (४६)

स्पष्टार्थम् । अत्र प्रश्नालापेन यदि अधिशेषमानं या १ ।

$$\text{२}\left\{\frac{\text{या}-\text{२}}{\text{३}}+\text{७}\right\}=\frac{\text{२या}-\text{४}}{\text{३}}+\text{१४}=\frac{\text{२या}+\text{३८}}{\text{३}}=\text{या}$$

$\therefore \text{या}=\text{३८}$ । अस्मादधिमासशेषात् कुट्टकेन युगगतानयनं सुगमम् ॥ ४७ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

व्येकमवमावशेषं षड्हृतं त्रियुतमवमशेषस्य ।
पञ्चविभक्तस्य समं यदा तदा युगगतं कथय ॥ ४८ ॥ (४७)

स्पष्टार्थम् । अत्र प्रश्नालापेन यद्यवमावशेषं या १ ।

$$\frac{\text{या} - 1}{6} + 3 = \frac{\text{या} + 17}{6} = \frac{\text{या}}{5}$$ ।

छेदगमादिना या = ८५ । अस्मात् क्षयशेषात् पूर्वप्रकारेण युगगतानयनं सुगममिति ॥ ४८ ॥

इदानीं वर्गसमीकरणे प्रश्नमाह ।

मण्डलशेषाद् द्युगणान्मूलं व्येकं दशाहतं द्वियुतम् ।
मण्डलशेषं व्येकं भानोर्यद्दिने कदा भवति ॥ ४९ ॥ (४९)

भानोर्मण्डलशेषाद्युगणशेषात् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्र प्रश्नालापेन यदि भगणशेषप्रमाणं $\text{या}^2 + 2$ ।

$$10(\text{या} - 1) + 2 = 10\,\text{या} - 8 = \text{या}^2 + 2 - 1 = \text{या}^2 + 1$$

पक्षान्तरानयनेन $\text{या}^2 - 10\,\text{या} = -9$

वर्गसमीकरणविधिना $\text{या}^2 - 10\,\text{या} + 25 = 25 - 9 = 16$

अतः $\text{या} - 5 = \pm 4 \therefore \text{या} = 9$ वा १

एवमत्र बीजयुक्तितो द्विविधं मानमुत्पद्यते यावत्तावतस्तद्वशेनोत्थापनेन भगणशेषमानम् = ८३ वा, ३ । अत्र चतुर्वेदाचार्येण प्रथममानमेव गृहीतम् । अस्माद्भगणशेषात् पूर्वकुट्टकविधिनाऽनेकधाऽहर्गणो भवति स चाभीष्टवारे ग्राह्यः ॥ ४९ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

अधिमासशेषपादात् त्र्यूनाद्वर्गोऽधिमासशेषसमः ।
अवमावशेषतो वावमशेषसमः कदा भवति ॥ ५० ॥ (५१)

स्पष्टार्थम् । यद्यधिमासशेषस्य क्षयशेषस्य च प्रमाणं या १ तदा प्रश्नालापेन ।

$$\left(\frac{\text{या}}{4} - 3\right)^2 = \left(\frac{\text{या} - 12}{4}\right)^2$$

$$= \frac{\text{या}^2 - 24\,\text{या} + 144}{16} = \text{या}$$

ततः उक्तवत् $\text{या}^2 - 40\,\text{या} = -144$

$$\text{या}^2 - 40\,\text{या} + 400 = 400 - 144 = 256$$

$\therefore \text{या} - 20 = \pm 16$ ततः $\text{या} = 36$ वा ४

अत्र यदि रूपत्रयतोऽधिशेषस्य क्षयशेषस्य वा पादः शोध्यते शेषस्य धनात्मकोऽपेक्षितस्तदा द्वितीयं मानमेव ग्राह्यम् । ततोऽधिशेषावमावशेषाच्च कुट्टकविधिना कल्पगतानयनं सुगममिति ॥ ५० ॥

इदानीमनेकवर्णसमीकरणमाह ।

आद्याद्वर्णादन्यान् वर्णान् प्रोह्याद्यमानमाद्यहृतम् ।
सदृशच्छेदावसकृद्द्वौ व्यस्तौ कुट्टको बहुषु ॥ ५१ ॥ (५२)

आद्याद्वर्णादन्ये वर्णास्तानितरस्मात् पक्षात् प्रोह्य शेषमाद्येनाऽऽद्यवर्णगुणकेन हृतमाद्यमानमाद्योन्मितिः स्यात् । एकस्य वर्णस्योन्मितीनां बहुत्वे द्वौ द्वौ पक्षौ व्यस्तावन्योन्यहरगुणनेद्वौ सदृशच्छेदौ कृत्वाऽसकृत् तदन्यवर्णोन्मितिः साध्या । एक पक्षस्य हरगुणापरपक्षीयौ लवहरौ सङ्गुण्य छेदगमं च विधाय 'आद्याद्वर्णादन्यान्' इत्यादिना तदन्यवर्णमानेयम् । एवमसकृत् कर्म कार्यम् । अन्ते बहुषु वर्णेष्वज्ञातेषु कुट्टको भवति । तत्र कुट्टकेनोन्मितिः साध्येत्यर्थः । भास्करानेकवर्णसमीकरणमेतदनुरूपमेव ॥ ५१ ॥

इदानीं प्रश्नानाह ।

गतभगणयुताद् द्युगणात् तच्छेषयुतात् तदैक्यसंयुक्तात् ।
तद्योगाद् द्युगणं वा यः कथयति कुट्टकज्ञः सः ॥ ५२ ॥ (५३)

अहर्गणादिष्टग्रहस्य गतभगणयुतादहर्गणं कथयति । वाऽहर्गणात् तस्य गतभगणस्य शेषयुतादहर्गणं कथयति । वाऽहर्गणात् तयोर्गतभगणभगणशेषयोरैक्यं तेन संयुक्तादहर्गणं कथयति । वा तयोर्गतभगणभगणशेषयोर्योगादहर्गणं कथयति स एव कुट्टकज्ञः ।

प्रथमप्रश्नेऽहर्गणमानं या १ । भगणशेषमानं का १

ततोऽनुपातेन गतभगणाः = $\frac{\text{भग}\cdot\text{या} - \text{का}}{\text{कु}}$

$$\therefore \text{गभ} + \text{या} = \frac{\text{या}(\text{कभ} + \text{ककु}) - \text{का}}{\text{ककु}} = \text{यो} \text{ ।}$$

$$\text{ततः } \text{का} = \frac{\text{या}(\text{कभ} + \text{ककु}) - \text{ककु}\cdot\text{यो}}{१}$$

कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् ।

द्वितीयप्रश्नेऽहर्गणः = या १ । गतभगणाः = का ।

भगणशेषम् = कभ· या − ककु· का

$$\therefore \text{भशे} + \text{या} = \text{या}(\text{कभ} + १) - \text{ककु}\cdot\text{का} = \text{यो}$$

$$\therefore \text{का} = \frac{\text{या}(\text{कभ} + १) - \text{यो}}{\text{ककु}}$$ । अतः कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् ।

तृतीयप्रश्नेऽहर्गणः = या १ । गतभगणाः = का । ततो

गतभगणशेषम् = कभ· या − ककु· का

$$\text{अतः } \text{भशे} + \text{या} + \text{गभ} = \text{या}(\text{कभ} + १) - \text{का}(\text{ककु} - १) = \text{यो}$$

$$\therefore \text{का} = \frac{\text{या}(\text{कभ} + १) - \text{यो}}{\text{ककु} - १}$$ । कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् ।

चतुर्थप्रश्नेऽहर्गणः = या । गतभगणाः = का ।

भगणशेषम् = कभ· या − ककु· का

$$\therefore \text{गभ} + \text{भशे} = \text{कभ}\cdot\text{या} - \text{ककु}\cdot\text{का} + \text{का}$$

$$= \text{कभ}\cdot\text{या} - \text{का}(\text{ककु} - १) = \text{यो} \text{ ।}$$

$$\text{अतः } \text{का} = \frac{\text{कभ}\cdot\text{या} - \text{यो}}{\text{ककु} - १}$$ । कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् ॥ ५२ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

गतभगणोनाद्द्युगणात् तच्छेषोनात् तदैक्यहीनाद्वा ।
तद्विवराद्द्युगणं वा यः कथयति कुट्टकज्ञः सः ॥ ५३ ॥ (५४)

अनन्तरप्रश्नेषु योगस्थाने वियोगः कृत इति स्पष्टार्थम् । उत्तरार्थे च पूर्वप्रश्नोत्तरे योगस्थाने वियोगं कृत्वा कर्म कर्तव्यमिति ॥ ५३ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

राश्याद्यैस्तच्छेषैश्चैवं भुक्ताधिमासदिनहीनैः ।
तच्छेषैश्च युगगतं यः कथयति कुट्टकज्ञः सः ॥ ५४ ॥ (५५)

एवं राश्याद्यैस्तच्छेषैश्च युताद्धीनाद्वाऽहर्गणात् । गतराश्यादितच्छेषयोगान्तराद्वा । भुक्ताधिमासक्षयाहैश्च युतोनिताद्हर्गणात् तच्छेषयुतोनिताद्हर्गणाच्च वा गताधिमासाधिशेषयोगान्तराद्वा गतक्षयाहतच्छेषयोगान्तराद्वा यो युगगतं कथयति स एव कुट्टकज्ञः ।

अत्र यदि गतराशिदिनगणयोग उद्दिष्टस्तदाऽहर्गणः = या । गतभगणाः = का । भगणशेषम् = कभ· या − ककु· का । इदं द्वादशगुणं राशिशेषमानं नीलकमपास्य कल्पकुदिनहृतं

$$\text{गतराशयः} = \frac{१२\,\text{कभ}\cdot\text{या} - १२\,\text{ककु}\cdot\text{का} - \text{नी}}{\text{ककु}}$$

$$\therefore \text{गरा} + \text{अह} = \frac{\text{या}(१२\,\text{कभ} + \text{ककु}) - १२\,\text{ककु}\cdot\text{का} - \text{नी}}{\text{ककु}} = \text{यो}$$

$$\text{ततः } \text{या} = \frac{१२\,\text{ककु}\,\text{का} + \text{नी} + \text{यो}\cdot\text{ककु}}{१२\,\text{कभ} + \text{ककु}}$$ । 'अन्येऽपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णास्तन्मानमिष्टं परिकल्प्य साध्यं' इत्यादिभास्करविधिना कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् । एवमालापानुसारेण समौ पक्षौ विधाय कुट्टकादिनाऽव्यक्तमानमन्येषु प्रश्नेष्वप्यानेयमिति ॥ ५४ ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

अंशकशेषेण युतात् लिप्ताशेषात्तदन्तराद्यथवा ।
भानोर्बुधदिने द्युगणं यः कथयति कुट्टकज्ञः सः ॥ ५५ ॥ (५६)

भानोर्लिप्ताशेषादंशकशेषयुताद्वा तयोर्लिप्तांशशेषयोरन्तराद्वा बुधवारेऽहर्गणं कथयति स एव कुट्टकज्ञः ।

कल्पितेऽहर्गणः = या । रविभगणभागाः = कभ· ३६० = अ । गतभागाः = का । ततोंऽशशेषम् = अ· या − ककु· का । इदं षष्टिगुणं कल्पकुदिनहृतं लब्धं नीलकमानं नी १ । तद्गुणितं हरं भाज्यादपास्य जातं कलाशेषम् = ६० अ· या − ६० ककु का − ककु· नी

अतः भाशे + कशे = ६० अ· या − ६० कक्कु· का − कक्कु· नी + अ· या − कक्कु का = या (६० अ + अ) − कक्कु (६१ का + नी) = यो

ततः $६१ \text{ का} + \text{नी} = \frac{\text{या}(६१ \text{ अ}) - \text{यो}}{\text{कक्कु}}$ । कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् ।

यदि योगमानम् = ४३६ । कल्पकुदिनानि = १०९६ । रविभगणाः = ३ । तदा अ = चक्रभा· रभ = ३६० × ३ = १०८० ।

६१अ = ६५८८० । ततः पूर्वसमीकरणरूपम् ।

$$६१ \text{ का} + \text{नी} = \frac{६५८८० \text{ या} - ४३६}{१०९६} = \frac{१६४७० \text{ या} - १०९}{२७४}$$

$$= \frac{८२३५ \text{ या} - ६७}{१३७} = ६० \text{ य} + \frac{१५ \text{ या} - ६७}{१३७} ।$$

अतोऽत्र $\frac{१५ \text{ या} - ६७}{१३७}$ मभिन्नः । अत्र कुट्टकेन रूपविशुद्धौ वल्ली ० ६ ० १ ०

रूपविशुद्धौ गुणः = ६४ । अभीष्ट ६७ विशुद्धौ गुणः = ४१ यावत्तावन्मानं सुखेन भवति । चतुर्वेदाचार्यमतं यच्च कोलब्रूकेनानुवादितं महागौरवप्रयोजकं च । एवमन्तरतोऽपि कर्म कर्त्तव्यम् ॥ ५५ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

अंशकशेषं त्रियुतं लिप्ताशेषं कदा रवेर्ज्ञदिने ।
षट् सप्ताष्टौ नव वा कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ५६ ॥ (५७)

रवेरंशकशेषं त्रियुतं कदा बुधदिने लिप्ताशेषं भवति । वांशकशेषं षड्भिः सप्तभिरष्टभिर्वा नवभिर्युतं कदा बुधदिने लिप्ताशेषं भवति । अस्यात्तरमावत्सरादेकवर्षाभ्यन्तरे कुर्वन्नपि गणक इत्युच्यतेऽस्माभिरिति ।

अनन्तरप्रश्नोत्तरयुक्त्या

अंशशेषम् = अ· या − कक्कु· का

कलाशेषम् = ६० अया − ६० कक्कु· का − कक्कु· नी

ततः प्रश्नालापेन

अ· या − कक्कु· का + ३ = ६० अ· या − ६० कक्कु· का − कक्कु· नी

समशोधनेन ५९ कक्कु का + कक्कु· नी = ५९ अ· या − ३

$\therefore ५९ \text{ का} + \text{नी} = \frac{५९ \text{ अ· या} - ३}{\text{कक्कु}}$ । अतः कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम् । एवं रूपत्रयस्थाने षट्, सप्ताद्याः स्थाप्याः ।

अत्रापि चतुर्वेदगौरवं न बुद्धिमद्भिरादृतम् ॥ ५६ ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

अंशसममंशशेषं कलासमं वा कलाशेषम् ।
दिवसकरस्येष्टदिने कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ५७ ॥ (५८)

कस्मिंश्चिदिष्टदिने दिवसकरस्य रवेरंशमानसममंशशेषं वा कलासमं कलाशेषं भवति । अस्योत्तरमावत्सरात् कुर्वन्नपि गणकः ।

अहर्गणः = या १ । गतभगणाः = का १ । तदा

भगणशेषम् = रभ· या − कक्कु· का । इदं द्वादशगुणं कल्पकुदिनैर्विभज्य लब्धं राशिमानं नी १ । तद्गुणहरं भाज्यादपास्य जातं राशिशेषम् = १२ रभ· या − १२ कक्कु· का − कक्कु· नी । इदं त्रिंशद्गुणं कल्पकुदिनैर्विभज्य लब्धमंशमानम् पी १ । तद्गुणहरं भाज्यादपास्य जातमंशशेषम् = ३६० रभ· या − ३६० कक्कु· का − ३० कक्कु· नी − कक्कु· पी = पी

$$\text{ततः या} = \frac{३६० \text{ कक्कु· का} + ३० \text{ कक्कु नी} + \text{पी} (\text{कक्कु} + १)}{३६० \text{ रभ}}$$

अत्र भाज्ये वर्णत्रयमतो वर्णद्वयस्येष्टमाने प्रकल्प्य कुट्टकेन यावत्तावन्मानं ज्ञेयम् । एवमंशशेषं षष्ट्या सङ्गुण्य कल्पकुदिनैर्विभज्य लब्धं कलामानं लोहितकं प्रकल्प्य तद्गुणहरं भाज्यादपास्य कलाशेषतः समीकरणं कृत्वा तत्र भाज्ये वर्णत्रयमानानीष्टानि प्रकल्प्य यावत्तावन्मानं ज्ञेयम् ॥ ५७ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

अवमावशेषमवमैरधिमासकशेषमधिमासैः ।
इष्टयुतोनं तुल्यं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ५८ ॥ (५९)

इष्टाङ्केन युतमूनं वाऽवमावशेषमवमैस्तुल्यं तथेष्टाङ्केन युतमूनं वाऽधिमासशेषमधिमासैस्तुल्यमस्तीत्यस्योत्तरमावत्सरात् कुर्वन्नपि गणकः।

अत्राहर्गणमानम् = या १। गतावमानि = का १। तदाऽवमावशेषम् = सादि· या − ककु· का। ततः प्रश्नालापेन

सादि· या − ककु· का ± इ = का

$\therefore \text{या} = \frac{(\text{ककु} + १)\,\text{का} \mp \text{इ}}{\text{सादि}}$ । अतः कुट्टकेन यावत्तावन्मानं सुगमम्।

द्वितीयप्रश्ने गतसौरमानम् = या १। गताधिमासाः = का। तदाऽधिमासशेषम् = अधिमा· या − कसौदि· का। ततः प्रश्नालापेन

अधिमा· या − कसौदि· का ± इ = का

$\therefore \text{या} = \frac{(\text{कसौदि} + १)\,\text{का} \mp \text{इ}}{\text{अधिमा}}$ । अतो यावत्तावन्मानं सुगमम्। अस्यारम्भे गतेन्दुदिनमानं यावत्तावत् कल्प्यते तदाऽपि भवतीति ॥ ५८ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह।

निरछेदभागहारो भानोः सप्ततिगुणोऽंशशेषोनः।
शुध्यत्ययुतविभक्तः कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ५९ ॥ (६०)

निरछेदभागहारो दृढकुदिनानि। शेषं स्पष्टार्थम्।

५५ आर्याप्रश्नोत्तरे यदि अ = चक्रभा· इयम, तदा तेनैव विधिनाऽंशशेषम् = अ· या − दृढकु· का = नी। ततः प्रश्नालापेन

$\frac{७० \text{ दृढकु} - \text{अ· या} + \text{दृढकु· का}}{१००००}$ अयं निरग्रः।

$= \frac{७० \text{ दृढकु} - \text{नी}}{१००००}$ ।

ततः कुट्टकेन ऋणभाज्यविधिना नीलकमानं सुगमम् ॥ ५९ ॥

इत्यनेकवर्णसमीकरणबीजम्।

अथ भावितबीजम्।

तत्राव्यक्तमानार्थं करणसूत्रम्।

भावितकरूपगुणना साव्यक्तवधेष्टभाजितेष्टाप्त्योः।
अल्पेऽधिकोऽधिकेऽल्पः क्षेप्यो भावितहृतौ व्यस्तम् ॥६०॥ (६१)

भावितकस्य भावितगुणकस्य रूपाणां च गुणना वधः किंचिदिष्टा साव्यक्तवधाऽव्यक्तगुणकयोर्वधेन सहिता सती इष्टेन भाजिता लब्धिर्ग्राह्या। अनयोरिष्टाप्त्योर्मध्ये योऽधिकः सोऽल्पेऽव्यक्तगुणकेऽल्पश्चाधिकेऽव्यक्तगुणके क्षेप्यः। एवं यौ द्वौ राशी भवतस्तौ भावितकहृतौ भावितगुणकेन हृतौ व्यस्तमव्यक्तमानं स्यात्। यावत्तावद्गुणके क्षेपेण यन्मानं तत्कालकमानं कालकगुणके क्षेपेण यन्मानं तद्यावत्तावन्मानं ज्ञेयमिति। एकस्मिन् पक्षे भावितमन्यस्मिन्नव्यक्तौ रूपाणि च कृत्वा तदोपरिलिखितं कर्म कर्तव्यमिति।

अत्रोपपत्तिः। पक्षान्तरादिना कल्प्यते समौ पक्षौ

$\text{अ· या· का} = \text{क· या} + \text{ख· का} + \text{ग}$

$\therefore \text{याका} = \frac{\text{क}}{\text{अ}}\text{या} + \frac{\text{ख}}{\text{अ}}\text{का} + \frac{\text{ग}}{\text{अ}}$

ततो 'भावितं पक्षतोऽभीष्टात् त्यक्त्वा वर्णौ सरूपकौ' इत्यादि भास्करविधिना $\frac{\text{इ}}{\text{अ}}$ इतीष्टं प्रकल्प्य फलम् $= \frac{\text{क· ख} + \text{अ· ग}}{\text{अ· इ}}$ । ततः केवलं संयोजनेन

$\text{या} = \frac{\text{ख}}{\text{अ}} + \frac{\text{क· ख} + \text{अ· ग}}{\text{इ}} = \frac{१}{\text{अ}}\left(\text{ख} + \frac{\text{क· ख} + \text{अ· ग}}{\text{इ}}\right)$

$= \frac{\text{ख} + \text{आप्ति}}{\text{अ}}$

$\text{का} = \frac{\text{क}}{\text{अ}} + \frac{\text{इ}}{\text{अ}} = \frac{\text{क} + \text{इ}}{\text{अ}}$ । अत उपपन्नम्।

विशेषोऽत्र भास्करबीजतोऽवगम्यः। तत्र मत्कृतोपपत्तिश्च तट्टिप्पण्यां विलोक्या ॥ ६० ॥

इदानीं प्रश्नमाह ।

भानो राश्यंशवधात् त्रिचतुर्गुणितान् विशोध्य राश्यंशान् ।
नवतिं दृष्ट्वा सूर्यं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ६१ ॥ (६२)

भानोः सूर्यस्य यद्राशिमानं यच्चांशमानं तयोर्वधात् त्रिगुणान् राशीन् चतुर्गुणानंशांश्च विशोध्य शेषं नवतिं दृष्ट्वाऽऽवत्सरात् सूर्यं कुर्वन्नपि स गणक इति ।

अत्र राशिमानम् = या १ । अंशमानम् = का १ । ततः प्रश्नालापानुसारेण

या· का − ३ या − ४ का = ९०

∴ या· का = ३ या + ४ का + ९०

∴ वर्णाङ्काहतिरूपैक्यम् = ३ × ४ + ९० = १०२ । इष्टम् = ६ ।

फलम् = $\frac{१०२}{६}$ = १७ । ततो या = १० । का = २० ॥ ६१ ॥

इदानीं भाविते प्रकारान्तरमाह ।

भावितके यद्घातो विनष्टवर्णेन तत्प्रमाणानि ।
कृत्वेष्टानि तदाहतवर्णैक्यं भवति रूपाणि ॥ ६२ ॥ (६६)

वर्णप्रमाणभावित-
घातो भवतीष्टवर्णसङ्ख्यैवम् ।
सिध्यति विनाऽपि भावित-
समकरणात् किं कृतं तदतः ॥ ६३ ॥ (६४)

भावितके भावितसमीकरणे येषां वर्णानां घातो-(यद्घातः)ऽस्ति । तत्प्रमाणानि विनष्टवर्णेनेष्टानि कृत्वा तदाहतवर्णैक्यं रूपाणि भवति । एकवर्णमपहाय परेषां मानानीष्टानि प्रकल्प्य तदाहतानां वर्णगुणकानामैक्यं यद्भवति तानि रूपाणि व्यक्तानि भवन्ति । इष्टानां वर्णप्रमाणानां भावितस्य भावितगुणकस्य च घात इष्टविमुक्तवर्णसङ्ख्या भवति । एवं भावितसमकरणाद्भावितसमीकरणाद्विनाऽपि वर्णमानं सिध्यति । अतस्तत् पूर्वं कृतं भावितं किं किमर्थं कार्यमिति शेषः । 'मुक्त्वेष्टवर्णं

सुधिया परेषां कल्प्यानि मानानि यथेप्सितानि' इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिश्चेष्टकल्पितमानानामुत्थापनेन स्फुटा ॥ ६२-६३ ॥

इति भावितबीजम् ।

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ वर्गप्रकृतिः ।

तत्र चक्राभ्यासतोऽनेककनिष्ठज्येष्ठानयनम् ।

मूलं द्विधेष्टवर्गाद् गुणकगुणादिष्टयुतविहीनाच्च ।
आद्यवधो गुणकगुणः सहान्त्यघातेन कृतमन्त्यम् ॥ ६४ ॥ (६५)
वज्रवधैक्यं प्रथमं प्रक्षेपः क्षेपवधतुल्यः ।
प्रक्षेपशोधकहृते मूले प्रक्षेपके रूपे ॥ ६५ ॥ (६६)

इष्टवर्गाद् गुणकगुणादन्येनेष्टेन केन चिद्युताद्धीनाच्च यन्मूलं तदन्त्यसंज्ञमधोऽधो द्विधा स्थाप्यम् । यस्येष्टस्य वर्गः कृतः स चाद्यसंज्ञोऽधोऽधो द्विधा स्थाप्यः । येन युतेनोनेन वा मूलं प्राप्तं स क्षेपसंज्ञः शोधकसंज्ञो वाऽधोऽधो द्विधा स्थाप्यः । एवं तिर्यक्पङ्क्तिद्वये द्विधा कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाणां विन्यासो जातः । यत्रेष्टवर्गो येन गुणकेन गुणितस्तस्य संज्ञा प्रकृतिः । आद्यस्य कनिष्ठसंज्ञा । अन्त्यस्य च ज्येष्ठसंज्ञेति सर्वं भास्करबीजे प्रसिद्धम् । आद्ययोः कनिष्ठयोर्वधो गुणकेन प्रकृत्या गुणोऽन्त्ययोर्ज्येष्ठयोर्घातेन सह सहितः । एवमन्त्यमन्त्यज्येष्ठं कृतमाचार्यैरिति शेषः । कनिष्ठज्येष्ठयोर्वज्रवधैक्यं चान्यत् प्रथमं कनिष्ठसंज्ञं भवति । तत्र क्षेपयोर्वधेन तुल्यः प्रक्षेपो भवतीति । एवं प्रक्षेपे वा शोधके ऋणक्षेपे तुल्यभावनया ये मूले कनिष्ठज्येष्ठे ते प्रक्षेपकेण वा शोधकेन हृते रूपे प्रक्षेपके रूपक्षेपे कनिष्ठज्येष्ठे भवत इति सर्वं भास्करवर्गप्रकृतितः स्फुटम् ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्कृतभास्करबीजटिप्पण्यां वर्गप्रकृत्युपपत्तिर्विलोक्या ॥ ६४–६५ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

रूपप्रक्षेपपदे पृथगिष्टक्षेप्यशोध्यमूलाभ्याम् ।
कृत्वाऽन्त्याद्यपदे ये प्रक्षेपे शोधने वेष्टे ॥ ६६ ॥ (६८)

रूपप्रक्षेपे ये पदे आद्यान्त्यपदे ते पृथक् स्थाप्ये । तत इष्टक्षेपे वेष्टशोधके ये मूले ताभ्यां भावनयाऽन्ये अन्त्याद्यपदे ज्येष्ठकनिष्ठे कृत्वा ते इष्टे प्रक्षेपे वेष्टे शोधनेऽन्ये अन्त्याद्यपदे ज्ञेये इति ॥ ६६ ॥

इदानीं चतुःक्षेपकनिष्ठज्येष्ठाभ्यां रूपक्षेपे कनिष्ठज्येष्ठानयनमाह ।

चतुरधिकेऽन्त्यपदकृति-
त्र्यूनादलिताऽन्त्यपदगुणाऽन्त्यपदम् ।
अन्त्यपदकृतिर्व्येका
द्विहृताऽऽद्यपदाहताऽऽद्यपदम् ॥ ६७ ॥ (६९)

चतुरधिके चतुःक्षेपेऽन्त्यपदकृतिस्त्रिभिरूनाऽर्धिताऽन्त्यपदगुणा फलं रूपक्षेपीयमन्त्यपदं ज्येष्ठं भवेत् । अन्त्यपदकृतिरेकेन हीना द्विहृताऽऽद्यपदेन हता फलं रूपक्षेपीयमाद्यपदं कनिष्ठं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । यदि चतुःक्षेपे कनिष्ठम् = क, ज्येष्ठम् = ज्ये । तदा 'इष्टवर्गहृतः क्षेपः क्षेपः स्यात्'—इत्यादिभास्करविधिना रूपक्षेपे कनिष्ठम् $= \frac{क}{२}$ । ज्येष्ठम् $= \frac{ज्ये}{२}$ । तथा विलोमेन प्रकृतिः $= \frac{ज्ये^२ - ४}{क^२}$ समासभावनया $\frac{क}{२}$, $\frac{ज्ये}{२}$, आभ्यामन्ये कनिष्ठज्येष्ठे रूपक्षेपे साध्येते तदा कनिष्ठम् $= \frac{क \times ज्ये}{२}$ ज्येष्ठम् $= \frac{ज्ये^२ - २}{२}$ आभ्यां $\frac{क}{२}$, $\frac{ज्ये}{२}$ एताभ्यां च पुना रूपक्षेपे यदि कनिष्ठज्येष्ठे साध्येते तदा कनिष्ठम् $= \frac{क (ज्ये^२ - १)}{२}$ । ज्येष्ठम् $= \frac{ज्ये (ज्ये^२ - ३)}{२}$ अत उपपद्यते ॥ ६७ ॥

इदानीं चतुःशोधक–कनिष्ठज्येष्ठाभ्यां रूपक्षेपे कनिष्ठज्येष्ठानयनमाह ।

चतुरूनेऽन्त्यपदकृती त्र्येकयुते वधदलं पृथग्व्येकम् ।
त्र्येकाद्याहतमन्त्यं पदवधगुणमाद्यमान्त्यपदम् ॥ ६८ ॥ (७१)

चतुरूनेऽन्त्यपदस्य कृतिर्द्विधा स्थाप्या एकत्र त्रियुताऽन्यत्रैकयुता । अनयोर्वधदलं पृथक् स्थाप्यमेकत्र व्येकं कार्यं तत्त्र्येकाद्याहतम् । अन्त्यपदकृ-

तिस्त्रियुता प्रथमं या साधिता तद्भक्तेन ज्ये^{२} + २ नेन हतमित्यर्थः । फलं रूपक्षेपेऽन्त्यं ज्येष्ठपदं स्यात् । पृथक् स्थापितं पदयोः कनिष्ठज्येष्ठयोर्वधेन गुणं फलमान्त्यपदं पूर्वागतान्त्यपदसम्बन्धि आद्यं पदं भवेदिति ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यते चतुरूने कनिष्ठम् = क । ज्येष्ठम् = ज्ये । तदा विलोमेन प्रकृतिः = $\frac{\text{ज्ये}^{२} + ४}{\text{क}^{२}}$ । रूपशोधके च कनिष्ठम् = $\frac{\text{क}}{२}$ । ज्येष्ठम् = $\frac{\text{ज्ये}}{२}$ । आभ्यां समासभावनया रूपक्षेपे कनिष्ठम् = $\frac{\text{क} \times \text{ज्ये}}{२}$ । ज्येष्ठम् = $\frac{\text{ज्ये}^{२} + २}{२}$ । आभ्यां पुनः समासभावनया रूपक्षेपे कनिष्ठम् = $\frac{\text{क}\cdot\text{ज्ये}(\text{ज्ये}^{२} + ३)}{२}$ । ज्येष्ठम् = $\frac{\text{ज्ये}^{४} + ४\,\text{ज्ये}^{२} + २}{२}$ । आभ्यां पूर्वसाधिताभ्याम् $\frac{\text{क} \times \text{ज्ये}}{२}$ । $\frac{\text{ज्ये}^{२} + २}{२}$ इत्याभ्यां च पुनः समासभावनया रूपक्षेपे कनिष्ठम् = $\frac{\text{क}\cdot\text{ज्ये}(\text{ज्ये}^{४} + ४\,\text{ज्ये}^{२} + ३)}{२}$

$= \text{क}\cdot\text{ज्ये}\,\frac{(\text{ज्ये}^{२} + १)(\text{ज्ये}^{२} + ३)}{२}$ । ज्येष्ठम् = $(\text{ज्ये}^{२} + २)\left(\frac{\text{ज्ये}^{४} + ४\,\text{ज्ये}^{२} + १}{२}\right)$

$= (\text{ज्ये}^{२} + २)\left(\frac{\text{ज्ये}^{४} + ४\,\text{ज्ये}^{२} + ३}{२} - १\right) = \left\{\text{ज्ये}^{२} + २\right\}\left\{\frac{(\text{ज्ये}^{२} + ३)(\text{ज्ये}^{२} + १)}{२} - १\right\}$

अत उपपन्नं ॥ ६८ ॥

इदानीं वर्गात्मकप्रकृतौ कनिष्ठज्येष्ठानयनमाह ।

वर्गे गुणके क्षेपः केनचिदुद्धृतयुतोनितो दलितः ।
प्रथमोऽन्त्यमूलमन्यो गुणकारपदोद्धृतः प्रथमः ॥ ६९ ॥ (७३)

गुणके प्रकृतौ वर्गे वर्गात्मके सति क्षेपः केनचिदिष्टेनोद्धृतः फलं तेनैवेष्टेन युतमूनितं दलितं च कार्यम् । एवं राशिद्वयं भवेत् तत्र प्रथमो राशिरन्त्यमूलं ज्येष्ठं भवेत् । अन्यो गुणकारपदोद्धृतो गुणकारः प्रकृतिस्तत्पदेनोद्धृतः फलं प्रथम आद्योऽर्थात् कनिष्ठं पदं भवेदिति । 'इष्टभक्तो द्विधा क्षेप' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्कृतभास्करबीजटिप्पण्याम्—इष्टभक्तो द्विधा क्षेपः-इत्यस्योपपत्तिर्द्रष्टव्या ॥ ६९ ॥

अतोऽग्रे चैकाऽर्या भ्रष्टा सा कोलब्रूकानुवादानुसारेण ।

वर्गच्छिन्ने गुणके प्रथमं तन्मूलभाजितं भवति ।
वर्गच्छिन्ने क्षेपे तत्पदगुणिते तदा मूले ॥ ७० ॥ (७५)

एवं भवितुमर्हति ।

यदि गुणकः प्रकृतिः केनचिद्वर्गेण निःशेषो भवति तदा तं तद्वर्गेण संहृत्य लब्धसमे गुणके मूले साध्ये तत्र प्रथममाद्यमर्थात् कनिष्ठं तस्य वर्गस्य मूलेन भाजितं फलमभीष्टे गुणके कनिष्ठं भवेत् । ज्येष्ठं त्वत्रापि तदेव । क्षेपे वर्गच्छिन्ने सति वर्गेण क्षेपं विभज्य लब्धसमे क्षेपे ये मूले ते तद्वर्गपदेन गुणिते अभीष्टगुणके मूले भवत इति । 'वर्गच्छिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेदिति भास्करप्रकारः प्रथमप्रकारानुरूपः । 'क्षुण्णः क्षुण्णे तदा पदे' इति भास्करप्रकारश्च द्वितीयप्रकारानुरूपः ।

अत्रोपपत्त्यर्थं मत्कृतभास्करबीजटिप्पणी विलोक्या ॥ ७० ॥

इदानीं प्रश्नविशेषस्योत्तरमाह ।

गुणकयुतिरष्टगुणिता गुणकान्तरवर्गभाजिता राशिः ।
गुणकौ त्रिगुणौ व्यस्ताधिकौ हृतावन्तरेण पदे ॥ ७१ ॥ (७८)

(गुणकद्वयेन गुणितः पृथक् पृथग्राशिरेकयुक्तश्च ।
यदि तत्पदे निरये कुर्वंश्चावत्सराद्गणकः ॥)

इति प्रश्नस्योत्तरार्थं गुणकयोर्युतिरष्टगुणिता गुणकयोरन्तरवर्गेण भाजिता राशिः स्यात् । गुणकौ द्वौ त्रिगुणौ कार्यौ तौ व्यस्ताधिकौ व्यस्तगुणकाधिकौ गुणकान्तरेण तौ हृतौ तदा ते एव निरये पदे भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यते गुणकद्वयं क्रमेण $\text{गु}_{१}$, $\text{गु}_{२}$ । तथा राशिमानं $\frac{\text{या}^{२} - १}{\text{गु}\,१}$ ।

अत्रैकालापः स्वयं घटतेऽतोऽमुं द्वितीयगुणकेन सङ्गुण्य रूपं प्रक्षिप्य कालकवर्गेण समं कृत्वा पक्षौ

$$\frac{\text{गु}_{२}\,\text{या}^{२} - \text{गु}_{२} + \text{गु}_{१}}{\text{गु}_{१}} = \text{का}^{२} \therefore \text{गु}_{१}\,\text{का}^{२} = \text{गु}_{२}\,\text{या}^{२} - \text{गु}_{२} + \text{गु}_{१}$$ ।

$गु_1$ गुणितौ तदा प्रथमपक्षस्य मूलम् $= गु_1 का$ । द्वितीय पक्षस्यास्य $गु_1 गु_2 या^2 - गु_1 गु_2 + गु_1^2$ वर्गप्रकृत्या

क	ज्ये	क्षे
१	$गु_1$	$गु_1^2 - गु_1 गु_2$
$\frac{२ इ}{गु_1 गु_2 \backsim इ^2}$	$\frac{गु_1 गु_2 + इ^2}{गु_1 गु_2 \backsim इ^2}$	१

समासभावनया क $\frac{२ गु_1 इ + गु_1 गु_2 + इ^2}{गु_1 गु_2 \backsim इ^2}$ | ज्ये $\frac{२ गु_1 गु_2 इ + गु_1^2 गु_2 + गु_1 इ^2}{गु_1 गु_2 \backsim इ^2}$

अत्र ह्रस्वं यावत्तावन्मानं ज्येष्ठं प्रथमपक्षस्य $गु_1 का$ अस्य समम् ।

अथ यदि $इ = गु_1$ तदोत्थापनेन राशिः

$$= \frac{या^2 - १}{गु_1} = \left[\left\{\frac{३ गु_1^2 + गु_1 गु_2}{गु_1 (गु_2 \backsim गु_1)}\right\}^2 - १\right] \div गु_1$$

$$= \left\{\left(\frac{३ गु_1 + गु_2}{गु_2 \backsim गु_1}\right)^2 - १\right\} \div गु_1 = \left(\frac{९ गु_1^2 + ६ गु_1 गु_2 + गु_2^2}{गु_1^2 - २ गु_1 गु_2 + गु_2^2} - १\right) \div गु_1$$

$$= \frac{८ गु_1^2 + ८ गु_1 गु_2}{(गु_2 \backsim गु_1)^2} \div गु_1 = \frac{८ (गु_1 + गु_2)}{(गु_2 \backsim गु_1)^2}$$ । तत आलापेन

$$प्रथमपदम् = \sqrt{\frac{८ गु_1^2 + ८ गु_1 गु_2}{गु_1^2 - २ गु_1 गु_2 + गु_2^2} + १} = \frac{३ गु_1 + गु_2}{गु_1 \backsim गु_2}$$ ।

एवं द्वितीयपदम् $= \frac{३ गु_2 - गु_1}{गु_1 \backsim गु_2}$ । अत उपपन्नं सर्वम् ॥ ७१ ॥

इदानीं प्रश्नान्तरविशेषस्योत्तरमाह ।

वर्गोऽन्यकृतियुतोनस्तत्संयोगान्तरार्धकृतिभक्तः ।
तद्गुणितौ युतिवियुतौ वर्गौ घाते च रूपयुते ॥ ७२ ॥ (८०)

यथा राश्योर्युतिवियुती वर्गौ भवतस्तथा घाते रूपयुते च वर्गः स्यात् तत्र राश्योरानयनाय कश्चिदिष्टो वर्गः कल्प्यः । स चान्येष्टवर्गेण युत ऊनश्च कार्यः । एवं राशिद्वयं यद्भवेत् तत्संयोगस्तदन्तरार्धवर्गेण भक्तो यत् फलमागच्छेत् तेन पूर्वसाधितौ द्वौ राशी गुणितावभीप्सितौ राशी भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्येते राशी

$२ इ^2 (या^2 + का^2)$ । $२ इ^2 (या^2 - का^2)$

अत्र राश्योर्योगवियोगौ वर्गौ भवतोऽत आलापद्वयं घटते । अथानयोर्घातः सैकः $= ४ इ^4 या^4 - ४ इ^4 का^4 + १$ अयं वर्गः । अत आद्यन्त्ययोः पदयोः $-२ इ^2 या^2, -१$ अनयोर्द्विघ्नहतिं $-४ इ^2 या^2$ मध्यपदसमां कृत्वा पक्षौ $-४ इ^2 या^2 = -४ इ^4 का^4$

$$\therefore २ इ^2 = \frac{२ या^2}{का^4} = \frac{(या^2 + का^2) + (या^2 - का^2)}{\left\{\frac{(या^2 + का^2) - (या^2 - का^2)}{२}\right\}^2}$$

अत उपपद्यते यथोक्तम् ॥ ७२ ॥

इदानीं पुनः प्रश्नान्तरविशेषस्योत्तरमाह ।

यैरूनो यैश्च युतो रूपैर्वर्गस्तदैक्यमिष्टहृतम् ।
इष्टोनं तद्दलकृतिरूनाऽभ्यधिका भवति राशिः ॥ ७३ ॥ (८४)

को राशिरेतावद्भी रूपैर्युतस्तथैतावद्भी रूपैरूनश्च वर्गो भवतीति प्रश्नोत्तरार्थं ये रूपैरूनो यैर्युतश्च वर्गो भवति तेषामैक्यं केनचिदिष्टेन हृतं फलमिष्टोनं कार्यम् । तस्य शेषस्य दलस्यार्धीकृतस्य कृतिरूनाऽभ्यधिका । यै रूपैरूनो राशिर्वर्गो भवति तान्यूनरूपाणि तैरूनैरभ्यधिका राशिर्भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यते राशिमानम् $= या\ १$ । अत्र अ–रूपैर्युतः क–रूपैरूनश्च वर्गो भवतीति प्रश्नालापेन

$$का^2 = या + अ$$
$$नी^2 = या - क$$

$\therefore का^2 - नी^2 = अ + क$ । अथ कल्प्यते

$$का - नी = इ$$

$$\therefore का + नी = \frac{अ + क}{इ}$$

ततः संक्रमणेन $नी = \frac{1}{2}\left\{\left(\frac{अ + क}{इ}\right) - इ\right\}$

अतः $\text{नी}^2 = \left[\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{\text{अ}+\text{क}}{\text{इ}}\right) - \text{इ}\right\}\right]^2 = \text{या} - \text{क}$

ततः $\text{या} = \left[\frac{1}{2}\left\{\left(\frac{\text{अ}+\text{क}}{\text{इ}}\right) - \text{इ}\right\}\right]^2 + \text{क}$

अत उपपद्यते यथोक्तम् ॥ ७३ ॥

इदानीं पुनः प्रश्नान्तरविशेषस्योत्तरमाह ।

याभ्यां कृतिरधिकोनस्तदन्तरं हृतयुतोनमिष्टेन ।
तद्दलकृतिरधिकोनाऽधिकयोरधिकोनयो राशिः॥७४॥(८२)

को राशिरुद्दिष्टराशिभ्यां युक्तः कृतिर्भवति । वा को राशिरुद्दिष्टराशिभ्यामूनः कृतिर्भवतीति प्रश्ने याभ्यामुद्दिष्टाभ्यामधिको वोनः कृतिर्भवति तदन्तरमिष्टेन हृतं योगप्रश्न इष्टेनैव युतमूनप्रश्न इष्टेनैवोनं कार्यम् । यच्चिष्यत्वं तद्दलस्य कृतिरधिकोद्दिष्टराशिनोना कार्या अधिकयोरुद्दिष्टराश्योः । उद्दिष्टराश्योरूनयोश्चाधिका कार्या । एवं राशिर्भवति ।

अत्रोपपत्तिः । कल्प्यते राशिमानम् = या । यश्च अ–क–राशिभ्यां युतो मूलदः । तथा अ > क तदा प्रश्नानुसारेण

$\text{का}^2 = \text{या} + \text{अ}$

$\text{नी}^2 = \text{या} + \text{क}$

$\text{का}^2 - \text{नी}^2 = \text{अ} - \text{क}$

$\text{का} - \text{नी} = \text{इ}$

$\therefore \text{का} + \text{नी} = \frac{\text{अ} - \text{क}}{\text{इ}} = \text{ल}$

सङ्क्रमणेन

$\text{का} = \frac{\text{ल} + \text{इ}}{2}$

ततः $\text{या} = \text{का}^2 - \text{अ}$

एवमूनप्रश्ने

$\text{का}^2 = \text{या} - \text{अ}$

$\text{नी}^2 = \text{या} - \text{क}$

$\text{नी}^2 - \text{का}^2 = \text{अ} - \text{क}$

$\text{नी} - \text{का} = \text{इ}$

$\therefore \text{नी} + \text{का} = \frac{\text{अ} - \text{क}}{\text{इ}} = \text{ल}$

सङ्क्रमणेन

$\text{का} = \frac{\text{ल} - \text{इ}}{2}$

ततः $\text{या} = \text{का}^2 + \text{अ}$

अत उपपद्यते ॥ ७४ ॥

अथोदाहरणानि ।

तत्रादौ वर्गप्रकृत्युदाहरणम् ।

राशिकलाशेषकृतिं द्विनवतिगुणितां त्र्यशीतिगुणितां वा ।
सैकां कुदिने वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ७५ ॥ (६७)

राशिशेषकृतिं द्विनवति–९२ गुणितां सैकां वा कलाशेषकृतिं त्र्यशीति–८३ गुणितां सैकां बुधदिने आवत्सराद्वर्गं कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीत्यहं मन्ये ।

प्रथमप्रश्ने प्र ९२ क्षे १

ततो वर्गप्रकृतिसूत्रतः

क १ ज्ये १० क्षे ८

क १ ज्ये १० क्षे ८

भावनया, क २० ज्ये १९२ क्षे ६४

क $\frac{५}{२}$ ज्ये २४ क्षे १

क $\frac{५}{२}$ ज्ये २४ क्षे १

भावनया, क १२० ज्ये ११५१ क्षे १

अतो राशिशेषम् = १२० । एवं भावनया बहुधा राशिशेषं स्यादतः कुट्टकविधिनाऽभीष्टाहेऽहर्गणः स्यात् ।

द्वितीयप्रश्ने गु ८३ क्षे १

ततः क १ ज्ये ९ क्षे २

क १ ज्ये ९ क्षे २

क १८ ज्ये १६४ क्षे ४

क ९ ज्ये ८२ क्षे १

भावनया कनिष्ठज्येष्ठयोरानन्त्यम् ।

ततः कलाशेषम् = ९ । कलाशेषात् कुट्टकविधिनाऽभीष्टदिनेऽहर्गणः स्यात् ॥ ७५ ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

सूर्यविलिप्ताशेषं पञ्चभिरूनाहतं तथा दशभिः ।
वर्गौ बृहस्पतिदिने कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ७६ ॥ (८६)

सूर्यविलिप्ताशेषं पञ्चभिरूनं पञ्चाहतं च बृहस्पतिदिने वर्गो भवति । वा विलिप्ताशेषं तथैव दशभिरूनं दशभिराहतं च वर्गो भवतीति प्रश्नमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति ।

प्रथमप्रश्ने विलिप्ताशेषम् = या । ततः प्रश्नानुसारेण

५ या − २५ अयं वर्ग इष्टवर्गेण समः कृतः ।

ततः $\text{५ या} - \text{२५} = \text{इ}^{\text{२}} \therefore \text{या} = \frac{\text{इ}^{\text{२}} + \text{२५}}{\text{५}}$

यदि इ = ५ तदा या = १० ।

एवं द्वितीयप्रश्ने $\text{१० या} - \text{१००} = \text{इ}^{\text{२}} \therefore \text{या} = \frac{\text{इ}^{\text{२}} + \text{१००}}{\text{१०}}$

यदि इ = १० तदा या = २० । विलिप्ताशेषात् कुट्टकेनाहर्गणानयनं सुगमम् ॥ ७६ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

भगणादिशेषवर्गं त्रिभिर्गुणं संयुतं शतैर्नवभिः ।
कृतिमष्टशतोनं वा कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ७७ ॥ (७०)

भगणादीनां भगण - राशि - भाग - कला - विकलानां शेषवर्गं त्रिभिर्गुणं नवभिः शतैः संयुतं वाऽष्टशतोनं वर्गमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति ।

अत्र भगणादिशेषमानम् = या । ततः प्रश्नालापेन प्रथमप्रश्ने $\text{३ या}^{\text{२}} + \text{९००}$ अयं वर्गः । अतः ७० सूत्रेण

क १ ज्ये २ क्षे १
क ३० ज्ये ६० क्षे ९००

भावनया कनिष्ठज्येष्ठयोरानन्त्यम् ।

अतो भगणादिशेषमानम् = ३० । द्वितीयप्रश्नेऽप्येवम् ।

$\text{३ या}^{\text{२}} - \text{८००}$ अयं वर्गः ।

अतः क १ ज्ये १ क्षे २̇
क २० ज्ये २० क्षे ८००̇

रूपक्षेपपदाभ्यां भावनयाऽत्रापि पदयोरानन्त्यम् ।

अतो भगणादिशेषम् = २० ॥ ७७ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

भगणादिशेषवर्गं चतुर्गुणं पञ्चषष्टिसंयुक्तम् ।
षष्ट्यूनं वा वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ७८ ॥ (७४)

स्पष्टार्थम् ।

प्रथमप्रश्ने भगणादिशेषमानम् = या । ततः प्रश्नानुसारेण ।

$\text{४ या}^{\text{२}} + \text{६५}$ अयं वर्गः ।

अत्र ६९ सूत्रतः । इष्टम् = ५ । $\frac{\text{६५}}{\text{५}} = \text{१३}$

$\text{१३} - \text{५}, \text{८} । \frac{\text{८}}{\text{२}} = \text{४} । \sqrt{\frac{\text{४}}{\text{४}}} = \text{२}$ । अतो भगणादिशेषम् = २

रूपक्षेपपदाभ्यां भावनयाऽऽनन्त्यम् ।

द्वितीयप्रश्नेऽप्येवं $\text{४ या}^{\text{२}} - \text{६०}$ अयं वर्गः ।

अत्रेष्टम् = २ । $\frac{\text{६०}}{\text{२}} = \text{३०}$ । ३० + २ = ३२ । $\frac{\text{३२}}{\text{२}} = \text{१६}$ ।

$\sqrt{\frac{\text{१६}}{\text{४}}} = \text{८}$ । अतोऽत्र भगणादिशेषम् = ८ । एवं बुद्धिमता ऋणक्षेपे गुणके वर्गे चाधिकसङ्ख्यातः कनिष्ठानयनं कार्यमिति ॥ ७८ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

इष्टभगणादिशेषं द्विनवत्यूनं त्र्यशीतिसंगुणितम् ।
रूपेण युतं वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ७९ ॥ (८७)

इष्टभगणादिशेषं द्विनवतिभि-९२ रूनं कार्यं शेषं त्र्यशीति-८३ संगुणितं रूपेण युतं च वर्गमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति ।

इष्टभगणादिशेषमानम् = या । ततः प्रश्नालापेन

$$८३\,(\text{या} - ९२) + १ = ८३\,\text{या} - ८३ \times ९२ + १$$

$$= ८३\,\text{या} - ७६३६ + १ = ८३\,\text{या} - ७६३५ = \text{इ}^{२} \therefore \text{या} = \frac{\text{इ}^{२} + ७६३५}{८३}$$

अत्र यदि इ = १ तदा या = ९२ इदमेव भगणादिशेषमानम् ॥ ७९ ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

अधिमासशेषवर्गं त्रयोदशगुणं त्रिभिः शतैर्युक्तम् ।
त्रिघनोनं वा वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८० ॥ (७२)

त्रिघनेन सप्तविंशत्योनम् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्राधिमासशेषमानम् = या । ततः प्रश्नालापेन

प्रथमे प्रश्ने १३ या^{२} + ३०० । अयं वर्गः ।

अत्र वर्गप्रकृत्या, क १ ज्ये ४ क्षे ३

क १० ज्ये ४० क्षे ३००

अत्र रूपक्षेपपदाभ्यां भावनयाऽऽनन्त्यं कार्यम् ।

अत्र कनिष्ठ-१० मधिमासशेषमानम् ।

अत्र यदि क १ ज्ये ३ क्षे ४ । ततः ६८ सूत्रेण ।

$$\text{रूपक्षेपे कनिष्ठम्} = \frac{\text{क} \cdot \text{ज्ये}\,(\text{ज्ये}^{२} + १)(\text{ज्ये}^{२} + ३)}{२} = \frac{१ \times ३\,(३^{२} + १)\,(३^{२} + ३)}{२}$$

$$= \frac{३ \times १० \times १२}{२} = १८० ।$$

$$\text{ज्येष्ठम्} = \left\{\text{ज्ये}^{२} + २\right\} \left\{\frac{(\text{ज्ये}^{२} + ३)(\text{ज्ये}^{२} + १)}{२} - १\right\}$$

$$= \left\{३^{२} + २\right\} \left\{\frac{(३^{२} + ३)(३^{२} + १)}{२} - १\right\}$$

$$= ११ \times ५९ = ६४९$$

एवं रूपक्षेपे पदे प्रसाध्य भावनयाऽऽनन्त्यं कार्यम् ।

द्वितीयप्रश्नेऽप्येवम् १३ या^{२} − २७ अयं वर्गः ।

अतः क १ ज्ये ४ क्षे ३

क १ ज्ये २ क्षे ९

भावनया, क ६ ज्ये २१ क्षे २७

अत्रापि रूपक्षेपपदाभ्यां भावनयाऽऽनन्त्यं कार्यम् ।

अत्राधिशेषमानं व्यक्तम् = ६ ॥ ८० ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

इन्दुविलिप्ताशेषं सप्तदशगुणं त्रयोदशगुणं चापि ।
पृथगेकयुतं वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८१ ॥ (७६)

स्पष्टार्थम् ।

अत्र ७१ सूत्रतः । $\text{गु}_{१} = १७$ । $\text{गु}_{२} = १३$,

$$\text{ततो विलिप्ताशेषम्} = \frac{८\,(\text{गु}_{१} + \text{गु}_{२})}{(\text{गु}_{१} \sim \text{गु}_{२})^{२}} = \frac{८\,(१७ + १३)}{(१७ - १३)^{२}} = \frac{८ \times ३०}{४^{२}}$$

$$= \frac{८ \times ३०}{४ \times ४} = १५ ।$$

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

अवमावशेषवर्गं द्वादशगुणितं शतेन संयुक्तम् ।
त्रिभिरूनं वा वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८२ ॥ (७१)

स्पष्टार्थम् ।

प्रथमप्रश्ने अवशेषमानम् = या । ततः प्रश्नानुसारेण

१२ या^{२} + १०० अयं वर्गः ।

वर्गप्रकृत्या, क १ ज्ये ४ क्षे ४

क ५ ज्ये २० क्षे १०० ।

अथ चतुःक्षेपपदाभ्यां ६७ सूत्रेण

$$\text{रूपक्षेपे क} = \frac{\text{क}\,(\text{ज्ये}^{२} - १)}{२} = \frac{१\,(४^{२} - १)}{२} = \frac{१५}{२} ।$$

$$\text{ज्ये} = \frac{\text{ज्ये}\,(\text{ज्ये}^{२} - ३)}{२} = \frac{४\,(४^{२} - ३)}{२} = २६ ।$$

आभ्यां भावनयाऽऽनन्त्यं कार्यम् । अत्र अवशेषम् = ५ ।

द्वितीयप्रश्नेऽप्येवम् । १२ या^{२} − ३ वर्गः ।

अतः क १ ज्ये ३ क्षे ६

रूपक्षेपपदाभ्यामत्राप्यानन्त्यं कार्यम् । अत्र अवशेषम् = १ ।

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

ज्ञदिनेऽर्ककलाशेषं गुरुदिनविकलावशेषयुक्तोनम् ।
वर्गं वधं च सैकं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८३ ॥ (८१)

बुधदिनेऽर्कस्य यत् कलाशेषं तद्गुरुदिनजेनार्कस्य विकलावशेषेण युक्तमूनं च वर्गं तथा तयोः कलाविकलाशेषयोर्वधं सैकं च वर्गमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति ।

अत्र ७२ सूत्रेण कल्पित एको वर्गः १६ । अन्यश्च ४ ।

ततः १६ + ४ = २० । १६ − ४ = १२ ।

$$\frac{२० + १२}{\left(\frac{२० - १२}{२}\right)^{२}} = \frac{३२}{१६} = २$$ । अनेन गुणितौ

२० । १२ जातौ राशी ४० । २४ । अत्र प्रथमं ४० कलाशेषं द्वितीयं लघु २४ विकलाशेषम् । कलाशेषात् कुट्टकेन बुधदिनेऽहर्गणः साध्यः । विकलाशेषाच्च कुट्टकेन गुरुदिनेऽहर्गणः साध्य इति ।

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

विकलाशेषं सहितं त्रिनवत्या सप्तषष्टिहीनं च ।
भानोर्ज्ञदिने वर्गं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८४ ॥ (८५)

भानोर्बुधदिने यद्विकलाशेषं तत् त्रिनवत्या सहितं वर्गं तथा सप्तषष्टिहीनं च वर्गमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति ।

अत्र ७३ सूत्रेण इष्टम् = ४

$$\frac{९३ + ६७}{४} = \frac{१६०}{४} = ४०$$ ।

$४० - ४ = ३६$ । $\frac{३६}{२} = १८$ । $१८^{२} = ३२४$ ।

$३२४ + ६७ = ३९१$ इदं विकलाशेषमतः कुट्टकेन बुधदिनेऽहर्गणानयनं सुगमम् ॥ ८४ ॥

इदानीमन्यौ प्रश्नावाह ।

ज्ञदिनेऽर्ककलाशेषं द्वादशभिः संयुतं त्रिषष्ट्या च ।
षष्ट्याऽष्टाभिश्चोनं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८५ ॥ (८६)

बुधदिनेऽर्कस्य कलाशेषं यत् तद्द्वादशभिः संयुतं वर्गं तथा त्रिषष्ट्या संयुतं च वर्गमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीत्येकः प्रश्नः । वा तत् कलाशेषं षष्ट्या–६० नं वर्गं तथाऽष्टाभिश्चोनं वर्गमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति द्वितीयः प्रश्नः ।

अत्र ७४ सूत्रेण ।

प्रथमप्रश्ने इष्टं ३ प्रकल्प्य

$$\frac{६३ - १२}{३} = \frac{५१}{३} = १७$$

$$\frac{१७ + ३}{२} = \frac{२०}{२} = १० । १०^{२} = १००$$

१००−६३=३७ इदमेव कलाशेषम् ।

द्वितीयप्रश्ने इष्टं २ प्रकल्प्य

$$\frac{६० - ८}{२} = \frac{५२}{२} = २६$$ ।

$$\frac{२६ - २}{२} = \frac{२४}{२} = १२ । १२^{२} = १४४$$ ।

$१४४ + ६० = २०४$ इदमेव कलाशेषम् ॥ ८५ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

इन्दुविलिप्ताशेषाद्रविलिप्ताशेषमंशशेषं वा ।
अथवा मध्यममिष्टं कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८६ ॥ (८८)

इन्दुविलिप्ताशेषात् रविलिप्ताशेषं वाऽंशशेषमथवाऽभीष्टं मध्यमं ग्रहमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति प्रश्नत्रयम् ।

अत्र चन्द्रविकलाशेषात् कुट्टकविधिनाऽहर्गणज्ञानम् । तस्मादिष्टमध्यानयनं रवेः कलांशशेषानयनं च सुगमम् ॥ ८६ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

जीवविलिप्ताशेषात् कुजमिन्दुं भौमलिप्तिकाशेषात् ।
रविमिन्दुभागशेषात् कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ८७ ॥ (८९)

गुरुविलिप्ताशेषात् कुजं भौमकलाशेषाच्चन्द्रं चन्द्रभागशेषाच्च रविमावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति ।

गुरोर्विकलाशेषाद्वा भौमकलाशेषादथवा चन्द्रभागशेषात् कुट्टकेनाहर्गणज्ञानं ततोऽहर्गणादभीष्टग्रहज्ञानं स्फुटमेवेति ॥ ८७ ॥

इदानीं बालावबोधार्थं पूर्वप्रश्नोत्तरमाह ।

इष्टग्रहेष्टशेषाद्द्युगणो गतनिरपवर्त्तसंगुणितैः ।
छेददिनैरधिकोऽस्मादन्यग्रहशेषमिष्टो वा ॥ ८८ ॥ (९०)

इष्टग्रहस्येष्टकलाविकलादिशेषात् कुट्टकविधिना द्युगणोऽहर्गणः साध्यः । स च गतनिरपवर्त्तसंगुणितैश्छेददिनैरिष्टग्रहदृढकुदिनैरधिकोऽनेकधा स्यादस्मादहर्गणादन्यग्रहस्य कलाविकलादिशेषं वाऽभीष्टो मध्यमग्रह एव साध्य इति स्फुटमेव सिद्धान्तविदाम् ॥ ८८ ॥

इदानीमुद्दिष्टाहर्गणे ग्रहयोर्भगणादिशेषे ये ते एव पुनः कस्मिन्नहर्गणे इत्यस्योत्तरमाह ।

निरछेदभागहारौ ग्रहयोर्विपरीतौ ग्रहयोर्द्युगणात् ।
यस्मात् तन्निरछेदेनोद्धृतयोर्लब्धसंगुणितौ ॥ ८९ ॥

(निश्छेदभागहारौ ग्रहयोर्भगणादिशेषयोर्द्युगणात् ।
यस्मात् तन्निश्छेदेनोद्धृतयोर्लब्धसङ्गुणितौ ॥ ८९ ॥) (९१)

निश्छेदभागहारौ विपरीतौ तद्युतात् पुनस्तस्मात् ।
शेषे द्युगणादेवं त्र्यादीनां प्राग्वदिष्टदिने ॥ ९० ॥ (९१)

यस्माद्द्युगणादहर्गणाद्ग्रहयोर्ये भगणादिशेषे भवतस्तयोर्यौ निश्छेदभागहारौ स्वस्वदृढकुदिनसंज्ञौ तयोर्निश्छेदेन महत्तमापवर्त्तनेनोद्धृतयोस्तयोर्दृढकुदिनसंज्ञयोः सतोर्ये लब्धे ताभ्यां विपरीतौ निश्छेदभागहारौ गुणितौ । महत्तमापवर्त्तभक्तात् प्रथमदृढकुदिनसंज्ञाद्यल्लब्धं तेन

द्वितीयदृढकुदिनमानं गुण्यं द्वितीयलब्धेन च प्रथमदृढकुदिनमानं गुण्यमित्यर्थः । एवं समच्छेदौ भवतः । तद्युतात् तस्मात् पूर्वसाधिताद्द्युगणात् पुनर्ग्रहयोस्ते एव भगणादिशेषे भवतः । उद्दिष्टाहर्गणः पूर्वसाधितसमच्छेदेन युतस्तदा योगसमेऽहर्गणे पुनस्ते एव ग्रहयोर्भगणादिशेषे भवत इत्यर्थः । एवं त्र्यादीनां ग्रहाणामिष्टदिने यानि भगणादिशेषाणि तानि पुनः कदेति प्रश्नोत्तरं प्राग्वत् कार्यम् । द्वयोर्निश्छेदभागहाराभ्यां पूर्ववत् समच्छेदं विधाय नूतनो निश्छेदभागहारः कल्प्यः । पुनरस्य तृतीयदृढकुदिनस्य च लघुतमापवर्त्योऽन्वेषणीयः । एवमग्रेऽपि कर्म कार्यम् । अन्ते सर्वदृढकुदिनानां यो लघुतमापवर्त्यस्तेन युतोऽहर्गणः कार्यः । योगसमेऽहर्गणे च पुनस्तान्येव शेषाणि भवन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि ग्रहाणां दृढभगणाः भ_1, भ_2, भ_3 दृढकुदिनानि च कु_1, कु_2, कु_3 कल्प्यन्ते तथा दृढकुदिनानां लघुतमापवर्त्यश्च ल तदा

अ + लह अस्मिन्नहर्गणे दृढभगणगुणे दृढकुदिनहृते प्रथमलब्धे निरवयवभगणा लभ्यन्ते ते प्रयोजनाभावाद्यदि त्यज्यन्ते तदोद्दिष्टाहर्गणाद्ग्रहभगणशेषं तदेव अ + लह अस्मादपि । आचार्योक्ताच्च द्वयोर्द्वयोर्निश्छेदभागहारयोर्महत्तमापवर्त्तनविभक्तयोः सतोर्ये लब्धे ताभ्यामन्योन्यहारौ संगुण्य लघुतमापवर्त्य एवोत्पादित इति गणितविदां प्रसिद्धमेवेति ॥ ८९-९० ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

द्युगणमधमासशेषाद्रविचन्द्रौ मध्यमौ स्फुटावथ वा ।
एवं तिथिं ग्रहं वा कुर्वन्नावत्सराद्गणकः ॥ ९१ ॥ (९२)

अधिमासशेषात् अवमशेषाद्वा द्युगणमहर्गणं वा मध्यमौ रविचन्द्रावथ वा स्फुटौ रविचन्द्रौ वैवं तिथिं वा ग्रहमिष्टग्रहं भौमाद्यन्यतममावत्सरात् कुर्वन्नपि स गणकोऽस्तीति पञ्च प्रश्ना अत्र ॥ ९१ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

एकदिनमवमशेषं यद्गुणमेकरविचन्द्रभगणोनम् ।

शुध्यति भूदिनभक्तं व्येकं चान्द्रैस्तदुक्तिरियम् ॥ ६२॥ (६३)

एकदिनसम्बन्ध्यवमशेषं यद्गुणं येन गुणमेकोनं भूदिनभक्तं शुध्यति वाऽवमशेषं यद्गुणं रविभगणोनं भूदिनभक्तं शुध्यति । वाऽवमशेषं यद्गुणं चन्द्रभगणोनं भूदिनभक्तं शुध्यति। वाऽवमशेषं यद्गुणं व्येकं चान्द्रैश्चान्द्रदिनैर्भक्तं शुध्यति। यथेयं वक्ष्यमाणा तेषां प्रश्नानामुक्तिरुत्तरोक्तिरिति ॥ ६२ ॥

अथाद्यौ प्रथमप्रश्नोत्तरमाह ।

इषुशरकृताष्टदिग्भिः १०८४५५
सङ्गुणितादवमशेषकाद्रूपात् ।
रूपाष्टवेदरसशू-
न्यशरगुणै-३५०६४८१ र्दिनगणः शेषम् ॥६३॥ (६४)

अवमशेषादिषुशरकृताष्टदिग्भिः १०८४५५ सङ्गुणितात् रूपाष्टवेदरसशून्यशरगुणै-३५०६४८१ र्भक्ताच्छेषं दिनगणोऽहर्गणो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । कल्पदृढावमानि दिनगणगुणानि दृढावमशेषोनानि कल्पदृढकुदिनहृतानि फलं नियतं गतावमानि । अतो दृढकल्पावमानि भाज्यं दृढावमशेषमृणक्षेपं दृढकल्पकुदिनानि हारं प्रकल्प्य यो गुणः सोऽहर्गणः स्यात् । तत्र लाघवार्थमाचार्येण रूपशुद्धौ शरशरवेदाष्टदिङ्मितः स्थिरकुट्टकः कृतः । रूपाष्टवेदादि - संख्या कल्पदृढकुदिनानि तदानयनं च ।

$$\frac{\text{कअ}}{\text{कुदि}} = \frac{२५०८२५५००००}{१५७७९१६४५००००} = \frac{५०००० \times ५०१६५१}{५०००० \times ३१५५८३२९}$$

$$= \frac{५०००० \times ९ \times ५५७३९}{५०००० \times ९ \times ३५०६४८१} = \frac{५५७३९}{३५०६४८१} = \frac{\text{दृअदि}}{\text{दृकुदि}}$$

अथ प्रसङ्गाद्दृढरविभगणकुदिनानयनं प्रदर्श्यते ।

$$\frac{\text{करभ}}{\text{कुदि}} = \frac{४३२००००००००}{१५७७९१६४५००००} = \frac{५०००० \times ८६४००}{५०००० \times ३१५५८३२९}$$

$$= \frac{५०००० \times ९ \times ९६००}{५०००० \times ९ \times ३५०६४८१}$$

$$= \frac{५०००० \times ९ \times ३ \times ३२००}{५०००० \times ९ \times ३ \times ११६८८२७} = \frac{३२००}{११६८८२७} = \frac{\text{दृरभ}}{\text{दृकुदि}} ।$$

एवम्

$$\frac{\text{चभ}}{\text{कुदि}} = \frac{५७७५३३०००००}{१५७७९१६४५००००} = \frac{५०००० \times ११५५०६६}{५०००० \times ३१५५८३२९}$$

$$= \frac{५०००० \times ३ \times ३८५०२२}{५०००० \times ३ \times १०५१९४४३} = \frac{३८५०२२}{१०५१९४४३} = \frac{\text{दृचभ}}{\text{दृकुदि}} ।$$

इदानीमवमशेषाद्रव्यानयनमाह ।

जिनरसगोऽब्धिरद — ३२४९६२४ गुणात्
शशिवसुकृतरसखभूतराम ३५०६४८१ हृतात् ।
इष्टावमशेषाद्यत्
शेषं रविभगणशेषं तत् ॥ ६४ ॥ (६५)

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः ।

अत्र पूर्वप्रकारेणाहर्गणः = १०८४५५लघे — ३५०६४८१र । अयं रविदृढभगणगुणस्तद्दृढकुदिनगुणो जातो रविभगणात्मकः

$$= \frac{३२०० \times १०८४५५\text{लघे} - ३२०० \times ३५०६४८१\text{र}}{११६८८२७}$$

$$= \frac{३४७०५६००० \text{ लघे}}{११६८८२७} - ३२०० \times ३\text{र}$$

$$= \frac{१०८३२०८ \text{ लघे}}{११६८८२७} + ९६ \text{ लघे} - ९६०० \text{र}$$

अतो दृढभगणशेषम् = १०८३२०८लघे — ११६८८२७$र_1$ । आचार्येण गुणहरौ त्रिभिः सङ्गुण्य दृढक्षयशेषसम्बन्धिदृढकुदिनहरे रविभगणशेषम् = ३२४९६२४लघे — ३५०६४८१$र_1$ । एवं साधितमत्र एवं सर्वदा त्रिभिरपवर्त्ये तदा वास्तवमर्कदृढभगणशेषं ज्ञेयम् । यद्याचार्यानीतं भगणशेषं त्रिभिर्नापवर्त्यं तदा प्रश्नः खिलो ज्ञेय इति सुगणकैर्भृशं विचिन्त्यम् ॥ ६४ ॥

इदानीमवमशेषात् तिथ्यानयनं करोति ।

गोऽङ्गेन्दुखेश-११०१६९ गुणिताद्-
भक्तात्खपञ्चयमरसेषुगुणैः ३५६२२२० ।
शेषमवमावशेषात्
तिथयोऽवमशेषकाद्धिकलम् ॥ ९५ ॥ (९६)

अवमशेषकाद्धिकलं वर्तमानतिथेर्भुक्तं मानं साध्यम् । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । चान्द्रेभ्यो यान्यवमानि यच्च तच्छेषं तान्यवमानि तदेव शेषं च सावनेभ्य इति 'सावनान्यवमानि स्युस्तान्द्रेभ्यः साधितानि चेत्'-इत्यादिमिताक्षरायां स्वगोलाध्याये भास्करेण स्फुटीकृतम् । अतो गतचन्द्रदिनैः कल्पावमानि गुणानि कल्पचन्द्रदिनैर्भक्तानि फलं गतावमानि शेषं तदवशेषम् ।

अतः $\frac{\text{गचादि} \times \text{कअवदि} - \text{अशे}}{\text{कचादि}}$ । अवमभिन्नः ।

अतः अवमदिनानि भाज्यं तदवशेषमृणक्षेपं चान्द्रदिनानि हारं प्रकल्प्य यः कुट्टकः साध्यते तान्येव चान्द्रदिनानि गततिथयो भवन्ति । तत्राचार्येण लाघवार्थं रूपविशुद्धौ स्थिरकुट्टकः साधितः स एवावमशेषगुणकः पठितः । अथ दृढावमचन्द्रदिनज्ञानार्थं न्यासः ।

$$\frac{\text{कअदि}}{\text{कचादि}} = \frac{२५०८२५५००००}{१६०२९९९००००००} = \frac{५०००० \times ५०१६५१}{५०००० \times ३२०५९९८०}$$

$$= \frac{५०००० \times ९ \times ५५७३९}{५०००० \times ९ \times ३५६२२२०} = \frac{५५७३९}{३५६२२२०} = \frac{\text{दृअदि}}{\text{दृचादि}}$$

अतो दृढचान्द्रदिनान्येव हर इति सर्वं स्फुटम् । गणितागतमवमशेषम् ५०००० × ९ अनेन विभज्य लब्धमत्र दृढावमशेषं सुधीभिर्ज्ञेयमिति ।

९१ आर्यायामन्ये येऽवशिष्टाः प्रश्नास्तेषामुत्तराणि तदवशेषादहर्गणमानीय ततोऽहर्गणात् कार्याणि । ९२ आर्यायां च ये प्रश्नास्तेषामुत्तराणि कुट्टकविधिना स्फुटानि । आचार्येणापीह स्फुटत्वात् तेषामुत्तराणि नोक्तानीति ॥ ९५ ॥

इदानीं पुनः प्रश्नान्तरं तदुत्तरं चाह ।

भागकलाविकलैक्यं दृष्ट्वा विकलान्तरं च के शेषे ।
ऐक्यं द्विधाऽन्तराधिकहीनं च द्विभाजितं शेषे ॥ ९६ ॥ (९७)

भागविकलं भागशेषम् । कलाविकलं कलाशेषम् । अनयोरैक्यं तथाऽनयोर्विकलयोः शेषयोरन्तरं च दृष्ट्वा शेषे ते तु के स्त इति प्रश्नः । अथ तदुत्तरमाहैक्यमिति ।

ऐक्यं द्विधा स्थाप्यमन्तरेणैकत्राधिकमन्यत्र हीनं कार्यं ततो द्विभाजितं दलितं शेषे भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । संक्रमणगणितेन स्फुटा ॥ ९६ ॥

इदानीं पुनः प्रश्नान्तरं तदुत्तरं चाह ।

तद्वर्गान्तरमाद्ये तदन्तरं चान्तरोद्धृतयुतोनम् ।
वर्गान्तरं विभक्तं द्वाभ्यां शेषे ततो ग्रहयोः ॥ ९७ ॥ (९८)

चाद्येऽन्तरोक्ते प्रश्ने यदि तयोः शेषयोर्वर्गान्तरं तथा तयोरन्तरं चोद्दिष्टं भवेत् तदा वर्गान्तरमन्तरेणोद्धृतं लब्धं चान्तरेण युतमूनं च कार्यम् । ततो द्वाभ्यां विभक्तं शेषे भवतः । ततो भागकलाशेषाभ्यां प्राग्वत् कुट्टकविधिनाऽहर्गणः साध्यः ।

अत्रोपपत्तिः । विषमकर्मणा स्फुटा ॥ ९७ ॥

अत्र कोलब्रूकानुवादानुसारेणैकार्यात्रुटिः सा च ।

(कृतिसंयोगाद्द्विगुणाद्युतिवर्गं प्रोह्य शेषमूलं यत् ।
तेन युतोनो योगो दलितः शेषे पृथगभीष्टे ॥ ९८ ॥) (९९)

एवं भवितुमर्हति ।

यदाऽन्तरोक्ते प्रश्ने शेषयोर्वर्गयोगः शेषयोगश्चोद्दिष्टो भवेत् तदा द्विगुणात् कृतिसंयोगाच्छेषयोर्युतिवर्गं प्रोह्य शेषस्य यन्मूलं भवेत् तद्भागकलाशेषयोरन्तरं भवेत् तेन योगो युतोनो दलितः पृथगभीष्टे भागकलयोः शेषे भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र प्रश्नानुसारेण ।

$$\text{भाशे}^2 + \text{कशे}^2 = \text{वयु}$$

भाशे + कशे = यु

∴ २ भाशे^{2} + २ कशे^{2} = २ वयु

भाशे^{2} + २भाशे × कशे + कशे^{2} = यु^{2}

द्वयोरन्तरेण

भाशे^{2} − २भाशे × कशे + कशे^{2}

= (भाशे − कशे)^{2} = २ वयु − यु^{2}

∴ भाशे − कशे = $\sqrt{}$ २ वयु − यु^{2}

यथोक्तोपपत्तिः सङ्क्रमणेन स्फुटा ॥ ९८ ॥

इदानीं पुनः प्रश्नान्तरस्योत्तरमाह ।

शेषवधाद् द्विकृतिगुणात् शेषान्तरवर्गसंयुतान्मूलम् ।
शेषान्तरोनयुक्तं दलितं शेषे पृथगभीष्टे ॥ ९९ ॥ (१००)

यदाऽनन्तरोक्ते प्रश्ने भागकलाशेषयोरन्तरं वधश्चेति द्वयमुद्दिष्टं भवेत् तदा द्विकृतिगुणात् । द्वयोर्या कृतिर्वर्गस्तेनार्थाद्द्वे-४ गुणाच्छेष-वधाच्छेषान्तरवर्गसंयुतान्मूलं ग्राह्यम् । तच्छेषान्तरेणोनं युक्तं दलितं च पृथगभीष्टे भागकलाशेषे भवतः ।

अत्रोपपत्तिः । अत्र प्रश्नानुसारेण

भाशे − कशे = यं

भाशे × कशे = व

∴ (भाशे − कशे)^{2} = भाशे^{2} − २ भाशे × कशे + कशे^{2} = यं^{2}

४ भाशे × कशे = ४ व

द्वयोर्योगेन

भाशे^{2} + २ भाशे × कशे + कशे^{2} = (भाशे + कशे)^{2} = यं^{2} + ४ व

मूलग्रहणेन, भाशे + कशे = $\sqrt{}$ यं^{2} + ४ व

शेषवासना सङ्क्रमणेन स्फुटा ॥ ९९ ॥

इदानीं छात्रानुपदेशयति ।

***इदि[?]यात्रममी प्रश्नाः प्रश्नानन्यान् सहस्रशः कुर्यात् ।**

* इत्थमात्रममी प्रश्नाः—इति पाठः साधुः ।

अन्यैर्दत्तान् प्रश्नानुक्त्यैवं साधयेत् करणैः ॥ १०० ॥ (१०१)

अमी पूर्वोक्ताः प्रश्नाश्छात्राणां कुमाणां हृदये बोधार्थमात्रमेव मया लिखिताः । एतान् बुद्ध्वा बुद्धिमान् सहस्रशोऽन्यान् प्रश्नान् कुर्यात् । एवमुक्त्या पूर्वोक्त्या करणैः साधनप्रकारैस्तानन्यैर्दत्तान् प्रश्नानपि बुद्धिमान् साधयेत् प्रश्नोत्तराणीति शेषः ॥ १०० ॥

इदानीं प्रश्नप्रशंसामाह ।

जनसंसदि दैवविदां तेजो नाशयति भानुरिव भानाम् ।
कुट्टाकारप्रश्नैः पठितैरपि किं पुनः शतकृ[?]ः ॥ १०१ ॥ (१०२)

गणकः कुट्टाकारप्रश्नैः पठितैरपि जनसंसदि गणकजनसभायां दैवविदां ज्योतिर्विदां तेजो नाशयति भानां भानुरिव । पुनः कृतैः किं वक्तव्यमस्ति । प्रश्नपाठैरेव गणको ज्योतिर्विदां मध्ये भानुरिव भवति तत्सूत्रज्ञानेन पुनः किं भवतीति वर्णनातीतमित्यर्थः ॥ १०१ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

प्रतिसूत्रममी प्रश्नाः
पठिताः सोद्देशकेषु सूत्रेषु ।
आर्याव्यधिकशतेन च
कुट्टश्चाष्टादशोऽध्यायः ॥ १०२ ॥ (१०३)

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते कुट्टकाध्यायोऽष्टादशः ॥ १८ ॥

प्रतिसूत्रं मयाऽमी प्रश्नाः पठिताः । एवं सोदाहरणेषु सूत्रेषु आर्याव्यधिकशतेनायं कुट्टकनामाऽध्यायोऽष्टादशः ।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितः कुट्टविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-नूतनतिलके कुट्टकाध्यायोऽष्टादशः ॥ १८ ॥

* कृतैः—इति पाठः साधुः ।

अथ शङ्कुच्छायादिज्ञानाध्यायः ॥

तत्रादौ प्रश्नानाह ।

दृष्ट्वा दिनार्धघटिका योऽर्कज्ञोऽर्कांशकान् विजानाति ।
उदयान्तरघटिकाभिर्ज्ञाताज्ज्ञेयं स तन्त्रज्ञः ॥ १ ॥

योऽर्कज्ञो दिनार्धघटिका दृष्ट्वाऽर्कांशकान् विजानाति । एकग्रहस्योदयाद्यावतीभिर्घटिकाभिरन्यो ग्रह उदेति ता उदयान्तरघटिकास्ताभिर्द्वयोर्ग्रहयोर्मध्ये यो ज्ञातो ग्रहोऽस्ति तस्माज्ज्ञातादपरं ज्ञेयं ग्रहं वा यो विजानाति स एव तन्त्रज्ञः सिद्धान्तविद्याविदित्यहं मन्य इति शेषः ॥ १ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

अस्तान्तरघटिकाभिर्यो ज्ञाताज्ज्ञेयमानयति तस्मात् ।
मध्यगतिं युगभगणानानयति ततः स तन्त्रज्ञः ॥ २ ॥

एकग्रहस्यास्तानन्तरमन्यो ग्रहो यावतीभिर्घटिकाभिरस्तं याति ता अस्तान्तरघटिकास्ताभिर्ज्ञाताच्च तस्माद्ग्रहादन्यं ज्ञेयं ग्रहं य आनयति । तस्मात् स्पष्टज्ञेयग्रहात् मध्यमगतिं मध्यमं ज्ञेयं ग्रहं य आनयति । ततस्तस्मान्मध्यमज्ञेयाद्युगभगणान् तस्य य आनयति स एव तन्त्रज्ञ इति ॥ २ ॥

इदानीमन्यान् प्रश्नानाह ।

आनयति यस्तमोरविशशाङ्कमानानि दीपकशिखौच्च्यात् ।
शङ्कुतलान्तरभूमिज्ञाने छायां स तन्त्रज्ञः ॥ ३ ॥

यो राहुरविचन्द्रबिम्बमानान्यानयति । दीपकशिखोच्च्यात् प्रदीपोच्छ्रितेः शङ्कुतलान्तरभूमिज्ञाने प्रदीपतलाच्छङ्कुमूलान्तरं शङ्कुतलान्तरम् । तदेव भूमिरिति शङ्कुतलान्तरभूमिस्तस्या ज्ञाने यश्छायामानयति स एव तन्त्रज्ञः ॥ ३ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

इष्टगृहौच्च्यज्ञो यस्तदन्तरज्ञो निरीक्ष्यते तु जले ।

गृहभित्त्यग्रं दर्शयति दर्पणे वा स तन्त्रज्ञः ॥ ४ ॥

य इष्टगृहौच्च्यज्ञ आत्मस्थानात् तस्य गृहस्यान्तरज्ञश्च जले गृहभित्त्यग्रं निरीक्ष्यते वा दर्पणे तदग्रं दर्शयति स एव तन्त्रज्ञः ॥ ४ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

छायाद्वितीयभागान्तरविज्ञानेन वेत्ति दीपौच्च्यम् ।
शङ्कुच्छायाज्ञो वा भूमेश्छायां स तन्त्रज्ञः ॥ ५ ॥

यः शङ्कुच्छायाज्ञः (शङ्कोर्ये तु छाये ते जानातीति शङ्कुच्छायाज्ञः) छायाद्वितीयभागान्तरविज्ञानेन छायायाः प्रथमच्छायाया द्वितीयभागस्य द्वितीयच्छायाया यदन्तरं तस्य विज्ञानेन दीपौच्च्यं वेत्ति वा भूमेर्भूमिमानाच्छायां वेत्ति स एव तन्त्रज्ञः ॥ ५ ॥

दृष्ट्वा गृहतलान्तरजलभोर्दृष्ट्वाग्रं गृहस्य भूमिज्ञः ।
वेत्ति गृहौच्च्यं दृष्ट्वा तैलस्थं वा स तन्त्रज्ञः ॥ ६ ॥

(गृहपुरुषान्तरसलिले यो दृष्ट्वाऽग्रं गृहस्य भूमिज्ञः ।
वेत्ति *गृहौच्च्यं दृष्ट्वा तैलस्थं वा स तन्त्रज्ञः ॥ ६ ॥

पुरुषो द्रष्टा । गृहपुरुषयोरन्तरे मध्ये स्थापितं यत् सलिलं जलं तस्मिन् गृहस्याग्रं दृष्ट्वा यो भूमिज्ञो जले यत्र गृहाग्रस्य प्रतिबिम्बं तस्माद्गृहान्तरं नरान्तरं च यत् तद्भूमिपदेनोच्यते तज्ज्ञो गृहौच्च्यं वेत्ति वा तैलस्थं गृहाग्रं दृष्ट्वा यो भूमिज्ञो गृहौच्च्यं वेत्ति स एव तन्त्रज्ञ इत्यहं मन्ये ॥ ६ ॥

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

वीक्ष्य गृहाग्रं सलिले प्रसार्य सलिलं पुनः स्वभूज्ञाने ।
आनयति जलाद्भूमिं गृहस्य चौच्च्यं स तन्त्रज्ञः ॥ ७ ॥

सलिले गृहाग्रं वीक्ष्य सलिलं च तस्मिन्नेव मार्गे स्थानान्तरे प्रसार्य पुनस्तस्मिन् सलिले गृहाग्रं वीक्ष्यात्मसलिलान्तरे ये वेधद्वये ते स्वभूसंज्ञे तयोर्ज्ञाने जलाद्गृहस्यान्तरं भूमिं य आनयति वा गृहस्यौच्च्यं य आनयति स एव तन्त्रज्ञ इत्यहं मन्ये ॥ ७ ॥

* अयं पाठः साधुः ।

इदानीमन्यं प्रश्नमाह ।

ज्ञातैश्छायापुरुषैर्विज्ञाते तोयकुड्ययोर्विवरे ।
कुड्येऽर्कतेजसो यो वेत्त्यारूढिं स तन्त्रज्ञः ॥ ८ ॥

तोयकुड्ययोर्जलभित्त्योर्विवरेऽन्तरे विज्ञाते छायापुरुषैर्ज्ञातैः पुरुषस्योच्छ्रित्या जले तच्छायामानेन च य आरूढिं भित्त्युच्छ्रितिं वेत्ति याऽर्कतेजसोऽर्कप्रकाशच्छायादिज्ञानं विज्ञायारूढिं वेत्ति स एव तन्त्रज्ञ इत्यहं मन्ये ॥ ८ ॥

अथोत्तराणि ।

तत्रादौ प्रथमप्रश्नोत्तरमाह ।

इष्टदिवसार्धघटिका घटिकापञ्चदशान्तरप्राणाः ।
तद्दिवसचरप्राणास्तैरर्कं साधयेत् प्राग्वत् ॥ ९ ॥

(इष्टदिवसार्धघटिकापञ्चदशान्तरघटीभवाः प्राणाः ।
तद्दिवसचरप्राणास्तैरर्कं *साधयेत् प्राग्वत् ॥ ९ ॥

पञ्चदशेष्टदिनार्धान्तरघटीनां ये प्राणास्ते गोलयुक्त्या चरप्राणा भवन्ति । तैश्चरासुभिरर्कात् क्रान्तिज्ञानेन च प्राग्वत् त्रिप्रश्नोत्तराध्यायविधिना गणकोऽर्कभगांशान् साधयेत् ॥ ९ ॥

इदानीमुदयान्तरघटिकाभिस्तथास्तान्तरघटिकाभिरित्यादिप्रश्नद्वयस्योत्तरमाह ।

ज्ञातज्ञेयग्रहयोरुदयान्तरनाडिकाभिरधिकोनः ।
उदयैर्ज्ञातो ज्ञाताज्ज्ञेयः प्रागपरयोर्ज्ञेयः ॥ १० ॥
ज्ञातः सभार्धं उदयैरस्तान्तरनाडिकाभिरधिकोनः ।
ज्ञातात् पूर्वापरयोर्ज्ञेयो भार्धोनके ज्ञेयः ॥ ११ ॥

ज्ञातज्ञेयग्रहयोर्या उदयान्तरघटिकास्ताभिरुदयैः स्वदेशोदयैर्ज्ञातात् प्रागपरयोः पूर्वपश्चिमयोर्ज्ञातोऽधिकोनः कार्यः । यदि ज्ञेयो ज्ञातात् पूर्वदिश्यर्थादये तदा ज्ञातमर्कं प्रकल्प्य स्वदेशोदयैरुदयान्तर-

* अयं पाठः साधुः ।

घटीमितेष्टे क्रमलग्नं ज्ञातात् पश्चिमस्थे च ज्ञेये विपरीतलग्नं यत् स एव स्फुटो ज्ञेयो ग्रहो ज्ञेयः । अस्तान्तरघटीज्ञाने च ज्ञातः सभार्धोऽर्कः कल्प्यः । अस्तान्तरघटिका इष्टघटिकाः । अत्रापि ज्ञातात् पूर्वस्थे ज्ञेये क्रमलग्नं पश्चिमस्थे च विपरीतलग्नं यत् तस्मिन् भार्धोनके सति ज्ञेयो ग्रहो भवतीति ।

अत्र वासना लग्नानयनवत् सुगमा ॥ १०–११ ॥

इदानीं तस्मान्मध्यगतिं ततो युगभगणानानयति य इत्यस्योत्तरमाह ।

ज्ञातं कृत्वा मध्यं भूयोऽन्यदिने तदन्तरं भुक्तिः ।
त्रैराशिकेन भुक्त्या कल्पग्रहभगणानयनम् ॥ १२ ॥

एवं स्फुटज्ञेयग्रहात् स्पष्टीकरणविलोमविधिना मध्यं ग्रहं ज्ञातं कृत्वा भूयः पुनरन्यदिने च मध्यं ग्रहं ज्ञातं कृत्वा तदन्तरं तयोरन्तरं कार्यमेवं ग्रहस्य मध्यमा भुक्तिर्भवेत् । ततो भुक्त्या त्रैराशिकेनैकस्मिन् दिने मध्यमा गतिस्तदा कल्पकुदिनैः किमिति त्रैराशिकेन कल्पग्रहभगणानयनं सुगममिति ॥ १२ ॥

इदानीमानयति यस्तमोरविशशाङ्कमानानीत्यस्योत्तरमाह ।

स्थित्यर्धाद्विपरीतं तमःप्रमाणं स्फुटं ग्रहणे ।
मानोदयाद्रवीन्द्वोर्घटिकावयवेन भोदयतः ॥ १३ ॥

स्थित्यर्धाद्विपरीतं विपरीतविधिना ग्रहणे स्फुटं तमःप्रमाणं भूभाबिम्बप्रमाणं भवति । अत्रैतदुक्तं भवति । स्थित्यर्धं रविचन्द्रगत्यन्तरकलागुणं षष्टिहृतं स्थित्यर्धकला भवन्ति । तद्वर्गाच्छरवर्गयुतान्मूलं मानैक्यार्धकलास्ताभ्यश्चन्द्रबिम्बार्धं प्रोह्य भूभाबिम्बार्धम् । एवं विपरीतक्रमेण ज्ञेयमिति । मानोदयाद्घटिकावयवेन भोदयतः स्वदेशराश्युदयतो रवीन्द्वोर्बिम्बमाने ज्ञेये । यदा प्राक् क्षितिजे बिम्बोर्ध्वप्रान्तदर्शनं जातं ततोऽनन्तरं यावता घटिकावयवेनाधःप्रान्तदर्शनं जातं स घटिकावयवो वेधेन ज्ञेयः । ततः स्वदेशराश्युदयघटीभिरष्टादशशतकलास्तदा वेधोपलब्धघटिकावयवेन किमेवं बिम्बकला रवेश्चन्द्रस्य च भवन्तीति ।

रविबिम्बस्योर्ध्वाधरप्रदेशौ यत्र क्रान्तिवृत्ते लग्नौ तयोरप्ययवदर्शनेनैवं बिम्बकला भवन्ति । चन्द्रश्च विमण्डले भ्रमति तेनैवं चन्द्रबिम्बकलाः स्वल्पान्तराद्भवन्ति ॥ १३ ॥

इदानीं दीपशिखौच्च्यात् शङ्कुतलान्तरभूमिज्ञाने छायां य आनयतीत्यस्योत्तरमाह ।

दीपतलशङ्कुतलयोरन्तरमिष्टप्रमाणशङ्कुगुणम् ।
दीपशिखौच्च्याच्छङ्कुं विशोध्य शेषोद्धृतं छाया ॥ १४ ॥

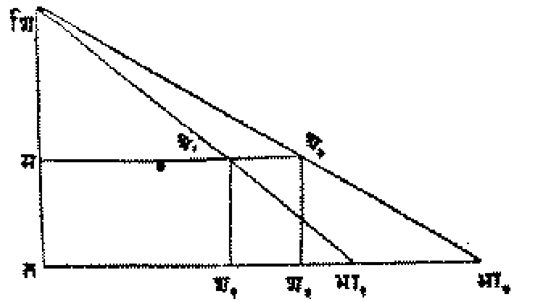
गणिताध्यायस्य ५३ आर्यमतस्तत्रैव स्फुटा ॥ १४ ॥

इदानीं छायाद्वितीयभायान्तरविज्ञानेनेत्यादिप्रश्नोत्तरमाह ।

शङ्क्वन्तरेण गुणिता छाया छायान्तरेण भक्ता भूः ।
सच्छाया शङ्कुगुणा दीपौच्च्यं छायया भक्ता ॥ १५ ॥

छायैव्टस्य कस्यापि शङ्कोश्छाया शङ्कोरन्तरेण शङ्कुमूलान्तरेण गुणिता छाययोरन्तरेण भक्ता भूर्भवति । सा सच्छाया छायया सहिता शङ्कुगुणा छायया भक्ता च दीपौच्च्यं भवति ।

अत्रोपपत्तिः ।



$\text{तशि} = \text{दीपौच्च्यम्}$ । $\text{श}_1\text{श}_1 = \text{श}_2\text{श}_2 = \text{शङ्कुप्रमाणम्}$ ।

$\text{श}_1\text{भा}_1 = \text{प्रथमशङ्कुच्छाया}$ ।
$\text{श}_2\text{भा}_2 = \text{द्वितीयशङ्कुच्छाया}$ । } $\text{श}_2\text{भा}_2 - \text{श}_1\text{भा}_1 = \text{छाअं}$

$\text{श}_1\text{श}_2 = \text{शङ्क्वन्तरम्} = \text{शअं}$

$\text{भा}_1\text{भा}_2 = \text{छायाग्रान्तरम्} = \text{भाअं}$

$$= \text{श}_2\text{भा}_2 - (\text{श}_1\text{भा}_1 - \text{श}_1\text{श}_2)$$
$$= \text{श}_2\text{भा}_2 - \text{श}_1\text{भा}_1 + \text{श}_1\text{श}_2$$
$$= \text{छाअं} + \text{शअं}$$

ततो गणिताध्यायस्य ५४ सूत्रेण

$$\frac{(\text{छाअं} + \text{शअं})\,\text{श}_1\text{भा}_1}{\text{छाअं}} = \text{तभा}_1$$

$$\therefore \quad \text{श}_1\text{त} = \text{तभा}_1 - \text{श}_1\text{भा}_1 = \frac{(\text{छाअं}+\text{शअं})\text{श}_1\text{भा}_1 - \text{छाअं}\cdot\text{श}_1\text{भा}_1}{\text{छाअं}}$$

$$= \frac{\text{शअं}\cdot\text{श}_1\text{भा}_1}{\text{छाअं}} \text{ ।}$$

अत्राचार्येण तश₁ मानमेव भूसंज्ञं कल्पितमित्युपपन्नम् । द्वितीयच्छायाग्रहणेन द्वितीया भूर्भवति । इयं भूः सच्छाया तदा छायाव्यवहारस्य ५४ सूत्रीया भूर्भवति ततो दीपौच्च्यं प्राग्वदिति । अत उपपन्नम् ॥ १५ ॥

इदानीं छायातो गृहादीनामौच्च्यमाह ।

ज्ञात्वा शङ्कुच्छायामनुपातात् साधयेत् समुच्छ्रायान् ।
गृहचैत्यतरुनगानामौच्च्यं विज्ञाय वा छायाम् ॥ १६ ॥

शङ्कुच्छायां ज्ञात्वाऽनुपाताद्गृहचैत्यतरुपर्वतानां समुच्छ्रायान् गणकः साधयेत् । वा तेषामौच्च्यं विज्ञाय तेषामिष्टकाले छायां साधयेत् । इष्टकाले गृहादीनां छायाप्रमाणं ज्ञात्वा तदैवेष्टशङ्कोश्च छायाप्रमाणं विज्ञाय शङ्कुच्छायया शङ्कुप्रमाणं तदा गृहादिच्छायया किम् । एवं गृहादीनामौच्च्यं भवति । औच्च्यात्त्वेवमनुपातेन गृहादीनां छायां साधयेत् ॥ १६ ॥

इदानीमिष्टगृहौच्च्यज्ञो य इत्यादिप्रश्नोत्तरमाह ।

युतदृग्गृहौच्च्यहृता ह्यन्तरभूमिर्दृगौच्च्यसङ्गुणिता ।
फलभून्यस्ते तोये प्रतिरूपाग्रं गृहस्य नरात् ॥ १७ ॥

गृहस्य नरस्य च मध्ये याऽन्तरभूमिः सा दृगौच्च्येन दृष्ट्युच्छ्रित्या सङ्गुणिता युतदृष्टिगृहौच्च्यहृता दृष्ट्युच्छ्रितिसंयुतगृहोच्छ्रित्या हृता ।

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta

Edited by Sudhākara Dvivedin

With Sankrit commentary.

Published Benares, India, 1902.

PART 4 of 4

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at
www.lib.uchicago.edu

REPRINT FROM THE PANDIT.

ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तो

ध्यानग्रहोपदेशाध्यायश्च ।

गणकचक्रचूडामणिश्रीब्रह्मगुप्तविरचितः ।

महामहोपाध्यायसुधाकरद्विवेदिकृतनूतन-
तिलकसमेतः ।

BRĀHMASPHUṬASIDDHĀNTA

AND

DHYĀNAGRAHOPADEṢĀDHYĀYA,

BY BRAHMAGUPTA,

EDITED WITH HIS OWN COMMENTARY

BY

MAHĀMAHOPĀDHYĀYA SUDHĀKARA DVIVEDIN,

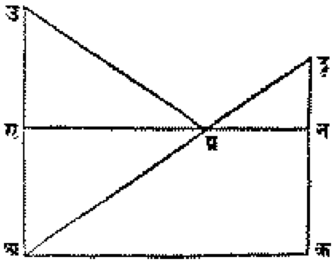
Professor, Queen's College, Benares.

BENARES:
PRINTED AT THE MEDICAL HALL PRESS.

1902.

यत् फलं प्राप्तं तन्मिता भूर्नराद्गृहाभिमुखी या तत्र तोये जले न्यस्ते तस्मिन् गृहस्य प्रतिरूपाग्रमग्रस्य प्रतिबिम्बं दृश्यं भवेदिति ।

अत्रोपपत्तिः । गृ न = गृहनरान्तरभूमिः = अ क । गृ उ = गृहौच्च्यम् ।



प्र = जलम् । न दृ = दृगौच्च्यम् ।
तदा ज्योतिर्विद्यया गृहाग्रप्रतिबिम्बं चेद् दृ — दृष्ट्या दृश्यं तदा
$\angle$ गृ प्र उ = $\angle$ न प्र दृ ।
अतः गृ उ = गृ अ = न क ।

दृ क = न दृ + गृ उ । दृ अ क, दृ प्र न त्रिभुजे च सजातीये ।

ततः प्र न = $\frac{\text{अक} \times \text{दृन}}{\text{दृक}}$ । अत उपपन्नम् ॥ १७ ॥

इदानीं गृहपुरुषान्तरसलिले यो दृष्ट्वाऽग्रमित्यादिप्रश्नोत्तरमाह ।

गृहपुरुषान्तरसलिले वीक्ष्य गृहाग्रं दृगौच्च्यसङ्गुणितम् ।
गृहतोयान्तरमौच्च्यं गृहस्य नृजलान्तरेण हृतम् ॥ १८ ॥

गृहपुरुषयोर्मध्ये यत् सलिलं स्थापितं तस्मिन् गृहाग्रं वीक्ष्य यदि गृहौच्च्यमपेक्षितं तदा गृहतोयान्तरं दृगौच्च्यसङ्गुणितं नृजलान्तरेण हृतं फलं गृहस्यौच्च्यं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वश्लोकक्षेत्रे गृहतोयान्तरम् = गृप्र । नृजलान्तरम् = प्रन । प्रगृउ, दृनप्रत्रिभुजे च सजातीये ततः = गृउ = $\frac{\text{गप्र} \times \text{नदृ}}{\text{प्रन}}$

अत उपपद्यते ॥ १८ ॥

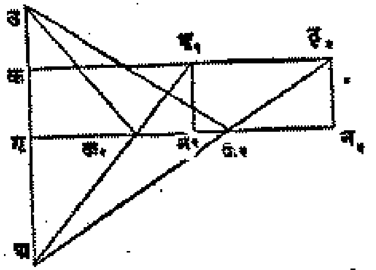
इदानीं वीक्ष्य गृहाग्रं सलिले प्रसार्येत्यादिप्रश्नोत्तरमाह ।

प्रथमद्वितीयनृजलान्तरान्तरेणोद्धृता जलापसृतिः ।
दृष्ट्यौच्च्यगुणाच्छ्रायस्तोयान्नृजलान्तरगुणा भूः ॥ १९ ॥

यत्र प्रथमं जले गृहाग्रप्रतिबिम्बं नरेण दृष्टं तत्र यन्नृजलान्तरं तत् प्रथमं ज्ञेयम् । एवं द्वितीयं नृजलान्तरं जानीयात् । ततो जलापसृतिर्-

तयोरन्तरे भूमिः या प्रथमद्वितीयनृजलान्तरयोरन्तरेणोद्धृता लब्धिर्द्विधा स्थाप्या । एकत्र दृगौच्च्यगुणा तदा गृहोच्छ्रायः स्यादन्यत्र नृजलान्तरेण गुणा तदा तोयाद्गृहतलपर्यन्तं भूर्भूमिः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः ।



अग = गृउ = गृहौच्च्यम् । ज_1, ज_2 प्रथमद्वितीयजलस्थाने । न_1, न_2 प्रथमद्वितीयनरस्थाने । गक = $\text{न}_1\text{दृ}_1$ = $\text{न}_2\text{दृ}_2$ = दृगौच्च्यम् । $\text{ज}_1\text{ज}_2$ = जलान्तरम् = जलापसृतिः । $\text{न}_1\text{न}_2$ = $\text{दृ}_1\text{दृ}_2$ = नरान्तरम् । द्वयोरन्तरम् = $\text{न}_1\text{न}_2 - \text{ज}_1\text{ज}_2$ = $\text{न}_1\text{न}_2 - (\text{ज}_1\text{न}_1 + \text{न}_1\text{ज}_2)$

= $\text{न}_1\text{न}_2 - \text{न}_1\text{ज}_2 - \text{ज}_1\text{न}_1$ = $\text{ज}_2\text{न}_2 - \text{ज}_1\text{न}_1$ ।

$\text{अज}_1\text{ज}_2$, $\text{अदृ}_1\text{दृ}_2$ सजातीयत्रिभुजयोः क्रमेण अग, अक वहिर्लम्बः ।

तेन $\frac{\text{अक}}{\text{अग}} = \frac{\text{दृ}_1\text{दृ}_2}{\text{ज}_1\text{ज}_2}$ $\therefore$ $\frac{\text{अक} - \text{अग}}{\text{अग}} = \frac{\text{कग}}{\text{अग}} = \frac{\text{दृ}_1\text{दृ}_2 - \text{ज}_1\text{ज}_2}{\text{ज}_1\text{ज}_2}$

$= \frac{\text{न}_1\text{न}_2 - \text{ज}_1\text{ज}_2}{\text{ज}_1\text{ज}_2}$ । ततः अग = $\frac{\text{दृगौ} \times \text{ज}_1\text{ज}_2}{\text{ज}_2\text{न}_2 - \text{ज}_1\text{न}_1}$ ।

ततः गज_1उ, $\text{ज}_1\text{न}_1\text{दृ}_1$ सजातीयत्वात्तयोः

$\text{गज}_1 = \frac{\text{ज}_1\text{न}_1 \cdot \text{ज}_1\text{ज}_2}{\text{ज}_2\text{न}_2 - \text{ज}_1\text{न}_1}$ । एवम् $\text{गज}_2 = \frac{\text{ज}_2\text{न}_2 \times \text{ज}_1\text{ज}_2}{\text{ज}_2\text{न}_2 - \text{ज}_1\text{न}_1}$

अत उपपद्यते ॥ १९ ॥

इदानीमुपसंहृतिमाह ।

छायापुरुषच्छिन्नं जलकुड्यान्तरमवाप्तमार्यादिः ।
अध्यायो विंशत्यार्याणामेकोनविंशोऽयम् ॥ २० ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते शङ्कुच्छायादिज्ञानं नामैकोनविंशोऽध्यायः ॥ १९ ॥

छायाया यः पुरुषः शङ्कुभागस्तेन जलभित्त्योरन्तरं भक्तमत्र यद्वाप्तं सा भित्तेरारूढिरुच्छ्रितिर्भवति। जलाद्यावताऽन्तरेण नरो भित्त्यग्रप्रतिबिम्बं जले पश्यति तदन्तरमेवात्र नरस्य छाया कल्प्या। यर्कतेजसो या भित्तेश्छाया साऽन्यग्रन्थे जलकुड्यान्तरं तदा नरस्य रवितेजसो या छाया सैव छाया ज्ञातव्या। (छायाव्यवहारस्य प्रथमश्लोकश्च छायापुरुषार्थे द्रष्टव्यः) शेषं स्पष्टार्थम्।

अत्रोपपत्तिः। नरस्य छायया नरप्रमाणसमोच्छ्रितिस्तदा भित्तेश्छायया किमित्यनुपातेन भित्तेरुच्छ्रितिः स्फुटा।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते।

हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो भादिविधौ सुधाकरेण॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके शङ्कुच्छायादिज्ञानं नामैकोनविंशोऽध्यायः ॥ १९ ॥

अथ छन्दश्चित्युत्तराध्यायः।

*अक्षवर्गाः पर्यायः समूहयोगावयुग्युग्मेषु।
सोपाः प्राग्वत् प्रासादाश्चतुष्ककाः शेषयुक्तयोऽन्त्यः ॥१॥
एकादियुतविहीनाद्यन्तौ तद्विपर्ययौ यावत्।
वर्गादिषु विषमयुजां क्रमोत्क्रमाद्वर्धयेत् पादान् ॥ २ ॥
एकैकेन द्व्या द्व्याः सोऽपव्यधिकेषु तत् प्रतिष्ठेषु।
वर्गादिरभीष्टान्तः प्रस्तारो भवति यवमध्यः ॥ ३ ॥
रूनोऽन्त्यो द्विपदाद्यं त्रिपदाद्यानामधः पृथक् संख्या।
तच्छोध्यो व्येकः पृथगन्ताद्रूपमूर्ध्वयुतम् ॥ ४ ॥
यावत् पादान्येकागच्छाद्यर्णेष्वथैकवृद्धेषु।
रूपाद्युतघाते वर्गाद्यानां परा संख्या ॥ ५ ॥
रूपाधिकपादार्धं विषमेषूर्ध्वः समेषु पादार्धे।
अर्धाद्द्विगुणाद्व्येकायुतान्यधस्तस्य सर्वेषाम् ॥ ६ ॥
माद्यैस्तथार्धहीनैः क्रमपादैर्व्यस्ततुल्यपादाद्यः।
विषमेऽव्येकं मध्ये प्रोह्याद्यान्यतः कुर्यात् ॥ ७ ॥
सैककमतुल्याद्यैर्न्यासोऽभ्यधिको विशोधितश्चाधः।
संख्यैक्यं तादृक् यादृक् प्रथमच्छिरहितो नष्टे ॥ ८ ॥
माद्यैः कृतैश्च दलितैः समसंख्यायां क्रमोत्क्रमात् क्लृप्तम्।
विषमायां व्येकायां दलं क्रमादुत्क्रमात्सैकम् ॥ ९ ॥
समसंख्यायां सोपानक्रमोत्क्रमाभ्यां तथैव विषमाभ्याम्।
कल्प्या पचिते दृष्टे प्रथमः शेषाक्षराण्यन्ते ॥ १० ॥

* एतदध्यायस्थानां श्लोकानामभिप्राया बहुशुद्धतया प्राचीनसङ्केतत्वातिदुर्बोधतया च प्रकाशयितुमशक्या इति ये केचन संशोध्य तदभिप्रायान् प्रकाशयिष्यन्ति सुधीभिरमन्दं तत्परिश्रममुररीकरिष्यामीति ॥

समदलसमविषमाणां संख्यापादार्धसर्वकल्पवधः ।
स्वा द्यवधोऽन्यैः पादैः स्वपरस्य प्राग्वधः सैकैः ॥ ११ ॥
आद्यादनन्तरोऽधः कल्प्योऽन्यतुल्यमाद्यः प्राक् ।
न्यासो वर्गोऽन्योनः प्रस्तारोऽर्धसमविषमाणाम् ॥ १२ ॥
मध्येऽन्त्यात् स्वाधस्थोनकल्पघातोऽर्धतुल्यविषमाणाम् ।
व्येकः पृथक् स्ववर्गोद्धृतः फलं तुल्यकल्पानाम् ॥ १३ ॥
उद्दिष्टे कल्पहृतेऽन्तोतैः प्रथमः फले सरूपेऽन्यः ।
असकृद्वर्गांशयुते सैके वार्धसमविषमाणाम् ॥ १४ ॥
कल्पेषु पृथक् गुरुलघुसंख्यैकादिभाजिता प्राग्वत् ।
विषमेष्वाद्यलघूनो लघुभिर्मेरुः समादीनाम् ॥ १५ ॥
एकद्वितयोः परतो द्विसंगुणोऽनन्तराद्विरूपोऽधः ।
वर्गधराकोनोदलसमविषमाणां ध्वजो लघुभिः ॥ १६ ॥
लघुसंख्या पददलिता परतोऽधोऽधश्च शुद्ध्यति हृता यैः ।
द्विगुणान्तैः शुद्धैर्वर्गपरैर्मन्दरो लघुभिः ॥ १७ ॥
कृत्वाधोऽधः कल्प्यान्येकाद्येकोत्तरानधस्तेषाम् ।
स्वात्परतोऽन्यैक्यमधः प्रस्तारादुक्तवदिहाद्यैः ॥ १८ ॥
गुरुषपृथेकानिघटोद्विगुणान्येकांगुलानि संख्या स्यात् ।
द्वाविंशतिरार्याणां छन्दश्चित्युत्तरोऽध्यायः ॥ १९ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते छन्दश्चित्युत्तराध्यायो
विंशतितमः ॥ २० ॥

अथ गोलाध्यायः ।

तत्रादौ गोलारम्भप्रयोजनमाह ।

ग्रहनक्षत्रभ्रमणं न समं सर्वत्र भवति भूस्थानाम् ।
तद्विज्ञानं गोलाद्यतस्ततो गोलमभिधास्ये ॥ १ ॥

भूस्थानां जनानां सर्वत्र ग्रहनक्षत्रभ्रमणं समं न भवति । तद्भ्रमणसंस्थानविज्ञानं च यतो गोलादेव भवति ततोऽहं गोलमभिधास्ये कथयामीति ॥ १ ॥

इदानीं भूगोलसंस्थानमाह ।

शशिबुधसितार्ककुजगुरुशनिकक्षावेष्टितो भकक्षान्तः ।
भूगोलः सत्त्वानां शुभाशुभैः कर्मभिरुपात्तः ॥ २ ॥

अयं भूगोलः सत्त्वानां प्राणिनां शुभाशुभैः कर्मभिरुपात्तः प्राप्तो भवति । 'भूमेः पिण्डः शशाङ्कज्ञकविरवि-' इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । शेषं स्पष्टम् ॥ २ ॥

इदानीं देवासुरसंस्थानमाह ।

खे भूगोलस्तदुपरि मेरौ देवाः स्थितास्तले दैत्याः ।
खे भगणाद्याग्रस्थावुपर्यधश्च ध्रुवौ तेषाम् ॥ ३ ॥

आकाशे भूगोलस्तदुपरि मेरुस्तत्र मेरावुपरि देवाः स्थिताः । तले मेरुतले कुमेरौ दैत्याः स्थिताः । तेषां देवदैत्यानां च आकाशे भगणाचार्यस्थौ भगणाद्वौ ध्रुवयष्टिस्तदग्रस्थौ ध्रुवावुपर्यधश्च । देवानामुत्तरो ध्रुव उपरि दक्षिणोऽधो दैत्यानां दक्षिण उपरि उत्तरो ध्रुवश्चाध इति । 'सौम्यं ध्रुवं मेरुगताः खमध्ये'-इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपम् ॥ ३ ॥

इदानीं देवदैत्यानां भचक्रभ्रमणव्यवस्थामाह ।

ध्रुवयोर्बद्धं सव्यगममराणां क्षितिजसंस्थमुडुचक्रम् ।
अपसव्यगमसुराणां भ्रमति प्रवहानिलाक्षिप्तम् ॥ ४ ॥

स्पष्टम् । 'सव्यापसव्यं भ्रमदृक्षचक्रम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतद्-नुरूपमेव ॥ ४ ॥

इदानीं चक्रभ्रमणव्यवस्थामाह ।

अन्यत्र सर्वतो दिशमुन्नमति भपञ्जरो ध्रुवो नमति ।
लङ्कायामुडुचक्रं पूर्वापरगं ध्रुवौ क्षितिजे ॥ ५ ॥

अन्यत्र मेरुतोऽन्यत्र सर्वतो दिशं भूगोले भपञ्जरो भचक्रमुन्नमति ध्रुवश्च नमति । लङ्कायामुडुचक्रं भचक्रं पूर्वापरगं सममण्डलाकारं ध्रुवौ च क्षितिजे स्त इति । आचार्येण यथा यथा मेरुतो भ्रष्टा सर्वतो दिशं यान्ति तथा तथा ध्रुवो नमतीत्युक्तम् । भास्करेण लङ्कामेव मूलस्थानं प्रकल्प्य स्थितिः प्रतिपादिता । 'अतो निरक्षदेशे क्षितिमण्डलोपगौ ध्रुवौ नरः पश्यति दक्षिणोत्तरौ'इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ५ ॥

इदानीं देवादीनां रविभ्रमणस्थितिमाह ।

देवाः सव्यगमसुराः पश्यन्त्यपसव्यगं रविं क्षितिजे ।
विषुवति समपश्चिमगं निरक्षदेशस्थिताः पुरुषाः ॥ ६ ॥

विषुवति मेषतुलादौ देवाः क्षितिजे रविं सव्यगमसुरा अपसव्यगं निरक्षदेशस्थाः पुरुषाश्च समपश्चिमगं पश्यन्तीति प्रसिद्धम् ॥ ६ ॥

इदानीं देवदैत्यानां राशिसंस्थानमाह ।

सौम्यमपमण्डलार्धं मेषाद्यं सव्यगं सदा देवाः ।
पश्यन्ति तुलाद्यर्धं दक्षिणमपसव्यगं दैत्याः ॥ ७ ॥

देवाः सदा मेषाद्यं सौम्यमुत्तरं क्रान्तिमण्डलार्धं सव्यगं दैत्याश्च तुलादि क्रान्तिमण्डलार्धं दक्षिणमपसव्यगं पश्यन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । गोलसंस्थानेन 'लम्बाधिका क्रान्तिरुदक् च यावत्'—इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ ७ ॥

इदानीं देवादीनां रविदर्शनकालमाह ।

पश्यन्ति देवदैत्या रविवर्षार्धमुदितं सकृत् सूर्यम् ।
शशिगाः शशिमासार्धं पितरो भूस्था नराः स्वदिनम् ॥ ८ ॥

देवदैत्याः सकृदुदितं सूर्यं रविवर्षार्धं सौरवर्षदलपर्यन्तं शशिगाः शशिपृष्ठस्थाः पितरश्च शशिमासार्धं पर्यन्तं भूस्था नराश्च स्वदिनं स्वदिनमानपर्यन्तं पश्यन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । भास्करगोलाध्यायतः स्फुटा ॥ ८ ॥

इदानीं भूगोले लङ्कावन्तीसंस्थानमाह ।

भूपरिधितुर्यभागे लङ्का भूमस्तकात् क्षितितलाच्च ।
लङ्कोत्तरतोऽवन्ती भूपरिधेः पञ्चदशभागे ॥ ९ ॥

भूमस्तको मेरुः क्षितितलश्च कुमेरुस्तस्माद्भूपरिधिचतुर्थभागेऽन्तरे दक्षिणदिशि लङ्का नाम नगरी । लङ्कोत्तरतश्च भूपरिधिपञ्चदशभागेऽवन्ती वर्तते । भास्करश्चाचार्यानुयायी 'निरक्षदेशात् क्षितिषोडशांशे भवेदवन्ती'—इति कथितवान् । तेनान्येषां मते 'षोडशे भागे' इत्यत्र पाठान्तरम् । चतुर्वेदाचार्यसम्मतः पाठश्च 'पञ्चदशभागे' अयमेव ॥ ९ ॥

इदानीं निरक्षदेशान्तरयोजनान्याह ।

अक्षांशकुपरिधिवधान्मण्डलभागाप्तयोजनैर्विषुवत् ।
नतभागयोजनैरेवमुपरि सूर्योऽन्यदनुपातात् ॥ १० ॥

अक्षांशानां भूपरिधेश्च वधात् मण्डलभागैश्चक्रांशैर्भक्ताद्यान्यवाप्तानि तैर्नतभागयोजनैः स्वदेशाद्विषुवन्निरक्षदेशो भवति । एवं भिन्नस्थाने देशे खस्वस्तिकोपरि यदा सूर्यो भवति तदा कैर्नतभागयोजनैर्विषुवद्देशो भवति । इत्यन्यत्र मेरुस्वदेशान्तरयोजनादिज्ञानं तत्तदन्तरभागतोऽनुपातात् कार्यमिति स्फुटम् । अत्र टीकायां चतुर्वेदाचार्यैः 'कान्यकुब्जेऽक्षभागाः २६ । ३५' ॥

इदानीं खकक्षां ग्रहकक्षां चाह ।

अम्बरयोजनपरिधिः
शशिभगणाः शून्यखखजिनाग्निगुणाः ३२४०००।
यस्य भगणैर्विभक्ता-
स्तत्कक्षाऽर्को भषष्ट्यंशः ॥ ११ ॥

कल्पे ये चन्द्रभगणास्ते ३२४००० एतैर्गुणा खकक्षा भवति । सा च यस्य ग्रहस्य कल्पभगणैर्विभक्ता तत्कक्षा तस्य ग्रहस्य कक्षा भवति । अर्कस्य भगणांशः । अर्ककक्षा भकक्षायाः षष्टिभागः । अतोऽर्ककक्षा षष्टिगुणा भकक्षा भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः ।

कल्पे चन्द्रभगणाः = ५७७५३३'०००००)१८७१२०६९'२०००''००००० = खक (३२४०००
१७३२५९९
१३८६०७९
११५५०६६
२३१०१३२
२३१०१३२

अतो भास्करेणाचार्येणैव खकक्षा पठिता । शेषोपपत्तिर्भास्करोक्तविधिना स्फुटा ॥ ११ ॥

इदानीं ग्रहाः कियन्ति योजनानि परिभ्रमन्तीत्याह ।

भपरिधिसमानि षष्ट्या खपरिधितुल्यानि कल्परविवर्षैः ।
गच्छन्ति योजनानि ग्रहाः स्वकक्षासु तुल्यानि ॥ १२ ॥

षष्ट्या रविवर्षैर्वा ग्रहाः स्वकक्षासु भपरिधिसमानि नक्षत्रकक्षासमानि योजनानि कल्परविवर्षैश्च खपरिधितुल्यानि खकक्षासमानि योजनानि गच्छन्ति । तथा सर्वे ग्रहाः कल्पे तुल्यान्येव योजनानि खकक्षामितानि गच्छन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । भास्करोक्तेन विधिना स्फुटा ।

$$\text{नकक्षा} = ६०\text{रकक्षा} = \frac{\text{खक}}{\text{कसौव}} \times ६० \therefore \text{खक} = \frac{\text{नक} \times \text{कसौव}}{६०} ।$$

कल्पसौरवर्षैः खकक्षामितयोजनानि तदा सौरवर्षषष्ट्या किम् । लब्धानि ग्रहभ्रमणयोजनानि = नक्षत्रकक्षा । अत उपपन्नं भपरिधिसमानि षष्ट्येति । संप्रति वेधेन नवीनानां मते ग्रहाणां योजनात्मिका गतिर्न समानेति सुधीभिश्चिन्त्यम् ॥ १२ ॥

इदानीं ग्रहकक्षाक्रममाह ।

भगणस्याधः शनिगुरुभूमिजरविशुक्रसौम्यचन्द्राणाम् ।
कक्षाः क्रमेण शीघ्राः शनैश्चराद्याः कलाभुक्त्या ॥ १३ ॥

भकक्षाया अधो भकक्षाया अधः क्रमेण शनि – गुरु – कुज – रवि-शुक्र – बुध – चन्द्राणां कक्षाः सन्ति । कलाभुक्त्या शनैश्चराद्याः शीघ्राः शीघ्रगतयः सन्ति । शनेर्गुरुः शीघ्रगामी । गुरोर्भौमः । भौमाद्रविरित्यादि । एवं शीघ्रतमः शशी भवतीति । यदि शशिन ऊर्ध्वक्रमेण कक्षापाठः क्रियते तदा 'भूमेः पिण्डः शशाङ्कज्ञकविरविकुजे'–इत्यादिभास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः । 'कक्षाः सर्वा अपि दिविषदाम्'–इत्यादिभास्करविधिना शनैश्चराद्याः शीघ्रा भवन्ति । कक्षाक्रमश्च वेधोपलब्धः । संप्रति वेधेन सर्वे ग्रहा दीर्घवृत्ते भ्रमन्ति । यन्नेकनाभौ रविश्चल इति सर्ववेधेनोपलभ्यते । प्राचीनैर्भमाद्ग्रहाणां कक्षा वृत्ताभा भूकेन्द्रकाश्च निश्चिता इति ॥ १३ ॥

इदानीं शनैश्चराद्याः कथं शीघ्रा इत्यस्य हेतुमाह ।

लघवोऽल्पे राश्यंशा महति महान्तोऽल्पवृत्तमल्पेन ।
पूरयतीन्दुर्महता कालेन महच्छनैश्चारी ॥ १४ ॥

अल्पे वृत्ते राश्यंशाश्चक्रांशविभागा लघवो महति वृत्ते च महान्तो भवन्ति । अत इन्दुश्चन्द्रोऽल्पवृत्तं स्वकक्षाया अल्पेन कालेन शनैश्चारी शनिश्च महद्वृत्तं स्वकक्षाया महता कालेन पूरयति ।

अत्रोपपत्तिश्चैकचन्द्रकवृत्तानां चक्रांशविभागेनैव स्फुटा ॥ १४ ॥

इदानीं परिधेर्व्यासानयनमाह ।

यन्मूलं तद्व्यासो मण्डललिप्ताकृतेर्दशहतायाः ।
तस्यार्धं व्यासार्धं योजनकर्णप्रमाणार्थम् ॥ १५ ॥

मण्डललिप्ताकृतेश्चक्रकलाकृतेर्दशहताया यन्मूलं तच्चक्रकलापरिधेर्व्यासो भवति । तस्यार्धं व्यासार्धं भवति । तद्व्यासार्धं ग्रहकक्षायोजनैर्गुणं

चक्रकलाहृतं फलं यद्योजनकर्णप्रमाणं भवति । एवं योजनकर्णप्रमाणार्थमिदं व्यासार्धमुपयुक्तमस्ति । इदं व्यासार्धं स्थूलं स्थूलाद्द्व्योजनकर्णप्रमाणं च स्थूलं सुखार्थमङ्गीकृतम् । वस्तुतो वृत्तपरिधिवर्गस्य दशहृतस्य मूलं व्यासो न सूक्ष्मो भवतीति सूचितम् । ज्यादीनामानयने स्थूलत्वादयं व्यासो न युक्त इत्येतदग्रे वक्ष्यति चेति ॥ १५ ॥

इदानीं तदेव प्रतिपादयति ।

भगणकलाव्यासार्धं भवति कलाभिर्यतो न सविकलं हि ।
ज्यार्धानि न स्फुटानि च ततः कृतं व्यासदलमन्यत् ॥ १६ ॥

इति सामान्यगोलप्रकरणम् ।

यतो भगणकलाव्यासार्धं पूर्वप्रकारेण सकलाभिः सावयवाभिः कलाभिरपि स्फुटं न भवति ततस्तस्माद्व्यासार्धाज्ज्यार्धानि च न स्फुटानि भवन्ति तस्माज्ज्यासाधने स्फुटार्थं मया चक्रकलापरिधिव्यासार्धमन्यत् कृतमित्याचार्योक्तिर्गोलयुक्तियुताऽतिसमीचीनेति सिद्धान्तविदां स्फुटमिति । चतुर्वेदाचार्यसम्मतः पाठः 'सविकलम्'—इति । सविकलं सावयवमित्यर्थः ॥ १६ ॥

इति सामान्यगोलप्रकरणम् ।

अथ ज्याप्रकरणम् ।

तत्रादौ ज्याखण्डानयनमाह ।

राश्यष्टांशेष्वङ्कान् पदसन्धिभ्यः क्रमोत्क्रमात् कृत्वा ।
बध्नीयात् सूत्राणि द्वयोर्द्वयोर्ज्यास्तदर्धानि ॥ १७ ॥
ज्यार्धानि ज्यार्धानां ज्याखण्डान्यन्तराणि तान्येव ।
व्यस्तान्यन्त्यादथवेषुरुत्क्रमज्या धनुस्ताभ्याम् ॥ १८ ॥

इष्टत्रिज्यया वृत्तमुत्पाद्य लम्बरूपाभ्यां व्यासाभ्यां वृत्तचतुर्भागं कृत्वा चत्वारि पदानि कार्याणि । तत्र कस्माच्चिदपि पदसन्धितोऽष्टादशशतकलानामष्टांशसमं शरद्विदस्रकलात्मकं धनुः क्रमादुत्क्रमात् कृत्वाऽग्रोभयतो दत्त्वा द्वयोरग्रयोः सूत्रं बध्नीयादेवं द्विगुणशरद्विदस्रकलाचापं पदसन्धित उभयतो दत्त्वा द्वयोरग्रयोः सूत्रं बध्नीयात् । एवं त्रिगुणचतुर्गुणादिशरचापवशतः सूत्राणि बध्नीयात् । एवं द्वयोर्द्वयोरग्रयोर्बद्धानि सूत्राणि ज्याः पूर्णज्या भवन्ति । तासामर्धानि ज्यार्धानि चतुर्विंशतिर्भवन्ति । ज्यार्धानामन्तराणि ज्याखण्डानि भवन्ति । तान्येवान्त्याद्व्यस्तानि स्थाप्यानि तदोत्क्रमज्या उत्क्रमज्याखण्डान्यथवेषुः शरखण्डानि भवन्ति । ताभ्यां क्रमोत्क्रमज्याखण्डाभ्यां धनुः साधनीयम् ।

अत्रोपपत्तिः । 'इष्टाङ्गुलव्यासदलेन वृत्तम्'—इत्यादिविधिना तथा 'स्यादुत्क्रमज्याऽत्र विलोमखण्डैः'—इत्यादिविधिना भास्करोक्तेन स्फुटा ॥ १७—१८ ॥

इदानीं गणितेन ज्यार्धानयनमाह ।

एकद्वित्रिगुणाया व्यासार्धकृतेः पृथक् चतुर्थेभ्यः ।
मूलान्यष्टमादशषोडशखण्डान्यतोऽन्यानि ॥ १९ ॥

व्यासार्धकृतेस्त्रिज्याकृतेः किम्भूतायाः । एकगुणायास्तथा द्विगुणायास्तथा त्रिगुणायाः पृथक् चतुर्थेभ्यश्चतुर्भागेभ्यो मूलानि क्रमेण अष्ट

द्वादश षोडश ज्याखण्डानि ज्यार्धानि भवन्ति । अत एभ्यो ज्यार्धेभ्योऽन्यानि वक्ष्यमाणविधिना साध्यानि । अत्रैतदुक्तं भवति । त्रिज्यावर्ग एकगुणश्चतुर्भक्तस्तन्मूलं राशिज्याऽष्टमी ज्या । त्रिज्यावर्गो द्विगुणश्चतुर्भक्तस्तन्मूलं शरवेदभागज्या द्वादशी ज्या । त्रिज्यावर्गस्त्रिगुणश्चतुर्भक्तस्तन्मूलं षष्टिभागज्या षोडशी ज्या ।

अत्रोपपत्तिः । भास्करज्योत्पत्त्या स्फुटा । भास्करेणापि तथैव पठितत्वादिति ॥ १९ ॥

इदानीमर्धभागज्यानयनमाह ।

तुल्यक्रमोत्क्रमज्यासमखण्डकवर्गयुतिचतुर्भागम् ।
प्रोह्यानष्टं व्यासार्धवर्गतस्तत्पदे प्रथमम् ॥ २० ॥
तद्दलखण्डानि तदूनजिनसमानि द्वितीयमुत्पत्तौ ।
कृतयमलैकदिगीशेषुसप्तरसगुणनवादीनाम् ॥ २१ ॥

तुल्यचापस्यैकस्यैव चापस्य समक्रमज्योत्क्रमज्ययोर्वर्गयुतेश्चतुर्थांशमनष्टं व्यासार्धकृतेः प्रोह्य हित्वा तत्पदे अनष्टस्य शेषस्य च पदे ग्राह्ये । तत्र प्रथमं पदं तद्दलखण्डानि तच्चापार्धज्या द्वितीयं च तदूनजिनसमानि तदर्धचापकोटिज्या स्यात् । एवमुत्पत्तौ ज्योत्पत्तौ पुनः पुनः समज्यार्धादष्टमाद् द्वादशाच्च कर्मणि कृते कृतयमलैकदिगीशेषुसप्तरसगुणनवादीनां ज्यार्धानामुत्पत्तिः स्यात् ।

यथाऽष्टमाज्ज्यार्धात् तदर्धभागज्यया तत्कोट्यर्धभागज्यया च

४	२०	१०	१४	५	१६	७	१७
८	२२	११	१३				
१	२३						

द्वादशाज्ज्यार्धाच्च

६	१८	६	१५
३	२१		

एतानि सिध्यन्ति ।

द्वादशं षोडशं चतुर्विंशतिसङ्ख्यं त्रिज्येति त्रयं च ज्ञातमेव । अत इष्टव्यासार्धे तदर्धज्यानयनेन चतुर्विंशतिर्ज्याः सिध्यन्ति ।

अत्रोपपत्तिः । 'क्रमोत्क्रमज्याकृतियोगमूलाद्'—इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा ॥ २०-२१ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

एवं जीवाखण्डान्यल्पानि बहूनि वाऽऽप्यखण्डानि ।
ज्यार्धानि वृत्तपरिधेः षष्ठचतुर्थत्रिभागानाम् ॥ २२ ॥

एवं तदर्धज्यानयनेन गणकेनाल्पानि वा बहूनि यथेप्सितानि जीवाखण्डानि साध्यानि । आचार्येण च स्वबन्धे चतुर्विंशतिर्ज्यार्धानि साधितानि यदीप्सितानि ९६ ज्यार्धानि स्युस्तदा पुनस्तदर्धभागज्याविधिः कार्यः । अर्धभागज्याविधौ सर्वत्र त्रिज्यार्धं त्रिज्यावर्गार्धपदं त्रिगुणत्रिज्यावर्गचतुर्थांशपदं क्रमेण वृत्तपरिधेः षष्ठचतुर्थत्रिभागानां ज्यार्धानि चाद्यखण्डानि व्यक्तानि । परिधिषष्ठभागस्य षष्टिभागानां या ज्या पूर्णज्या तस्या अर्धं त्रिज्यार्धम् । चतुर्थभागस्य नवतेर्ज्यार्धं त्रिज्यावर्गार्धपदम् । त्रिभागस्य विंशत्यधिकशतभागानां ज्यार्धं त्रिगुणत्रिज्यावर्गचतुर्थांशपदम् । इति ज्यार्धान्याद्यानि विज्ञाय ततस्तदर्धभागज्यानयनविधानेन वृत्तपादे यथेप्सितानि ज्याखण्डानि साध्यानीति सर्वं स्फुटम् ॥ २२ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणार्धभागज्यानयनमाह ।

उत्क्रमसमखण्डगुणाद्व्यासादथवा चतुर्थभागाद्यत् ।
कृत्वोक्तखण्डकानि ज्यार्धानयनं न लभ्यस्मात् ॥ २३ ॥

इति ज्याप्रकरणम् ।

अथवोत्क्रमसमखण्डं समसङ्ख्यकज्याया उत्क्रमज्या तया गुणाद् व्यासात् किंविशिष्टात् चतुर्भागाच्चतुर्विभक्ताद्यल्लब्धं तदुक्तखण्डानि क्रमोत्क्रमज्यावर्गयुतसमानि कृत्वा ज्यार्धानयनं पूर्ववत् कार्यम् । अस्मादानयनादन्यदानयनं न लभ्यतीति । अनेन प्रकारेण लाघवेन ज्यार्धानि सिध्यन्तीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । 'त्रिज्योत्क्रमज्यानिहतेर्दलस्य'—इत्यादिभास्करविधिना स्फुटा । ज्योत्पत्तावन्ये विशेषा भास्करान्यज्योत्पत्तौ प्रसिद्धा एव ॥ २३ ॥

इति ज्याप्रकरणम् ।

अथ स्फुटगतिवासना ।

तत्रादौ स्पष्टीकरणे छेद्यकमाह ।

कक्षामण्डलमध्यं भूमध्ये मध्यमः स्वकक्षायाम् ।
अनुलोमं मन्दोच्चात् प्रतिलोमं भ्रमति शीघ्रोच्चात् ॥ २४ ॥

भूमध्ये कक्षामण्डलस्य मध्यं केन्द्रमस्ति । मध्यमो ग्रहः स्वकक्षायां प्रतिवृत्ते मन्दोच्चादनुलोमं शीघ्रोच्चाच्च प्रतिलोमं भ्रमति । 'भूमेर्मध्ये खलु भवलयस्यापि मध्यम्'–इत्यादिना तथा 'मन्दोच्चतोऽयं प्रतिमण्डले प्राग्ग्रहोऽनुलोमं निजकेन्द्रगत्या'–इत्यादिना भास्करविधिनाऽपीयमेव स्थितिः ॥ २४ ॥

इदानीं नीचोच्चवृत्तभङ्गिमाह ।

नीचोच्चवृत्तमध्यं मध्ये तद्भ्रमति मध्यगः स्वोच्चात् ।
तत्परिधौ प्रतिलोमं मन्दोच्चाद्भ्रमति शीघ्रोच्चात् ॥ २५ ॥
अनुलोमं मध्यसमं भूस्थः पश्यति यतो न कक्षायाम् ।
स्पष्टं तन्मध्यान्तरमृणं धनं वा ग्रहे मध्ये ॥ २६ ॥

कक्षायां यत्र मध्यग्रहचिन्हं तस्मिन् मध्ये नीचोच्चवृत्तस्य मध्यं नीचोच्चवृत्तकेन्द्रं भवति तत् केन्द्रं च मध्यचलनाद्भ्रमति । शेषं भास्करभङ्ग्या स्फुटम् ॥ २५-२६ ॥

इदानीं नीचोच्चवृत्तभङ्ग्या शीघ्रफलं साधयति ।

कोटिफलं व्यासार्धात् पदयोराद्यन्तयोर्भवत्युपरि ।
द्वितृतीययोर्यतोऽधस्तद्युक्तोनं ततः कोटिः ॥ २७ ॥
कर्णस्तद्भुजफलकृतिसंयोगपदं तदुद्धृता त्रिज्या ।
भुजफलगुणिताप्तधनुर्गणितेनैवं फलं शीघ्रे ॥ २८ ॥

स्पष्टार्थमार्याद्वयं भास्करोक्तभङ्ग्या ॥ २७-२८ ॥

इदानीं मन्दकर्मणि कर्णः किमु न क्रियत इत्यत्र कारणमाह ।

त्रिज्याभक्तः कर्णः परिधिगुणो बाहुकोटिगुणकारः ।
असकृन्मान्दे तत् फलमाद्यसमं नात्र कर्णोऽस्मात् ॥ २९ ॥

'स्वल्पान्तरत्वान्मृदुकर्मणीह'–इत्यादिभास्करोक्तेन स्पष्टेयमार्या ॥ २९ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

प्रतिपादनार्थमुच्चं प्रकल्पितं ग्रहगतेस्तथा पातः ।
भुक्तेरूनाधिकता मानस्य च भवति कर्णवशात् ॥ ३० ॥

इति स्फुटगतिवासना ।

ग्रहगतेः प्रतिपादनार्थमुच्चं प्रकल्पितं तथा पातश्च प्रकल्पितः । क्रान्तिवृत्तीयगत्यर्थमुच्चं विमण्डलीयगत्यर्थं पातः प्रकल्पित इति । कर्णस्य न्यूनाधिकवशात् भुक्तेर्बिम्बमानस्य च न्यूनाधिकता भवतीति । एवं मन्दस्पष्टपदे स्थितिर्भवति । भौमादीनां शीघ्रकर्णवशतश्च बिम्बमाने न्यूनाधिकता भवति परन्तु स्पष्टगतौ कर्णवशेन न न्यूनाधिकतोत्पद्यत इति छेद्यकेन सर्वं स्फुटम् । 'यः स्यात् प्रदेशः प्रतिमण्डलस्य' इत्यादि तथा 'उच्चस्थितो व्योमचरः सुदूरे' इत्यादि च भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ३० ॥

इति स्फुटगतिवासना ।

इदानीं योजनात्मककर्णानयनमाह ।

कक्षा व्यासार्धगुणा मण्डललिप्ताविभाजिता कर्णः ।
स्वकलाकर्णेन गुणः कर्णस्त्रिज्याहृतः स्पष्टः ॥ ३१ ॥

ग्रहकक्षा व्यासार्धेन त्रिज्यया गुणा मण्डललिप्ताभिश्चक्रकलाभिर्विभाजिता फलं मध्यमयोजनकर्णः स्यात् । स कर्णः स्वकलाकर्णेन स्फुटशीघ्रकर्णेन गुणस्त्रिज्याहृतः स्फुटो योजनकर्णः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वोक्तेन परिधितो व्यासार्धानयनेन स्फुटा । त्रिज्यातुल्येन कलाकर्णेन मध्यो योजनकर्णस्तदा स्पष्टकलाकर्णेन किमित्य-

नुपातेन स्फुटो योजनकर्णो भवति। 'लिप्ताश्रुतिर्घ्नस्त्रिगुणेन भक्तः'-इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ३१ ॥

इदानीं भूरविचन्द्राणां योजनव्यासानाह।

भूदहनजलमयानां
विष्कम्भो योजनैः क्विनेन्दूनाम्।
शशिवसुतिथिभि-१५८१ र्यमप-
क्षशररसैः ६५२२ शून्यवसुवेदैः ४८० ॥ ३२ ॥

क्विनेन्दूनां भू-रवि-चन्द्राणां किंविशिष्टानां भूदहनजलमयानां क्रमेण शशिवसुतिथिभिर्यमपक्षशररसैः शून्यवसुवेदैर्योजनैर्विष्कम्भो ज्ञेयः। भूगोलस्य मृण्मयस्य व्यासः = १५८१। सूर्यगोलस्याग्निमयस्य व्यासः = ६५२२। जलमयस्य चन्द्रस्य व्यासः = ४८०। योजनात्मको ज्ञेय इत्यर्थः।

अत्रोपपत्तिः। भास्करविधिना 'पुरान्तरं चेदिदमुत्तरं स्यात्'-इत्यादिना तथा 'बिम्बं रवेर्द्विद्विशरर्तुसङ्ख्यानि'-इत्यादिना तत्तद्वासनया च स्फुटा ॥ ३२ ॥

इदानीं भूभाबिम्बमाह।

अर्कव्यासान्तरगुणमिन्दुस्फुटकर्णमर्ककर्णहृतम्।
प्रोह्य भुवो भूच्छाया विष्कम्भश्चन्द्रकक्षायाम् ॥ ३३ ॥

इन्दुस्फुटकर्णं भूर्कव्यासान्तरगुणमर्ककर्णहृतं फलं भुवो भूव्यासात् प्रोह्य चन्द्रकक्षायां भूच्छायाविष्कम्भो भवति। 'भूव्यासहीनं रविबिम्बमिन्दुकर्णाहतम्-इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव।

अत्रोपपत्तिः। भास्करोक्तेन विधिना स्फुटा। अनेन प्रकारेण चन्द्रकक्षायां भूभाव्यासो नायातीत्यस्य मीमांसा कमलाकरेण तत्त्वविवेकचन्द्रग्रहणाधिकारे समीचीना कृता। लाघवेन सूक्ष्मभूभाकलाबिम्बानयनं मदुक्तं यथा।

रवितनुदलजीवा लम्बनोर्व्या विहीना
क्षितिजजनितया तत्कार्मुकं कार्यमार्यैः।

द्विजपतिजपराख्यं लम्बनं तद्विहीनं
भवति वसुमतीभाबिम्बखण्डं सुसूक्ष्मम् ॥

अत्रोपपत्तिर्भूभारेखया त्रिकोणमित्या च सुगमा।

यदि रविभूबिम्बयोर्बिन्दुपातिभवा स्पर्शरेखा क्रियते तदा भूभा-ऽत्पद्यते यद्वशाच्चन्द्रबिम्बे मालिन्यमुपलभ्यते। भूभासाधनार्थमुपरिभूभानयनसूत्रे प्रथमपादे 'विहीना' स्थाने 'च युता' तृतीयपादे 'तद्विहीन'मित्यत्र 'तद्युतं सत्' इति ज्ञेयम्। एतद्वासनाविशेषार्थं मदीयं ग्रहणकरणं निरीक्षणीयमिति ॥ ३३ ॥

इदानीं कलात्मकबिम्बान्याह।

तद्गुणितं व्यासार्धं शशिकर्णहृतं तमःप्रमाणकलाः।
एवं त्रिज्या रविशशिविष्कम्भगुणा स्वकर्णहृता ॥ ३४ ॥

स्पष्टार्थम्। 'सूर्येन्दुभूभातनुयोजनानि त्रिज्याहतानि'-इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव।

अत्रोपपत्तिः। त्रैराशिकेन भास्करोक्त्या स्फुटा ॥ ३४ ॥

इदानीं छादकमाह।

भूच्छायेन्दुं चन्द्रः सूर्यं छादयति मानयोगार्धात्।
विक्षेपो यद्यूनः शुक्लेतरपञ्चदश्यन्ते ॥ ३५ ॥

यदि मानयोगार्धात् मानैक्यखण्डाद्विक्षेप ऊनस्तदा शुक्लपञ्चदश्यन्ते पूर्णान्ते भूच्छाया चन्द्रं छादयति। इतरपञ्चदश्यन्ते दर्शान्ते चन्द्रः सूर्यं छादयति। 'भूभा विधुं विधुरिनं ग्रहणे पिधत्ते'-इति भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ३५ ॥

अथ ग्रहणवासना ।

तत्रादौ छादकनिर्णयमाह ।

महदिन्दोरावरणं कुण्ठविषाणो यतोऽर्धसञ्छन्नः ।
अर्धच्छन्नो भानुस्तीक्ष्णविषाणस्ततोऽस्याल्पम् ॥ ३६ ॥

यतोऽर्धसञ्छन्नश्चन्द्रः कुण्ठविषाणो भवत्यत इन्दोरावरणं छादकमानं महत् । भानुश्चार्धच्छन्नस्तीक्ष्णविषाणो भवति ततस्तस्मादस्यावरणमल्पमस्तीत्यवगम्यते । लघुपरिधौ महापरिधिखण्डितेन विषाणयोः परिधियोगबिन्द्वोः कुण्ठता महापरिधौ च लघुपरिधिखण्डितेन विषाणयोस्तीक्ष्णतोत्पद्यते । अतश्चन्द्रस्य छादकः पृथुतरः सूर्यस्याल्पतर इति । 'छादकः पृथुतरस्ततो विधोः'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ २६ ॥

इदानीं राहुकृतं ग्रहणं नेति वराहमिहिरादीनां मतं प्रतिपादयति ।

यदि राहुः प्राग्भागादिन्दुं छादयति किं तथा नार्कम् ।
स्थित्यर्धं महदिन्दोर्यथा तथा किं न सूर्यस्य ॥ ३७ ॥
किं प्रतिविषयं सूर्यो राहुश्चान्यो यतो रविग्रहणे ।
ग्रासान्यत्वं न ततो राहुकृतं ग्रहणमर्केन्द्वोः ॥ ३८ ॥
एवं वराहमिहिरश्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्राद्यैः ।
लोकविरुद्धमभिहितं वेदस्मृतिसंहिताबाह्यम् ॥ ३९ ॥

आर्याद्वयं स्पष्टार्थम् । एवं वराहमिहिरादिभी राहुकृतं रवीन्द्वोर्ग्रहणं नेति लोकविरुद्धं वेदस्मृतिसंहिताबाह्यं चाभिहितम् ॥ ३७–३९ ॥

इदानीं संहितामतमवलम्ब्य वराहादीन् निराकरोति ।

यद्येवं ग्रहणफलं गर्गाद्यैः संहितासु यदभिहितम् ।
तदभावे होमजपस्नानादीनां फलाभावः ॥ ४० ॥

गर्गाद्यै राहुवशतः संहितासु यद्ग्रहणफलमभिहितं तद्व्यर्थमेव यद्येवमेव वराहमिहिरादीनां मतमिति । तदभावे राहुकृतग्रहणाभावे । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ४० ॥

इदानीं लोकप्रथामाह ।

राहुकृतं ग्रहणद्वयमागोपालाङ्गनादिसिद्धमिदम् ।
बहुफलमिदमपि सिद्धं जपहोमस्नानफलमत्र ॥ ४१ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ४१ ॥

इदानीं राहुकृतं ग्रहणमित्यत्र स्मृतिवाक्यं प्रदर्शयति ।

स्मृतिवाक्यं न स्नानं राहोरन्यत्र दर्शनाद्रात्रौ ।
राहुग्रस्ते सूर्ये सर्वं गङ्गासमं तोयम् ॥ ४२ ॥

स्पष्टार्थम् ॥ ४२ ॥

इदानीं वेदवाक्यं राहुकृतग्रहणे प्रदर्शयति ।

स्वर्भानुरासुरिरिनं
तमसा विव्याध वेदवाक्यमिदम् ।
श्रुतिसंहितास्मृतीनां
भवति यथैक्यं तदुक्तिरतः ॥ ४३ ॥

'स्वर्भानुर्ह वा आसुरिः सूर्यं तमसा विव्याध'—इति माध्यन्दिनी श्रुतिः । अत्र यथा श्रुतिसंहितास्मृतीनामैक्यं भवति तथा कथनमुचितमत एकवाक्यताप्रतिपादनार्थं तदुक्तिरत्रोचिता ॥ ४३ ॥

इदानीं स्वोक्तिमाह ।

राहुस्तच्छादयति प्रविशति यच्छुक्लपक्षदर्शान्ते ।
भूच्छायातमसीन्दोर्वरप्रदानात् कमलयोनेः ॥ ४४ ॥
चन्द्रोऽम्बुमयोऽधःस्थो यदग्निमयभास्करस्य मासान्ते ।
छादयति शमिततापो राहुश्छादयति तत् सवितुः ॥ ४५ ॥

इन्दोर्यद्बिम्बं शुक्लपक्षस्यान्ते पूर्णान्ते भूच्छायातमसि भूभान्धकारं प्रविशति तदेव बिम्बं कमलयोनेर्ब्रह्मणो वरप्रदानाद्भूछायामाश्रित्य राहुश्छादयति । एवं मासान्ते दर्शान्तेऽग्निमयस्य भास्करस्य यद्बिम्बं जलमयः शमिततापोऽधःस्थश्चन्द्रश्छादयति सवितुः सूर्यस्य तदेव बिम्बं चन्द्रच्छायामाश्रित्य राहुश्छादयतीति । भास्करोक्तिरप्येतादृशी ॥ ४५ ॥

इदानीं राहुतनुमाह ।

भूछायाव्याससमः शशिकक्षायां स्थितः शशिग्रहणे ।
राहुश्छादयतीन्दुं सूर्यग्रहणेऽर्कमिन्दुसमः ॥ ४६ ॥

शशिग्रहणे शशिकक्षायां स्थितो भूछायाव्याससमो राहुरिन्दुं सूर्यग्रहणे चेन्दुसमोऽर्के सूर्यं च छादयति ॥ ४६ ॥

इदानीं राहुदर्शनं ग्रहणे किमु न भवतीत्याशङ्क्याह ।

यत् तदधिकं तमोमयराहुव्यासस्य सूर्यदृष्टत्वात् ।
नश्यति भूछायेन्द्वोर्व्याससमोऽस्माद्भवति राहुः ॥ ४७ ॥

तमोमयराहुव्यासस्य यन्मानं तदधिकं ताभ्यां भूभाचन्द्रव्यासाभ्यामधिकं तत् सूर्यदृष्टत्वात् तत्तमसा नश्यति तस्माद्राहुर्भूछायासमश्चन्द्रमसो व्याससमश्चैव भवति । स चान्धकारमध्ये स्थितत्वाच्च दृश्यो भवतीति स्फुटम् ॥ ४७ ॥

इदानीं निर्गलितार्थमाह ।

भूछायेन्दुमतो हि ग्रहणे छादयति नार्कमिन्दुर्वा ।
तत्स्थस्तद्व्याससमो राहुश्छादयति शशिसूर्यौ ॥ ४८ ॥

अतो ग्रहणे भूछाया चन्द्रं वा चन्द्रः सूर्यं न छादयति । किन्तु तद्व्याससमस्तत्स्थो राहुरेव शशिसूर्यौ छादयतीति सिद्धान्तः ॥ ४८ ॥

इति ग्रहणवासना ।

अथ गोलबन्धाधिकारः ।

तत्रादौ पूर्वापरयाम्योत्तरक्षितिजवृत्तान्याह ।

प्राच्यपरं सममण्डलमन्यद्याम्योत्तरं क्षितिजमन्यत् ।
परिकरवत् तन्मध्ये भूगोलस्तत्स्थितद्रष्टुः ॥ ४९ ॥

पूर्वापरमेव वृत्तं सममण्डलम् । अन्यद्याम्योत्तरवृत्तम् । परिकरवत् कटिबन्धनवत् तदर्धेऽन्यत् क्षितिजम् । तन्मध्ये तेषां वृत्तानां गर्भीयकेन्द्रे तत्स्थितद्रष्टुस्तस्य भूगोलस्योपरि स्थितो यो द्रष्टा तस्य भूगोलः कल्प्य इति ॥ ४९ ॥

इदानीमुन्मण्डलमाह ।

पूर्वापरयोर्लग्नं याम्योत्तरयोर्नतोन्नतं क्षितिजात् ।
स्वाक्षांशैरुन्मण्डलमहर्निशोर्हानिवृद्धिकरम् ॥ ५० ॥

स्पष्टार्थम् । 'पूर्वापरक्षितिजसङ्गमयोर्विलग्नम्'–इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपम् ॥ ५० ॥

इदानीं विषुवन्मण्डलमाह ।

विषुवन्मण्डलमूर्ध्वं सममण्डलतः स्थितं स्वकाक्षांशैः ।
याम्येनोत्तरतोऽधः क्षितिजे प्राच्यपरयोर्लग्नम् ॥ ५१ ॥

ऊर्ध्वं खस्वस्तिकम् । अधोऽधःस्वस्तिकम् । शेषं स्पष्टम् ।
'पूर्वापरस्वस्तिकयोर्विलग्नम्'–इत्यादि भास्करोक्तं चिन्त्यम् ॥ ५१ ॥

इदानीं क्रान्तिमण्डलमाह ।

विषुवन्मण्डललग्नं मेषतुलादावुदक् कुलीरादौ ।
जिनभागैर्याम्येन मृगादावपमण्डलमिहार्कः ॥ ५२ ॥
पाताश्चन्द्रादीनां भ्रमन्ति भार्धे रवेश्च भूछाया ।
पातादपमण्डलवद्विमण्डलानि स्वविक्षेपैः ॥ ५३ ॥

स्पष्टार्थम् । 'क्रान्तिवृत्तं विधेयम्'–इत्यादि तथा 'क्रान्तिपाते च पाताद्भचक्रान्तरे' इत्यादि भास्करोक्तं चिन्त्यम् । आचार्यमतेऽयनाभावो

ज्ञेयः । पातादपमण्डलवदित्यनेन ग्रहाणां विमण्डलानि न्यस्तानीत्यर्थे सम्बन्धः ।

इदानीं विमण्डलान्याह ।

सौम्यं विमण्डलार्धं प्रथमं याम्यं द्वितीयमेतेषु ।
चन्द्रकुजजीवमन्दा भ्रमन्ति शीघ्रेण बुधशुक्रौ ॥ ५४ ॥

प्रथमविमण्डलार्धे मेषादिराशिषट्कं विक्षेपांशैः सौम्यं द्वितीयमर्धं तुलादिषट्कं च याम्यं विक्षेपांशैर्बध्नीयात् । बुधशुक्रौ शीघ्रेण शीघ्रोच्चेन स्वस्वविमण्डले भ्रमतः । तयोः शीघ्रोच्चे विमण्डले भ्रमत इति शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ५४ ॥

इदानीं दृग्मण्डलमाह ।

दृग्मण्डलार्धमूर्ध्वं यत् तत्परिधिस्थितं ग्रहं द्रष्टा ।
पश्यति यतः क्षितिस्थस्तद् भ्रमति ततो ग्रहाभिमुखम् ॥५५॥

यतः क्षितिस्थः क्षितिगर्भस्थो द्रष्टा यदूर्ध्वं दृग्मण्डलार्धं तत्परिधिस्थितं ग्रहं पश्यति ततस्तस्मात् कारणात् तद्दृग्मण्डलं ग्रहाभिमुखं भ्रमति । 'ऊर्ध्वाधरस्वस्तिककीलयुग्मे' इत्यादि भास्करोक्तं विचिन्त्यम् ॥५५॥

इदानीं दृक्क्षेपमण्डलमाह ।

क्षितिजापमण्डलयुतिर्लग्नं लग्नाश्रया दिशा लग्नम् ।
दृक्क्षेपमण्डलं दक्षिणोत्तरं त्रिभविलग्ने ॥ ५६ ॥

क्षितिजक्रान्तिमण्डलयोर्यत्र युतिस्तदेव लग्नम् । दृक्क्षेपमण्डलं लग्नाश्रया दिशा लग्नं त्रिभोनलग्ने त्रिभोनलग्नस्थाने क्रान्तिमण्डले दक्षिणोत्तरं तिर्यग्भवति । लग्नाद्या यद्युत्तरा तदा लग्नांशैर्दक्षिणसमस्थानात् पूर्वस्वस्तिकदिशि दक्षिणायां च लग्नांशैर्दक्षिणसमस्थानात् पश्चिमस्वस्तिकदिशि क्षितिजे लग्नं त्रिभस्वस्तिकगतं दृक्क्षेपमण्डलं भवतीत्यर्थः । 'त्रिभं तदेवाखिलखेचराणाम्'—इत्यादि भास्करोक्तं विचिन्त्यम् ॥५६॥

इदानीं द्वादशराशीनामहोरात्रवृत्तान्याह ।

विषुवदुदग्बध्नीयात् क्रान्त्यंशसमान्तरेऽजादीनाम् ।

वृत्तत्रितयं व्यस्तं कर्क्यादीनां तुलादीनाम् ॥ ५७ ॥
विषुवद्दक्षिणतोऽन्यन्मकरादीनां तदेव विपरीतम् ।
स्वाहोरात्राण्येषां व्यासाः पृथगेवमिष्टमपि ॥ ५८ ॥

स्वाहोरात्राणि द्युज्या एषामहोरात्रवृत्तानां व्यासा ज्ञेयाः । एवमिष्टमहोरात्रवृत्तमपि पृथग्गोलोपरि निवेश्यम् । शेषं स्पष्टम् । 'ईप्सितक्रान्तितुल्येऽन्तरे'-इत्यादि तथा 'अथ कल्प्या मेषाद्याः' इत्यादि च भास्करोक्तं विचिन्त्यम् ॥ ५७-५८ ॥

इदानीं राश्युदयाः किमु समा नेत्याशङ्क्याह ।

लङ्कासमपश्चिमगं प्राणेन कलां भमण्डलं भ्रमति ।
अपमण्डलस्य राशिर्द्वादशभागः क्षितिजलग्नाः ॥ ५९ ॥
यान्त्युदयं मेषाद्या यतस्तदुदया न कालसमाः ।
क्रान्तिवशाल्लङ्कायां तदूनताधिक्यमक्षवशात् ॥ ६० ॥

लङ्कासमपश्चिमगं भमण्डलं भचक्रमध्यप्रदेशरूपं नाडीमण्डलं प्राणेनैकेनासुना कलामेकां कलां भ्रमति । नाडीमण्डलस्यैका कलैकेनासुनेति । क्रान्तिमण्डलस्य द्वादशभागो द्वादशसमानभागो राशिरुच्यते । ते मेषाद्याः क्षितिजलग्ना यत उदयं यान्त्यतो लङ्कायां क्रान्तिवशात् तिरश्चीनत्वात् तदुदयाः कालसमाः कालेन समा न सन्ति । एवं स्वदेशेऽपि क्रान्तिवशादक्षवशाच्च तेषां राशीनामुदयेषु ऊनताधिक्यं भवति । 'यो हि प्रदेशोऽपममण्डलस्य तिर्यक्स्थितो यात्युदयं तथाऽस्तम्'—इत्यादि भास्करोक्तं विन्त्यम् ॥ ६० ॥

इदानीं चराद्ययोः संस्थानमाह ।

क्षितिजोन्मण्डलयोर्यत् स्वाहोरात्रान्तरं चरदलं तत् ।
क्षितिजेऽग्रा प्राच्यपरस्वाहोरात्रान्तरांशज्या ॥ ६१ ॥

स्पष्टार्थम् । 'उन्मण्डलक्ष्मावलयान्तराले'—
इत्यादि तथा 'स्यात्के क्षुरांत्रसममण्डलमध्यभाग'—इत्यादि
भास्करोक्तमेतदनुरूपं विचिन्त्यम् ॥ ६१ ॥

इदानीं शङ्कुदृग्ज्ययोः संस्थानमाह ।

स्वाहोरात्रे क्षितिजाद्दिनगतशेषोच्चता रवेः शङ्कुः ।
तस्माद्दिनगतशेषं शङ्कुकुमध्यान्तरं दृग्ज्या ॥ ६२ ॥

क्षितिजात् सकाशात् स्वाहोरात्रवृत्ते दिनगते वा पश्चिमकपाले दिनशेषे वा रवेरुच्चता लम्बरूपा स शङ्कुर्भवति । तस्माच्छङ्कोस्त्रिप्रश्नाधिकारविधिना दिनगतशेषं च भवति । शङ्कुकुमध्यान्तरं शङ्कुमूलस्य कुमध्यस्य भूगर्भस्य चान्तरं दृग्ज्येत्युच्यते । रविकेन्द्रात् क्षितिजोपरि लम्बः शङ्कुः । शङ्कुमूलं भूगर्भान्तरं च दृग्ज्या भवतीत्यर्थः ॥ ६२ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण पुनस्तयोः संस्थानं शङ्कुतलं चाह ।

दृग्मण्डले नतांशज्या दृग्ज्या शङ्कुरुन्नतांशज्या ।
अर्कोदयास्तसूत्राद्दिनशङ्कोर्दक्षिणेन तलम् ॥ ६३ ॥

दिनशङ्कोर्दिवा शङ्कोस्तलं मूलमर्कोदयास्तसूत्राद्दक्षिणेन भवति । अर्कग्रहणमुपलक्षणार्थम् ।

शेषं स्पष्टार्थम् । 'दृष्टिमण्डलभवा लवाः कुजात्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपं विचिन्त्यम् ॥ ६३ ॥

इदानीं दृग्गोलस्य दृश्यादृश्यत्वं लम्बनावनत्युत्पत्तौ कारणं चाह ।

दृश्यादृश्यं दृग्गोलार्धं भूव्यासदलविहीनयुतम् ।
द्रष्टा भूगोलोपरि यतस्ततो लम्बनावनती ॥ ६४ ॥

दृग्गोलार्धं दृग्मण्डलार्धं भूव्यासदलेन विहीनं कुपृष्ठगानां दृश्यखण्डं भूव्यासदलेन युतं चादृश्यखण्डं भवति । यतो द्रष्टा भूगोलोपरि भूपृष्ठे तिष्ठति ततस्तस्माल्लम्बनावनती भवतः । 'कुपृष्ठगानां कुदलेन हीनम्'—इत्यादि तथा 'यतः क्ष्मोर्ध्वगो द्रष्टा'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपं विचिन्त्यम् ॥ ६४ ॥

इदानीं परमलम्बनावनती चाह ।

क्षितिजे भूदललिप्ताः कक्षायां दृङ्नतिर्नभोमध्यात् ।
अवनतिलिप्ता याम्योत्तरा रविग्रहवदन्यत्र ॥ ६५ ॥

नभोमध्यात् खस्वस्तिकात् कक्षायां दृग्गोले दृग्मण्डले क्षितिजे या भूदललिप्ताः कुदललिप्ताः सा दृङ्नतिर्दृग्लम्बनं परममुच्यते । अवनतिलिप्ता तत्र दृग्मण्डले याम्योत्तरा लम्बरूपा भवति । अन्यत्र ग्रहयोर्वा भग्रहयोर्युतावेवं दृग्लम्बननतिसंस्थानं विज्ञाय स्पष्टलम्बनादिकं रविग्रहवत् कार्यमिति विस्तारभियाचार्येण प्रदर्शितं ग्रहयुत्यादौ च विस्तरतः प्रतिपादितमिति ॥ ६५ ॥

इदानीं दृक्कर्माह ।

सत्रिगृहक्रान्तिरुदग्दक्षिणयोस्त्रिज्यया हृतं वलनम् ।
विक्षेपगुणमृणधनं ग्रहेऽन्यदृक्कर्म चरदलवत् ॥ ६६ ॥

उदग्दक्षिणयोरुत्तरदक्षिणायनयोः सत्रिगृहक्रान्तिः सत्रिभग्रहक्रान्तिज्या वलनमायनं वलनं भवति । तद्विक्षेपेण गुणं त्रिज्यया हृतं ग्रहे ऋणं वा धनमायनं दृक्कर्म भवति । अन्यद्दृक्कर्माक्षजं दृक्कर्म चरदलवत् चरसाधनवज्ज्ञेयम् ।

अत्रोपपत्त्यर्थमुदयास्ताधिकारे ३–४ श्लोकयोरुपपत्तिर्विलोक्या । अत्रैव चतुर्वेदाचार्येण 'सत्रिग्रहग्रहोत्क्रमज्यया क्रान्तिः साध्ये'त्यन्यथा व्याख्यातमत एव भास्करः 'ब्रह्मगुप्तकृतिरत्र सुन्दरी साऽन्यथा तदनुगैर्विचार्यते' इत्याद्युक्तवान् ॥ ६६ ॥

इदानीं ग्रहर्क्षगोलयोः स्थिरवृत्तान्याह ।

कक्षामण्डलतुल्यं प्राच्यपरं दक्षिणोत्तरं क्षितिजम् ।
उन्मण्डलविषुवन्मण्डले स्थिराणि ग्रहर्क्षाणाम् ॥ ६७ ॥

पूर्वापरम् । दक्षिणोत्तरम् । क्षितिजम् । उन्मण्डलम् । विषुवन्मण्डलम् । सर्वं कक्षामण्डलतुल्यं समानं महद्वृत्तं च ज्ञेयम् । ग्रहर्क्षाणां गोलयोरेतानि स्थिराणि वृत्तानि सन्तीति ॥ ६७ ॥

इदानीं ग्रहाणां चलवृत्तान्याह ।

मन्दोच्चानां ससोच्चनीचवृत्तानि पञ्च शीघ्राणाम् ।
प्रतिमण्डलानि चैवं प्रत्येकं भास्करादीनाम् ॥ ६८ ॥

दृग्मण्डलविक्षेपापमण्डलानि क्षपाकरादीनाम् ।
षट्कं विमण्डलानां चलवृत्तान्येकपञ्चाशत् ॥ ६९ ॥

मन्दनीचोच्चवृत्तानि = ७
भौमादीनां शीघ्रनीचोच्चवृत्तानि = ५
मन्दप्रतिवृत्तानि = ७
शीघ्रप्रतिवृत्तानि = ५

दृग्मण्डलं दृक्क्षेपमण्डलं कक्षा-
मण्डलं चेति ग्रहाणां त्रयाणाम् = २१
चन्द्रादीनां षड्विमण्डलानि = ६

५१

एवं चलवृत्तान्येकपञ्चाशत् सन्तीति ॥ ६८–६९ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

यत् स्पष्टीकरणार्थं गोलादुत्प्रेक्ष्य तत् कृतं सर्वम् ।
गोलाध्यायः सप्तत्यार्याणामेकविंशोऽयम् ॥ ७० ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते गोलाध्यायो नामैकविंशतितमोऽध्यायः ॥ २१ ॥

इह मया यत् स्पष्टीकरणार्थं सर्वं कृतं तद्गोलादुत्प्रेक्ष्यावगम्य कृतमतः सर्वं सयुक्तिकं ज्ञेयमिति । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ७० ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो गोलविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके गोलाध्यायो नामैकविंशोऽध्यायः ॥ २१ ॥

अथ यन्त्राध्यायः ।

तत्रादौ गोलप्रशंसामाह ।

मध्याद्यमिह यदुक्तं तत् प्रत्यक्षमिव दर्शयति यस्मात् ।
तस्मादाचार्यत्वं गोलविदो भवति नान्यस्य ॥ १ ॥

यस्मादिह सिद्धान्ते मध्याद्यं गणितमुक्तमस्ति तत् सर्वं गोलवित् प्रत्यक्षमिव दर्शयति तस्माद्गोलविद एवाचार्यत्वं भवति नान्यस्येति ॥ १ ॥

इदानीं स्वगोलकथने कारणमाह ।

आचार्यैर्न ज्ञातः श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्राद्यैः ।
गोलो यस्मात् तस्मात् ब्राह्मो गोलः कृतः स्पष्टः ॥ २ ॥

यस्मात् श्रीषेणार्यभटविष्णुचन्द्राद्यैर्गोलो न ज्ञातस्तस्मान्मयाऽयं ब्राह्मो गोलः स्पष्टः कृत इति ॥ २ ॥

इदानीं गणितगोलप्रशंसामाह ।

गणितज्ञो गोलज्ञो गोलज्ञो ग्रहगतिं विजानाति ।
यो गणितगोलबाह्यो जानाति ग्रहगतिं स कथम् ॥ ३ ॥

यो गणितज्ञः स गोलज्ञो भवति गोलस्य गणितक्षेत्रान्तर्गतत्वात् । यो गोलज्ञः स एव ग्रहगतिं विशेषेण जानाति । तस्माद्यो गणितगोलबाह्योऽस्ति स कथं ग्रहगतिं जानाति । न जानातीत्यर्थः ॥ ३ ॥

इदानीं यन्त्राध्यायारम्भे कारणमाह ।

गोलस्य परिच्छेदः कर्तुं यन्त्रैर्विना यतोऽशक्यः ।
संक्षिप्तं स्पष्टार्थं यन्त्राध्यायं ततो वक्ष्ये ॥ ४ ॥

यतो यन्त्रैर्विना गोलस्य परिच्छेदः सम्यग्विचारः कर्तुं गणकैरशक्यो भवति ततो गोलस्य स्पष्टार्थं संक्षिप्तं यन्त्राध्यायमहं वक्ष्य इत्याचार्याशयः ॥ ४ ॥

इदानीं यन्त्राण्याह ।

सप्तदश कालयन्त्राण्यतो धनुस्तुर्यगोलकं चक्रम् ।
यष्टिः शङ्कुर्घटिका कपालकं कर्त्तरी पीठम् ॥ ५ ॥
सलिलं भ्रमोऽवलम्बः कर्णश्छाया दिनार्धमर्कोऽक्षः ।
नतकालज्ञानार्थं तेषां संसाधनान्यष्टौ ॥ ६ ॥

अतो धनुर्यन्त्रम् । तुर्यगोलं तुरीयम् । चक्रयन्त्रम् । यष्टिः । शङ्कुः । घटिका घटीयन्त्रम् । कपालयन्त्रम् । कर्त्तरी । पीठसंज्ञं यन्त्रम् । सलिलं जलम् । भ्रमः शाणः । अवलम्बोऽवलम्बसूत्रम् । कर्णश्छायाकर्णः । छाया शङ्कुच्छाया । दिनार्धं दिनार्धमानम् । अर्कः सूर्यः । अक्षः पलांशाः । अतो नतकालज्ञानार्थं सप्तदश कालयन्त्राणि सन्ति । तेषां यन्त्राणां मध्ये सलिलादीन्यष्टौ यन्त्रसंसाधनानि यन्त्ररचनामूलभूतानि सन्ति ॥ ५–६ ॥

इदानीं सलिलादिभ्यः किं क्रियत इत्याह ।

सलिलेन समं साध्यं भ्रमेण वृत्तमवलम्बकेनोर्ध्वम् ।
तिर्यक्कर्णेनान्यैः कथितैश्च नव प्रवक्ष्यामि ॥ ७ ॥

सलिलेन समं साम्यं साध्यम् । भ्रमेण शाणेन वृत्तं साध्यम् । अवलम्बकेनोर्ध्वमूर्ध्वाधरत्वं साध्यम् । कर्णेनान्यैः कथितैश्छायादिभिश्च यन्त्रस्य तिर्यक् तिर्यक्त्वं साध्यम् । एवमवशिष्टानि नव यन्त्राणि प्रवक्ष्याम्यहमित्याचार्योक्तिः ॥ ७ ॥

इदानीं धनुर्यन्त्रमाह ।

धार्यं धनुस्तथाऽन्यत् छायासाम्यं यथोन्नता भागाः ।
दिनगतशेषा घटिकाः स्वलम्बभुक्ता धनुर्मध्यात् ॥ ८ ॥

धनुर्यन्त्रं तथा धार्यं यथाऽन्यत् छायासाम्यं भवेत् । अत्रैतदुक्तं भवति । यस्मिन् दिने धनुर्यन्त्रेण कालज्ञानमभीष्टं तद्दिनसम्बन्धिक्रान्तिनतादिना प्रतिघटिकोन्नतकालवशेन धनुर्यन्त्रकेन्द्रस्थापितेष्टप्रमाणकीलस्य छायाः प्रसाध्य स्वस्वोन्नतकालसम्मुखेऽङ्काः । इष्टदिने तथा धनुर्धार्यं

यथा कीलच्छायाधनुरग्रयोरन्तरे परिधौ कीलच्छायासम्बन्धि गणितागतशङ्कुभागसमा भागाः स्युस्तथाग्रेऽप्यवलम्बोऽपि दृक्सूत्राकारो लगति । अतो धनुर्मध्यात् स्वलम्बभुक्ता भागा रवेरुन्नता भागास्तथा तत्राङ्कित उन्नतकालस्य पूर्वापरकपालयोर्दिनगतशेषा घटिकाः स्युः ।

अत्रोपपत्तिः । गोलयुक्त्यैव स्फुटा ॥ ८ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण यन्त्रं सूर्याभिमुखं कथं समं धार्यमित्येतदर्थमाह ।

धार्यं समं तथा वा ज्या छाया मध्यगा यथा भवति ।
कथादिष्टा घटिका ज्यामध्यच्छायया भुक्ताः ॥ ९ ॥

यथा ज्याछाया धनुषो ज्यायाः पूर्वज्यायाश्छाया मध्यगा धनुषो मध्यगा भवति तथा वा यन्त्रं समं धार्यम् । दृग्मण्डलाकारं धार्यं यथा तस्याग्रयो रवेस्तुल्यं तेजो लगतीत्यर्थः । एवं ज्यामध्यच्छायया ज्याया धनुःपूर्वज्याया मध्येऽर्पणात् केन्द्रे स्थापितो यः कीलस्तस्य छायया भुक्ता या धनुःकोट्यवधाङ्किता घटिकास्ता इष्टा घटिकाः स्युः ॥ ९ ॥

गोलयुक्तिरेव वासनाऽत्र ज्ञेया ॥ ९ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणेष्टघटिका धनुःस्वरूपं चाह ।

घटिका स्वशङ्कुभागैः पृथग्गतैर्लम्बभूसमज्याधात् ।
साशीतिशतांशाङ्कं चक्रस्यार्धं धनुर्यन्त्रम् ॥ १० ॥

पृथग्गतैः स्वशङ्कुभागैर्लम्बभूसमज्याधाद्वा घटिकाः साध्याः । अत्रैतदुक्तं भवति । यदि स्वाभीष्टदिनेष्टकाले शङ्कुभागा एव विदितास्तदा धनुःकोट्यग्रात् तान् भागान् दत्त्वा तदग्राद्धनुर्ज्या या भूमिस्तस्या उपरि लम्ब एव यो ज्यार्धात् ज्याखण्डतो भवति स शङ्कुस्तस्मात् त्रिप्रश्नविधिनेष्टकालिकरविदिनेष्टान्त्यामवगम्य घटिका ज्ञेया इति । चक्रस्य वृत्तस्यार्धं साशीतिशतांशाङ्कं चक्रार्धांशाङ्कं धनुर्यन्त्रं भवति ॥ १० ॥

इदानीं परोक्तघट्यानयनं निराकरोति ।

मध्यदिवसोन्नतांशैर्दिनार्धनाडीर्वदन्ति तुल्या ये ।
ते मूर्खास्तच्छाया इष्टच्छायासमा न यतः ॥ ११ ॥

ये मध्यदिवसोन्नतांशैर्दिनार्धनाडीस्तुल्या इष्टघटिकाः प्रकल्प्याभीष्टोन्नतांशैरनुपातेनेष्टा घटिका वदन्ति ते मूर्खाः सन्ति । यत इष्टघटीनां यदि दिनार्धघटिकाभिर्मध्योन्नतांशास्तदेष्टघटिकाभिः किमित्यनुपातेन ये इष्टोन्नतांशा आयान्ति तच्छाया वेधोपलब्धेष्टकालिकच्छायासमा न भवन्तीति तेषामानयनमसत् ॥ ११ ॥

इदानीं यन्त्रेण नतोन्नतकालज्ञानार्थमाह ।

जीवां स्वाहोरात्रे परिकल्प्याप्तनतोन्नतत्रिज्याः ।
अनुपातात् कार्यास्तुर्यगोलके चक्रके चैवम् ॥ १२ ॥

स्वाहोरात्रे द्युज्याशङ्कुऽनुपाताद् द्वादश कोट्या पलकर्णस्तदा शङ्कुकोट्या किमित्यनुपातात् जीवामिष्टहृतिं प्रकल्प्य ततोऽथवा धनुःकोट्याप्तनतोन्नतत्रिज्याः कार्यास्त्रिज्यावशेन नतोन्नतकालौ कार्यौ । अत्रैतदुक्तं भवति । इष्टहृतिवशेन त्रिज्यानुपातेनेष्टान्त्याः कार्याः । तत्र चरसंस्कारेण सूत्रमुत्पाद्य तत्समां ज्यां धनुषि दत्त्वा धनुराद्या घटिकास्ताश्चरसंस्कृतोन्नतकालघटिकाः । ज्याया धनुर्यन्त्राधोभागपर्यन्तं या घटिकास्ता नतकालघटिकाः । एवं गोलयुक्तिवशान्नतोन्नतकालौ तुर्यगोलके तुरीये चक्रे च भवत इति ॥ १२ ॥

इदानीं यन्त्रादेव नतोन्नतकालज्ञानार्थमाह ।

दिनघटिकाङ्कितयष्टेर्व्यस्तनतज्याप्रमुखनतज्यां च ।
दिङ्मध्ये च शलाका तच्छायाप्राप्तता नाड्यः ॥ १३ ॥

दिनघटिकाङ्कितयष्टिर्ज्या तस्याः सकाशात् प्रतिघटिकं दिङ्मध्यस्थापितशलाकाच्छाया प्रसाध्या सा रवितो व्यस्तदिक्का भवति । तत्र प्रतिघटिकोन्नतकालसम्बन्धिच्छायायै तात्कालिकं नतज्यायं नतज्यामुन्नतज्यां नतकालमुन्नतकालं चाङ्कयेत् । एवमेकस्मिन् फलके प्रतिघटिकासम्बन्धिनीं नतकालाद्यङ्कितां भाभ्रमरेखामुत्पादयेत् । इष्टदिनेष्टकाले समधरातले यथादिक्कं स्थापिते फलके दिङ्मध्यशलाकाच्छायाग्रं तद्दिनसम्बन्धिभाभ्रमरेखायां यत्र स्थानं तत्राङ्किता नाड्यो नता नाड्यः स्युः । एवं तत्राङ्कितोन्नतकालादित उन्नतकालादिज्ञानं भवतीति गोलयुक्तिः स्फुटम् ॥ १३ ॥

इदानीं धनुर्यन्त्रे विशेषमाह ।

धनुषः पृष्ठे द्रष्टा वेध्या ज्यामध्यसंस्थया दृष्ट्या ।
दृग्ग्रहान्तरं नतज्या धनुषि च्छायोन्नतज्यायाः ॥ १४ ॥
ज्यार्धं दृष्टेर्ज्यां नतजीवांशं कुमुन्नतज्यां च ।
धनुषि प्रकल्प्य योज्यं यथोक्तं नाडिकाद्यं च ॥ १५ ॥

द्रष्टा पुरुषेण धनुषः पृष्ठे ज्यामध्यसंस्थया पूर्वापरस्थापितनक्षत्रग्रहगतया दृष्ट्या इष्टग्रहयोरन्तरम् । उन्नतज्यायाः सकाशात् धनुषि यन्त्रे नतज्या छाया चेत्यादि सर्वं पदार्था ज्ञेयाः । एवं धनुषि धनुर्यन्त्रे दृष्टेर्ज्यार्धमेव दृग्ज्यां नतजीवांशं नतभागान् । कुं भूमिपर्यन्तमर्थात् यन्त्रे कल्पितक्षितिजपर्यन्तमुन्नतज्यां च प्रकल्प्य यथा नाडिकाद्यमुपयुक्तमस्ति तत् सर्वं योज्यं गोलयुक्तितः । तथैव यन्त्रचिन्तामण्यादौ तुरीययन्त्रेऽङ्कितनाड्युन्नतांशादयः प्रसिद्धाः सिद्धान्तविदाम् ॥ १४–१५ ॥

इदानीमन्यं विशेषमाह ।

अवलम्बनं शलाकां ज्यार्धं यष्टिं प्रकल्प्य वा धनुषि ।
भूम्युच्छ्रायाद्यन्यो यष्ट्युक्तैरानयेत् करणैः ॥ १६ ॥

वा धनुषि धनुर्यन्त्रे केन्द्रगां शलाकामवलम्बनमवलम्बसूत्रं ज्यार्धं चापानां ज्यार्धानि शलाकायोगां यष्टिं च प्रकल्प्य यष्ट्युक्तैर्यष्ट्याद्यभिहितैः करणैः साधनैर्भूम्युच्छ्रायात् क्षितिजोच्छ्रायादन्यो शङ्कुभागादीन् गणक आनयेत् आचार्योक्तिरत्र एव तथैव भास्करेण फलकयन्त्रे सर्वं दर्शितमिति ॥ १६ ॥

इदानीं तुर्यगोलमाह ।

अङ्कितभगणनवत्या धनुषोऽर्धं तुर्यगोलकं यन्त्रम् ।
घटिकानतोन्नतांशग्रहान्तराद्यं धनुर्वदिह ॥ १७ ॥

धनुषोऽर्धं कोदण्डखण्डं भगणनवत्याऽङ्कितं तुर्यगोलकं यन्त्रं भवति । इहापि धनुर्यन्त्रवद्घटिकानतोन्नतांशग्रहान्तराद्यं विधेयम् ॥ १७ ॥

इदानीं चक्रयन्त्रमाह ।

परिधौ भगणांशाङ्कं मीनान्तं चक्रतो विद्धा ।
चक्रकपद्मं मध्यालम्बोऽत्र फलं धनुस्तुल्यम् ॥ १८ ॥

चक्रयन्त्रं परिधौ मीनान्तं द्वादशराश्यङ्कं भगणांशाङ्कं च कार्यम् । अत्र परिधौ कल्पिताधारमध्यात् लम्बः कार्यः । अस्माच्चक्रतश्चक्रयन्त्राद् द्युदलादीन् विद्ध्वा फलं धनुस्तुल्यं धनुर्यन्त्रसमं भवति । विशेषार्थं भास्करचक्रयन्त्रं तदीयगोलयन्त्राध्याये चिन्त्यम् ॥ १८ ॥

इदानीं यष्ट्या शङ्क्वाद्याह ।

यष्टिस्तिर्यग्धार्या नष्टच्छायावलम्बकः शङ्कुः ।
दृग्ज्यान्तरमनुपातात् स्वाहोरात्रार्धभया च ॥ १९ ॥

क्षितिजवृत्तकेन्द्रगता यष्टिस्तथा धार्या यथा सा नष्टच्छाया स्यात् । एवं यष्टिव्यासार्धभगोले यत्र रविकेन्द्रं भवति तस्मात् क्षितिजोपरि योऽवलम्बकः स शङ्कुर्भवति । यष्टिमूलाच्छङ्कुमूलपर्यन्तमन्तरं दृग्ज्या भवति । अनुपातात् यष्टेरनुपातात् स्वाहोरात्रार्धं द्युज्या तयाऽग्रा च साध्या । उदयकाले रविकेन्द्रोपरि यष्ट्यनुपातेनाग्राद्युज्ययपातेन क्षितिजे तत्प्राग्बिन्द्वन्तरभागांशाः ततः पलकर्णेन द्वादशकोटिस्तदाऽग्रया किं जाता क्रान्तिज्या । तत्कोटिज्या द्युज्या प्रसिद्धैव । 'यष्ट्यग्रान्तरमौर्वी ज्ञेया दृग्ज्या नृकेन्द्रयोर्मध्ये' इति तथा 'उर्व्यस्ते यष्ट्यग्राच्च परा मध्यमया स्यात्'-इति च भास्करोक्तं चिन्त्यम् ॥ १९ ॥

इदानीं यष्टियन्त्रमाह ।

परिलिख्य वृत्तमवनौ यष्टिव्यासार्धमन्यदस्यान्तः ।
स्वाहोरात्रार्धार्धे घटिकाषष्ट्यङ्कितं परिधौ ॥ २० ॥
यष्टिव्यासार्धेऽग्रायष्ट्यग्रान्तरसमज्यया धनुषि ।
घटिका द्वितीयवृत्ते याताः प्रागपरतः शेषाः ॥ २१ ॥

अवनौ समायामवनौ यष्टिव्यासार्धं वृत्तं परिलिख्यास्यान्तरेकेन्द्रकमन्यद् द्युज्यावृत्तं च स्वाहोरात्रार्धार्धं स्वाहोरात्रार्धं द्युज्या सैवार्धं व्यासवृत्तं

यस्य तस्य परिलिख्यास्य परिधौ घटिकाषष्ट्यङ्कितं कार्यम् । ततो यष्टिव्यासार्धे गोले यत्र यष्टेर्नष्टद्युतिर्जाता तत्र यष्टिः स्थिरा कार्या । क्षितिजेऽग्रायास्तद्यष्ट्यग्रस्य च यदन्तरं तत्समा या ज्या पूर्वोक्ता तया द्वितीयवृत्ते द्युज्यावृत्ते यद्धनुर्भवेत् तस्मिन् धनुषि या घटिकास्ताः प्राक्कपाले याता अपरतः पश्चिमकपाले शेषा दिनशेषा घटिकाः स्युः । 'त्रिज्याविष्कम्भार्धं वृत्तं कृत्वा दिगङ्कितं तत्र' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । एकस्मिन् दिने यदि द्युज्या स्थिरा स्यात् तदैवानेन विधिना कालज्ञानमिति स्फुटं सिद्धान्तविदाम् ॥ २०-२१ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण घटिकानयनमाह ।

यष्टेः स्वाहोरात्रार्धभाजिताऽन्तरदलाहता त्रिज्या ।
फलचापांशा द्विगुणाः षड्भिर्वा भाजिता घटिकाः ॥ २२ ॥

पूर्वमग्रायष्ट्यग्रयोरन्तरं मित्वा यद्गृहीतं तस्य दलं कार्यम् । तेनान्तरदलेन त्रिज्याऽऽहता यष्टेः स्वाहोरात्रार्धेन यष्टिव्यासार्धभवद्युज्यया भाजिता फलचापांशा द्विगुणाः षड्भिर्भाजिता वा घटिकाः स्युरिति ।

अत्रोपपत्तिः । अन्तरं यष्ट्यग्रयोर्ज्याऽन्तरस्यार्धं तदर्धज्या द्युज्याव्यासार्धे ततोऽनुपातेन त्रिज्यावृत्ते परिणता कृता तच्चापं द्विगुणमंशात्मकं तत् षड्भिर्विभज्य घटिकाः कृता इति स्फुटम् ॥ २२ ॥

इदानीं यष्टियन्त्रात् प्रकारान्तरेण घटिकाज्ञानमाह ।

यष्टिव्यासार्धे वा घटिका शङ्कुतलादितो मूलात् ।
अवलम्बसूत्रयुक्त्या घटिका दिवसस्य गतशेषाः ॥ २३ ॥

वा यष्टिव्यासार्धे गोले शङ्कुतलादितो मूलात् शङ्कुतलाच्च घटिकाः साध्याः । शङ्कुतलात् शङ्कोश्चेष्टहृतिमानीय ततो द्युज्यानुपातेनेष्टान्त्यां सूत्रं चानीय त्रिप्रश्नोक्त्या घटिकाः साध्या इत्यर्थः । अवलम्बसूत्रयुक्त्या दिवसस्य गतशेषा घटिकाः साध्याः । यथाऽत्रोत्तरचना त्रिवेव नष्टच्छायैर्यष्टेरवलम्बकं कृत्वा शङ्कुं विज्ञाय १९ सूत्रयुक्त्या द्युज्येष्टान्त्यादिना त्रिप्रश्नोक्त्या गतशेषा घटिका ज्ञेयाः ॥ २३ ॥

इदानीं यष्टियन्त्रेण वेधेन रविचन्द्रान्तरांशानाह ।

यष्टिव्यासार्धाद्भुवि वृत्तं भगणांशकं कृत्वा ।
यष्टी कीलप्रोते मूले पृथगग्रयोर्बद्धे ॥ २४ ॥
ताभ्यां सूर्यशशाङ्कौ वेध्यावग्रस्थितेन सूत्रेण ।
सूत्रज्ययाऽन्तरांशा ये तेऽर्कविभाजितास्तिथयः ॥ २५ ॥

यष्टिव्यासार्धात् समभुवि भगणांशकं चक्रांशाङ्कितं वृत्तं कृत्वा केन्द्रगतः कीलः कार्यः । कीलप्रोते द्वे यष्टी वृत्तव्यासार्धप्रमाणे कार्ये । किंविशिष्टे यष्टी मूले पृथगग्रयोर्बद्धे । यत्र कीले यष्टिमूलाग्रे ते एकत्र मिलिते कार्ये इत्यर्थः । ताभ्यां मूलमिलिताभ्यां यष्टिभ्यां मूलस्थदृष्ट्या युगपदेकैकयष्ट्यग्रगतौ सूर्यशशाङ्कौ तथा ययोरग्रयोर्गतं यत् सूत्रं तेन सूत्रेण वेध्यौ । तत् सूत्रं च रविचन्द्रान्तरांशपूर्णज्या गोलयुक्त्या भवति । अतस्तत्सूत्रज्यया पूर्णज्यया लिखितवृत्ते यद्धनुस्ते रविचन्द्रयोरन्तरांशा भवन्ति । एवं येऽन्तरांशास्तेऽर्कविभाजिता द्वादशभक्तास्तिथयः स्युरिति ॥ २४–२५ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेणान्तरांशानयनमाह ।

सूत्रार्धगुणा त्रिज्या यष्टिहृता फलधनुर्द्विगुणितं वा ।
रविचन्द्रान्तरमिष्टव्यासार्धोल्लिखितवृत्तस्य ॥ २६ ॥

पूर्वं यत् पूर्णज्यासमं सूत्रमागतं तदर्धेन त्रिज्या गुणा यष्टिहृता फलधनुर्द्विगुणितं वा रविचन्द्रान्तरं भवति । इष्टव्यासार्धोल्लिखितवृत्तस्यापि सम्बन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । सूत्रार्धं यष्टिव्यासार्धे रविचन्द्रान्तरार्धज्या सा त्रिज्याव्यासार्धे परिणता । तद्धनुर्द्विगुणमन्तरांशा भवन्ति ॥ २६ ॥

इदानीं यष्टियन्त्रेण दिक्साधनमाह ।

मध्यधृतायां यष्टेर्लम्बकशङ्कू प्रवेशनिर्गमने ।
क्रान्तिवशात् प्राच्यपरे मत्स्याद्याम्योत्तरे साध्ये ॥ २७ ॥

समायतनाविष्टव्यासार्धेन लिखितस्य वृत्तस्य मध्येस्थापितकीलस्य छाया पूर्वकपालस्थे रवौ यत्र प्रतीच्यां परिधौ लगति स प्रवेशबिन्दुः । यत्र च पश्चिमकपालस्थे रवौ प्राचि लगति स निर्गमबिन्दुः । तत्र प्रवेशनिर्गमने समये मध्यधृतायां यष्टेर्नेष्टद्युतेर्वा लम्बं विधाय द्वौ तयोः शङ्कू साध्यौ । ताभ्यां तत्तत्कालक्रान्तिवशात् त्रिज्यातोऽग्रा भुजान्तरं विधाय प्राच्यपरे साध्ये ताभ्यां मत्स्याद्याम्योत्तरे च साध्ये इति सर्वं त्रिप्रश्नाधिकारतः स्फुटम् ॥ २७ ॥

इदानीं भुजकोटिसाधनमाह ।

शङ्कुतलाग्रान्तरयुतिरन्यैकदिशोर्भुजो भुजस्य कृतिम् ।
दृग्ज्याकर्णकृतेः प्रोज्झ्य पदं पूर्वापरा कोटिः ॥ २८ ॥

स्पष्टार्थम् । त्रिप्रश्नाधिकारे सर्वं स्फुटमेव प्रतिपादितम् ॥ २८ ॥

इदानीं यष्टियन्त्रेण पलभामाह ।

उदयास्तसूत्रशङ्क्वन्तरं हृतं शङ्कुनाऽर्कसङ्गुणितम् ।
विषुवच्छायैवं वा विनोदयास्तमयसूत्रेण ॥ २९ ॥

उदयास्तसूत्रशङ्क्वन्तरं शङ्कुतलं तदर्कसङ्गुणितं शङ्कुना हृतं फलं विषुवच्छाया पलभा भवति । उदयास्तसूत्रेण विनाऽपि वा पलभाज्ञानमेवं वक्ष्यमाणेन विधिना भवतीत्यस्यापि सम्बन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । पलक्षेत्रानुपातेन स्फुटा ॥ २९ ॥

इदानीं भुजद्वयतः पलभाज्ञानमाह ।

प्राच्यपराशङ्कुतलान्तरभुजान्तरयुतिः समान्यदिशोः ।
द्वादशगुणिता विषुवच्छाया शङ्क्वन्तरविभक्ता ॥ ३० ॥

शङ्कुमूलप्राच्यपरान्तरं भुजः । एवमेकस्मिन् दिने भुजद्वयं ज्ञेयम् । तयोः समान्यदिशोरन्तरयुतिः कार्या सा द्वादशगुणिता शङ्क्वन्तरविभक्ता विषुवच्छाया भवति । 'भुजयोरेकान्यदिशोरन्तरमैक्यं रविद्युगयमि'-त्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ।

अत्रोपपत्तिः। भास्करविधिना स्फुटा सजातीयक्षेत्रयोर्भुजयोः कोट्योः कर्णयोरन्तरतो योगाद्वा तथैव सजातीयक्षेत्रोत्पन्नत्वात् ॥ ३० ॥

इदानीं रविज्ञानमाह।

शङ्कुप्राच्यपरान्तरशङ्कुग्रैक्यमुदगन्तरं याम्ये।
लम्बगुणं यष्टिहृतं क्रान्तिज्यातो रविः प्राग्वत् ॥ ३१ ॥

शङ्कुप्राच्यपरान्तरं भुजः। शङ्क्वग्रं शङ्कुतलम्। उदग्भुजेऽनयोरैक्यं याम्ये भुजेऽन्तरमेवाग्रा भवति। एवमैक्यान्तरं लम्बगुणं लम्बज्यया गुणं यष्टिहृतं त्रिज्याहृतं फलं क्रान्तिज्या भवति। अतः प्राग्वत् त्रिप्रश्नोक्तिवद्रविः साध्यः।

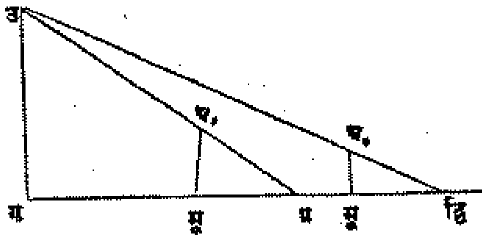
अत्रोपपत्तिः। त्रिज्याकर्णेन लम्बज्या कोटिस्तदाऽग्राकर्णेन किं जाता क्रान्तिज्या। शेषवासना स्फुटा ॥ ३१ ॥

इदानीं यष्ट्या गृहाद्यौच्च्यमाह।

अपसृतिरन्यशलाकागुणा शलाकान्तरेण भक्ता भूः।
भूः स्वशलाकागुणिता यष्टिविभक्ता गृहाद्यौच्च्यम् ॥ ३२ ॥

इष्टप्रमाणैका यष्टिर्धार्या। तस्या एकस्मिन्नग्रे लम्बरूपाऽङ्गुलादिभिरङ्किता विपुलैका शलाका बद्ध्वा दृढीकार्या यथा यष्टिशलाकाभ्यां कोणः समकोणो भवेत्। यष्ट्यन्याग्रसंस्थदृष्ट्या समधरातलस्थगृहाद्यौच्च्यमन्यया चलयष्ट्या विध्येत्। इयमन्या यष्टिर्यत्र शलाकायां लग्ना तस्मात् शलाकामूलपर्यन्तं मध्या वेधसम्बन्धिनी शलाका ज्ञेया। एवं प्रथमस्थानतो वेधं कृत्वा शलाकाप्रमाणं विज्ञाय प्रथमस्थानतस्तस्यामेव सरलरेखायामपसृत्य द्वितीयस्थानतो गृहाद्यौच्च्यं विध्वा तत्रापि शलाकाप्रमाणमानीयात्। वेधस्थानयोरन्तरं चापसृतिरुच्यते। अपसृतिरन्यशलाकागुणा शलाकान्तरेण भक्ता तदा भूः स्वभूवेधस्थानगृहान्तरं भवति। भूश्च स्वशलाकागुणा यष्टिविभक्ता गृहाद्यौच्च्यं स्यात्।

अत्रोपपत्तिः। गउ = गृहोच्च्यम्। प्रमू = यष्टिः = द्विमू। प = प्रथ-



मवेधस्थानम्। द्वि = द्वितीयवेधस्थानम्। मूश₁ = प्रथमवेधे शलाका = श₁। मूश₂ द्वितीयवेधे शलाका = श₂। पद्वि = अपसृतिः = अ। गप = भू₁। गद्वि = भू₂ = भू₁ + अ।

सजातीयत्रिभुजतः

$$\text{गउ} = \frac{\text{भू}_1 \cdot \text{श}_1}{\text{य}} = \frac{(\text{भू}_1 + \text{अ})\text{श}_2}{\text{य}}$$

$\therefore$ $\text{भू}_1 \cdot \text{श}_1 = \text{भू}_1 \cdot \text{श}_2 + \text{अ} \cdot \text{श}_2$। ततः $\text{भू}_1 (\text{श}_1 - \text{श}_2) = \text{अ} \cdot \text{श}_2$

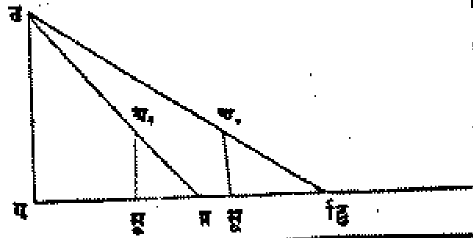
$\therefore$ $\frac{\text{अ} \cdot \text{श}_2}{\text{श}_1 - \text{श}_2} = \text{भू}_1$। एवम् $\text{भू}_2 = \frac{\text{अ} \cdot \text{श}_1}{\text{श}_1 - \text{श}_2}$। शेषोपपत्तिः स्फुटा ॥ ३२ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण गृहाद्यौच्च्यानयनमाह।

दृष्ट्या गुणिताऽपसृतिर्दृष्टिविशेषेण भाजिता भूमिः।
भूमिः स्वदृष्टिभक्ता शलाकया तद्गुणोच्छ्रायः ॥ ३३ ॥

समधरातले यष्टिरूर्ध्वाधरा लम्बरूपा धार्या। धरातले दृष्टिस्तथा चालनीया यथा दृष्टियष्ट्यग्रं गृहाग्रं चैकसरलरेखायां स्युः। एवं कृते दृष्टियष्टिमूलयोरन्तरं यत् तदेवेह दृष्टिरित्युच्यते। अथ पुनः सैव यष्टिस्तस्यामेव सरलरेखायां तथैवोर्ध्वाधरा स्थाप्या। तद्वशतो द्वितीयवेधेऽपि दृष्टिस्थानं निश्चेयं तथा दृष्टियष्टिमूलान्तरं द्वितीयदृष्टिश्च ज्ञातव्या। द्वयोर्दृष्टिस्थानयोरन्तरं चात्राऽपसृतिरुच्यते। अपसृतिर्दृष्ट्या स्वदृष्ट्या गुणिता दृष्ट्योर्विशेषेणान्तरेण भाजिता स्वभूमिः स्यात्। सा भूमिः शलाकया यष्ट्या सङ्गुणा स्वदृष्टिभक्ता गृहाद्युच्छ्रायः स्यादिति।

अत्रोपपत्तिः। गउ = गृहोच्च्यम्। मूश₁ = मूश₂ = यष्टिः। मूप = प्रथमदृष्टिः = दृ₁। मूद्वि = द्वितीयदृष्टिः = दृ₂। पद्वि = अपसृतिः = अ। पग = प्रथमभूमिः = भू₁। द्विग = द्वितीयभूमिः = भू₂ = भू₁ + अ



ततः सजातीयक्षेत्रतः ।

$$भु_{उ} = \frac{य \cdot भू_{१}}{द्_{१}} = \frac{(भू_{१} + अ) \cdot य}{द्_{२}}$$

$$ततः\ भू_{१} \cdot द्_{२} = भू_{१} \cdot द्_{१} + द्_{१} \cdot अ$$

$\therefore भू_{१} = \frac{द्_{१} \cdot अ}{द्_{२} - द्_{१}}$ । एवम् $भू_{२} = \frac{द्_{२} \cdot अ}{द्_{२} - द्_{१}}$ । ततोऽनुपातेनोच्छ्रित्या-नयनं सुगममिति ॥ ३३ ॥

इदानीं गृहादिमूलवेधेन भूमिमाह ।

लम्बनिपातान्तरकं लम्बौच्च्यान्तरविभक्तमधिकगुणम् ।
भूर्लम्बान्तरगुणिता लम्बनिपातान्तरविभक्ता ॥ ३४ ॥

इष्टप्रमाणाया यष्टेर्मूलस्थदृष्ट्या यथावगं गृहादिमूलं विध्येत् । यष्टिमूलाग्राभ्यां द्वौ लम्बौ कार्यौ । तयोर्लम्बनिपातयोरन्तरकं लम्बौच्च्ययोरन्तरेण विभक्तमधिकेन लम्बमानेन गुणं भूः स्यात् । लम्बान्तरगुणितेत्यादेरपि सम्बन्धः ।

अत्रोपपत्तिः । यष्टिमूलाद्गृहादिमूलपर्यन्तं रेखा कर्णः । यष्टिमूलादधिको लम्बः कोटिः । अधिकलम्बगृहादिमूलयोरन्तरभूमिर्भुजः । इदमेकं त्रिभुजम् । लम्बोच्च्यान्तरं कोटिः । यष्टिः कर्णः । लम्बनिपातान्तरभूमिर्भुजः । इदं द्वितीयं त्रिभुजं प्रथमसजातीयमतोऽनुपातेन भूम्यानयनं सुगममिति ॥ ३४ ॥

इदानीं भूमिज्ञाने वंशोच्च्यमाह ।

लब्धोनो दृग्लम्बो दृग्लम्बादग्रलम्बके हीने ।
अधिकेऽधिको गृहोच्च्यं तलाग्रके विद्धया दृष्ट्या ॥ ३५ ॥

इष्टप्रमाणयष्टेर्मूलस्थदृष्ट्या गृहाग्रं विध्येत् । यष्टिमूलाग्राभ्यां भुवि लम्बौ कार्यौ । मूलाल्लम्बो दृग्लम्ब इत्युच्यते । भूर्लम्बोच्च्ययोरन्तरेण गुणिता लम्बनिपातयोरन्तरेण भक्ता लब्धेन दृग्लम्बो हीनः कार्यो दृग्लम्बादग्रलम्बके हीने सति । अधिके चाधिकः कार्यस्तदा गृहाग्रोच्च्यं

भवेत् । एवं तलाग्रके ये तयोर्विद्धया दृष्ट्या भूम्योच्च्ये भवतः । भूमिज्ञानं तलवेधेनोच्च्यज्ञानं चाग्रवेधेन भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । लम्बनिपातान्तरेण लम्बोच्च्ययोरन्तरं तदाऽन्त्य-गृहाग्रान्तरभूम्या किं लब्धेन हीनो युतश्च दृग्लम्बो दृग्लम्बादग्रलम्बे हीनाधिके गृहाग्रोच्च्यं भवतीत्यत्र क्षितिद्वये क्षेत्रे विरचय्य सर्वं स्फुटं निरीक्षणीयम् ॥ ३५ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण भूम्योच्च्यानयनमाह ।

दृष्टिर्दृग्लम्बगुणा विभाजिताऽधःशलाकया भूमिः ।
सकलशलाकागुणिता भूमिर्दृष्ट्या हृतोच्छ्रायः ॥ ३६ ॥

यस्मिन् धरातले गृहाद्यौच्च्यं वस्तु वर्तते तस्मिन् धरातले कर्णाधरा लम्बरूपैकेष्टप्रमाणा शलाका स्थाप्या । ततो दृष्टिस्तथा चाल्या यथा दृष्टिः शलाकाग्रं गृहादिमूलं चैकरेखायां स्युः । एवं तत्र दृगौच्च्यं दृग्लम्बः । दृगौच्च्यशलाकामूलयोरन्तरं भूमिर्दृष्टिरित्युच्यते । सा शलाका चाधःशलाका ज्ञेया । दृष्टिर्दृग्लम्बगुणाऽधःशलाकया विभाजिता भूमिः स्यात् । एवं तस्मिन्नेव धरातले तथा दृष्टिर्नियोज्या यथा दृष्टिः शलाकाग्रं गृहाग्रं चैकरेखायां स्युः । अत्र शलाका सकलशलाका । दृष्टिशलाका-मूलयोरन्तरं दृष्टिरित्युच्यते । भूमिः सकलशलाकागुणा दृष्ट्या हृतोच्छ्रायो भवति ।

अत्रोपपत्तिः । सजातीयक्षेत्रानुपातेन स्फुटा ॥ ३६ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण गृहोच्च्यमाह ।

मित्वा गृहैकदेशं विद्धेष्टशलाकया गृहं सर्वम् ।
प्रथमशलाकाभक्तं मितं द्वितीयागुणितमौच्च्यम् ॥ ३७ ॥

यस्मिन् धरातले लम्बरूपं गृहादि वर्तते तस्मिन् धरातले लम्ब-रूपोर्ध्वाधराङ्गुलादिभिरङ्किता शलाका स्थाप्या । ततो दृष्टिं तस्मिन्नेव धरातले कुत्रापि संस्थाप्य नलिकया वाऽ यष्ट्या ज्ञातोच्च्यं गृहैकदेशं विध्येत् । नलिका वाऽन्यथष्टिर्यत्र शलाकायां लग्ना तस्मात् शलाकामूलपर्यन्त

प्रथमा शलाका शलाकामूलदृष्टिस्थानान्तरं च दृष्टिर्ज्ञातव्या । पुनस्त-स्यामेव दृष्ट्या गृहाग्रं वेधयष्ट्या विध्येत् । इयं यष्टिर्यत्र पूर्वशलाकायां लग्ना तस्मात् शलाकामूलपर्यन्तं द्वितीया शलाका ज्ञेया । अथ व्याख्या । गृहैकदेशं प्रथमशलाकावशेन मित्वा गणयित्वा धार्यम् । इष्टशलाकया च सर्वं गृहं गृहोच्च्यं विद्ध्वा द्वितीया शलाका ज्ञातव्या । ततो गृहैकदे-शोच्च्यं मितं गणितं द्वितीयशलाकया गुणितं प्रथमशलाकया भक्तं गृहोच्च्यं स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमशलाकया दृष्टितुल्यो भुजस्तदा ज्ञातोच्च्येन किं ज्ञाता भूमिः $= \frac{\text{ज्ञातो}\cdot\text{दृ}}{\text{प्र}}$ । ततो दृष्ट्या द्वितीयशलाका तदा भूम्या किं ज्ञातं गृहोच्च्यम् $= \frac{\text{द्वि}\cdot\text{ज्ञातो}\cdot\text{दृ}}{\text{प्र}\cdot\text{दृ}} = \frac{\text{द्वि}\cdot\text{गृहै}}{\text{प्र}}$ ।

अत उपपन्नम् ॥ ३७ ॥

इदानीं परमतं निराकरोति ।

यष्ट्या हृताच्छलाकात्रिज्याघाताद्धनुर्गृहान्तरकम् ।
यैरुक्तं मूर्खास्ते यतो न दृष्टान्तरं दृग्ज्या ॥ ३८ ॥

पूर्वश्लोकोक्तविधिना गृहाग्रवेधेऽन्त्ययष्टिर्यत्र शलाकायां लग्ना तस्माद्दृष्टिस्थानपर्यन्तं कर्ण एव यष्टिः । द्वितीयशलाका कोटिः । दृष्टिर्भुजः । शलाका त्रिज्यागुणा यष्टिहृता फलस्य धनुर्दृष्टिस्थाना-ग्रमूलाग्रयोरन्तरगः कोणो गृहान्तरांशाभिधस्त्रिकोणमित्या वास्तव एव सिध्यति । गृहाधरूपयष्टस्य दृष्टान्तरं दृष्टिसंज्ञकं दृग्ज्या भवेद्वा न । अतो 'यैराचार्यैः पूर्वफलचापसमं गृहान्तरकमुक्तं ते मूर्खाः सन्ति यतो दृष्टान्तरं दृग्ज्या नास्ती'ति वाक्यमेतद्दूषणमिति सुधीभिश्चिन्त्यम् ॥३८॥

इदानीं शङ्कुमाह ।

मूले द्व्यङ्गुलविपुलः सूच्यग्रो द्वादशाङ्गुलोच्छ्रायः ।
शङ्कुस्तलाग्रं विद्धाऽग्रवेधलम्बाभृदूर्ध्वो: ॥ ३९ ॥

(शङ्कुस्तलाग्रविद्धोऽग्रवेधलम्बादृजूर्ध्वः ॥ ३९ ॥*)

अग्रवेधलम्बात् यन्त्रागतात्मलम्बादृजुर्लम्बाकारो ज्ञेयः । तलाग्राधा-रस्थकेन्द्रादग्रपर्यन्तं विद्धः सन् इत्यर्थः । शेषं स्पष्टम् ॥ ३९ ॥

इदानीं शङ्कुयन्त्रेण कालज्ञानमाह ।

छायां दृग्ज्यां दृष्टिं छायाकर्णमवलम्बकं शङ्कुम् ।
परिकल्प्य शङ्कुयन्त्रे योज्यं घटिकादि यष्ट्युक्तम् ॥ ४० ॥

शङ्कुयन्त्रे छायां दृग्ज्यां दृष्टिं छायाग्रशङ्कुमूलं च छायाकर्णं शङ्कु-मवलम्बकं प्रकल्प्य यष्ट्युक्तं यष्टियन्त्रोक्तं घटिकादि सर्वं योज्यम् । यष्टि-यन्त्रात् सर्वं यथा साधितं तथाऽस्मादपि साधनीयमित्यर्थः ॥ ४० ॥

इदानीं घटीयन्त्रमाह ।

घटिका कलसार्धाकृति ताम्रं पात्रं तलेऽपृथु छिद्रम् ।
मध्ये तज्जलमज्जनषष्ट्या द्युनिशं यथा भवति ॥ ४१ ॥

ताम्रं ताम्रमयं पात्रं कलसार्धाकृति घटार्धप्रतिमं घटिका घटीयन्त्रं भवति । अस्य पात्रस्य तले मध्ये तदऽपृथु छिद्रं कार्यं यथा तज्जलमज्ज-नषष्ट्या द्युनिशमहोरात्रमानं भवति । एवमेकनिमज्जनेनैका घटी भवतीति सर्वं स्फुटम् ॥ ४१ ॥

इदानीं कपालयन्त्रमाह ।

मध्याह्नस्वनतांशैः कपालकं दिक्स्थसूत्रमध्याग्रात् ।
व्यस्तोन्नतांशविवरे सूत्रैक्यापाततो नाड्यः ॥ ४२ ॥

मध्याह्नस्वनतांशैः कपालकं कपालयन्त्रं भवति । त्रिप्रश्नानुकारं दिगङ्कितं फलके वृत्तं विरचय्य इष्टदिने द्युज्यापरज्यादिना प्रत्यंश-नतांशं प्रकल्प्योन्नतघटिका मध्यनतांशावधि प्रसाध्य व्यस्तकपाले ता घटिकाः स्वस्वनतांशाग्रे वृत्तपालावङ्क्याः । एवं कपालयन्त्रं भवति । इष्ट-काले समजलाकारे भूमौ कपालयन्त्रे केन्द्रस्थकीलच्छायानुसारि केन्द्रगतं सूत्रं यत्र परिधौ लगति तत्राङ्किता नाड्य इष्टघटिका भवन्ति । एवं

* वस्तुतोऽयं पाठः साधुः ।

त्रिकस्थसूत्रमध्यपातात् सूत्रैक्यपाततः सूत्रद्वयोर्यदैक्यं तस्यापाततो वृत्तपरिधौ संपातो व्यस्तोन्नतांशविवरं व्यस्तकपालस्योन्नतांशान्तरे नाड्यो भवन्ति गोलयुक्तितः ॥ ४२ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

अथवा कपालके नाडिकादि सर्वं यथा धनुष्युक्तम् ।
कर्तरियन्त्रं स्थूलं कृतं यतोऽन्यैर्वदामि ततः ॥ ४३ ॥

अथवा यथा धनुषि धनुर्यन्त्रे सर्वं नाडिकादि यथोक्तं तथैव कपालकेऽपि ज्ञेयम् । अथान्यैर्यतः कर्तरियन्त्रं स्थूलं कृतं ततस्तस्मादहं सूक्ष्मं वदामीति ॥ ४३ ॥

इदानीं कर्तरीयन्त्रमाह ।

दिक्स्थितफलकद्वियुतिस्तले तदग्रस्थसूत्रयोर्मध्ये ।
कीलस्तच्छायाग्रात् कर्तर्यां नाडिकाः स्थूलाः ॥ ४४ ॥

अर्धवृत्तानुकारं फलकद्वयं कार्यम् । एकमधोऽर्धनाडीवलयानुकारमन्यदधोऽर्धयाम्योत्तरवृत्तानुकारम् । ततस्तले यथादिक्स्थितयोर्द्वयोः फलकयोर्युतिः कार्या यथैकं नाडीमण्डलधरातलेऽन्यत् स्वयाम्योत्तरमण्डलधरातले स्यात् । तदग्रस्थे ये पूर्वापरदक्षिणोत्तरानुकारे सूत्रे तयोर्मध्येऽर्धयोर्वृत्तयोः केन्द्रे कीलः स्थाप्यो यथाऽयं कीलो ध्रुवयष्टिरिव भवेत् । एवमिदं कर्तरीयन्त्रं भवेत् । अस्यां कर्तर्यां तच्छायाग्रात् कीलच्छायाग्रात् स्थूला नाडिका इष्टघट्यो भवन्ति । इदमेव भास्करेण 'भूस्थं ध्रुवयष्टिस्थं चक्रम्'—इत्यादिना नाडीवलयाख्यं यन्त्रमुदितम् । भास्करविधिना यदि रविक्रान्तिरेकस्मिन् दिने स्थिरा तदैवोन्नतघटिका वास्तवा गोलयुक्त्या भवन्ति परन्तु रवेः क्रान्तेः प्रतिक्षणं चलत्वान्नाडिकाः स्थूला भवन्तीत्याचार्योक्तं गोलयुक्तियुतं बुद्धिमद्भिश्चिन्त्यम् । अनेन यन्त्रेण नतकालज्ञानं सूक्ष्मं भवतीति सिद्धान्तविदां स्फुटम् ॥ ४४ ॥

इदानीं पीठयन्त्रमाह ।

इष्टौच्च्यं समपीठं यष्ट्यासार्धमन्तिकं परिधौ ।

दिग्भगणांशैर्मूर्धन्यग्रा*घटिकादिकम् ॥ ४५ ॥

एकं इष्टौच्च्यं इष्टौच्च्यसमे प्रदेशे खे गतं यष्टिव्यासार्धमन्तिकं समपीठं समं चक्राकारं फलकं कार्यम् । परिधौ दिग्भिर्भगणांशैस्तथा मूर्धनि परिध्यग्रभागेऽग्राघटिकादिभिरथोन्नतघट्यादिभिश्चाङ्कं पीठसंज्ञं यन्त्रं चक्रयन्त्राकारं भवतीत्यर्थः ॥ ४५ ॥

तथा च लल्लः ।

चक्रं चोर्ध्वशलाकं वदन्ति पीठं सुसिद्धाख्यम् ।
(शिष्यधीवृ० यन्त्राध्या० श्लो० २५)

इदानीं यन्त्रान्तरमाह ।

नलको मूले विद्धस्तत्स्रुतिघटिकोद्धृतः समुच्छ्रायः ।
लब्धाङ्गुलैस्तु तैर्नाडिकाक्रियायन्त्रसिद्धिरतः ॥ ४६ ॥

एक इष्टप्रमाणो नलको मूले विद्धः कार्यः । स च जलैः पूर्णः कार्यः । अधोरन्ध्रेण यावतीभिर्घटीभिर्जलस्रुतिः स्यात् ताः स्रुतिघटिका ज्ञातव्याः । नलकस्य समुच्छ्रायस्तत्स्रुतिघटिकोद्धृतस्तैर्लब्धाङ्गुलैर्नलके चैकैको विभागोऽङ्कनीयः । अत एभ्यो विभागेभ्यो नाडिकाक्रियायन्त्रसिद्धिर्भवति । नाडिकाक्रियया यन्त्रसिद्धिर्भवतीत्यर्थः । एकविभागपर्यन्तं जलस्रुत्यैका घटी द्वितीयभागपर्यन्तं जलस्रुत्या घटीद्वयम् । एवमत्र कालज्ञानं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि स्रुतिघटिकाभिर्नलकोच्छ्रितिसमा जलस्रुतिस्तदैकया घट्या किं जातैकघटीसमकालजलस्रुतावुच्छ्रितिरिति ॥ ४६ ॥

इदानीं पुनर्यन्त्रान्तरमाह ।

घटिकाङ्गुलान्तरस्थैर्गोर्याङ्गुलकैर्घटीधृतैरन्यः ।
उपरि नरोनः सुषिरस्तिर्यक् कीलोऽस्य मुखमध्ये ॥ ४७ ॥

(घटिकाङ्गुलान्तरस्थैश्चीर्गुटकैर्घटीधृतैरङ्क्या ।
उपरि नरोऽधःसुषिरस्तिर्यक् कीलोऽस्य मुखमध्ये ॥ †)

* घटिकादिभिश्चाङ्कम्–इति पाठः साधुः ।
† अयं पाठः साधुः ।

कीलोपरि गामिन्यां चीर्यामथ सपारदमलाबु ।*
स्रवति जले क्षिपति नरो गुटिकां कूर्मादयश्चैवम् ॥ ४८ ॥

(कीलोपरि गामिन्यां चीर्यां धृतपारदमलाबु तस्मिन् ।)

अल्पविस्तारं विपुलदैर्घ्यं वस्त्रखण्डं चीरिरित्युच्यते । एकस्यां घट्यां मनुष्यमुखाग्राद्बहिस्तत्खण्डं तदवयवं सपारदालाबुना जलधाराधारेण बहिर्निःसरति तद्घटिकाङ्गुलमुच्यते । चीर्यां घटिकाङ्गुलान्तरस्थैर्गुटिकैर्घटीभूतैरङ्का । घटिकाङ्गुलान्तरस्थैरेकद्वित्र्यादिघटिकाङ्कितगुटिकास्तत्र योज्या इत्यर्थः । इयं चीरिर्नराकारस्य यन्त्रस्याधोरन्ध्रस्य मध्ये स्थाप्या तदुपरि च नरः स्थाप्यो यथा चीरिर्नराधोरन्ध्रतः प्रविष्टा नरमुखस्य तिर्यक्कीलोपरिगा भवेत् । नरमुखाग्रे कीलोपरि यच्चीरिखण्डं तदग्रे पारदपूर्णमलाबु तुम्बं बध्नीयात् । तस्मिन् तथा जलधारा नलकादिना देया यथाऽधोगच्छताऽलाबुना घटिकया नरमुखादेकां गुटिकां बहिर्गच्छेत् । एवं जले स्रवति नरो नराकारयन्त्रं घटिकयैकां गुटिकां मुखाद्बहिः क्षिपति । एवं नराकारयन्त्रस्थाने कूर्मादयः कूर्मादीनामाकारा बुद्धिमता कार्या इत्यर्थः ॥ ४७–४८ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

जलपूर्णकृतघटीभिः स्तनास्यकर्णादिभिर्जलं क्षिपति ।
पुरुषोऽन्यर्थासक्तं चक्रचतुष्कस्य कृतमुपरि ॥ ४९ ॥

(पुरुषोऽन्यस्याऽऽसक्ते †वक्त्रे पुरुषस्य कृतमुपरि ॥ ४९ ॥)

पुरुषो (नराकारयन्त्रं) रचनीयः । जलपूर्णकृता घटी घटीयन्त्रमस्य स्तने मुखे कर्णादौ वाऽन्तस्तथा योज्या यथाऽयं पुरुषः स्तनास्यकर्णादिभिरन्यस्य पुरुषस्य तदासक्ते वक्त्रे मुखे घटीमितेन कालेन जलं क्षिपति । एवमप्युपरि पूर्वश्लोके प्रतिपादितं यन्त्रं प्रकारान्तरेण कृतं भवेदित्यर्थः ॥ ४९ ॥

* अयं पूर्वार्धपाठः साधुः ।
† इत्युत्तरार्धपाठः साधुः ।

इदानीं पुनर्विशेषमाह ।

एवं वधूवरं नाडिकाङ्गुलैः संयुता वरे योज्या ।
युद्धानि मल्लगजमहिषमेषविविधायुधभृतां च ॥ ५० ॥
निगिरति गिरति घटिकाङ्गुलाङ्कितैः खण्डकैर्मयूरोऽहिम् ।
चीर्यामेवं गुडकैरुपरिस्थैर्ब्रह्मचार्याद्यैः ॥ ५१ ॥

(चीर्यामेवं गुटिकोपरिस्थितैर्ब्रह्मचार्याद्यैः ॥ ५१ ॥)*

कीलोत्क्षेपाभिहतः पटहः शब्दं करोति घण्टा वा ।
एवं यन्त्रसहस्राण्यनेन बीजेन कार्याणि ॥ ५२ ॥

एवं वधूवरमुखस्थतिर्यक्कीलोपरिगचीरिगतनाडिकाङ्गुलैस्तथैव वरे वधूर्योज्या यथा वध्वधोरन्ध्रगचीर्यग्रबद्धालाबुनाऽधोगच्छता घटीमितेन कालेनैका गुटिका वरमुखाद्बहिर्निर्गत्य वधूमुखे प्रविशेत् । एवमनेनैव बीजेन घटीमितेन कालेन मल्ल–गज–महिष–मेष–विविधायुधभृतां च युद्धानि स्युः । मयूरो घटिकाङ्गुलाङ्कितैः खण्डकैरहिं सर्पं च निगिरति वा गिरति । एवं चीर्यां गुटिकोपरि स्थापितैर्ब्रह्मचार्याद्याकारैः कीलोत्क्षेपाभिहतः पटहो वा घण्टा शब्दं करोति । एवमत्र यन्त्रसहस्राणि भवन्ति ॥ ५०–५२ ॥

इदानीं स्वयंवहमाह ।

लघुदारुमयं चक्रं समसुषिरारान्तरं पृथगराणाम् ।
अर्धे रसेन पूर्णे परिधौ संश्लिष्टकृतसन्धिः ॥ ५३ ॥
तिर्यक्कीलो मध्ये ह्याधारस्थोऽस्य पारदो भ्रमति ।
छिद्राण्यूर्ध्वं भ्रमति चक्रमजस्रमेवाम्बरं भ्रमति ॥ ५४ ॥

(छिद्राण्यूर्ध्वमधोऽतश्चक्रमजस्रं स्वयं भ्रमति ॥ ५४ ॥)†

अराणामाराणाम् । संश्लिष्टकृतसन्धिः संश्लिष्टो मुद्रितः कृतः सन्धिश्छिद्रं यस्य चक्रस्य तत् । अस्य यन्त्रस्य मध्ये तिर्यक्कीलो मध्ये

* इत्युत्तरार्धपाठः साधुः
† इत्युत्तरार्धपाठः साधुः

स्थाप्यश्चक्रश्चायस्कारशालावद्‌द्वाधारस्थः कार्यः । अस्य चक्रस्य पारदे रस आराणां छिद्राणि सन्ति ऊर्ध्वमधश्च यतो भ्रमति यतस्तस्मादयं चक्रं स्वयमेवाजस्रं भ्रमति । 'लघुदारुजसमचक्रे समसुषिराराः समान्तरा नेम्याम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ५३-५४ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

छिद्रे स्वधिया क्षिप्त्वा समं यथा पारदं भ्रमति ।
कालसममिष्टमानैश्चक्रसमुत्तानमूर्ध्वं वा ॥ ५५ ॥

छिद्रे स्वबुद्ध्या समं पारदं क्षिप्त्वा तथा चक्रं स्थाप्यं यथा कालसमं कालानुसारि चक्रं समुत्तानं क्षितिजानुकारं वोर्ध्वमूर्ध्वाधरं जलयन्त्रवदिष्टमानैर्भ्रमति । एकभ्रमणेन यथेष्टमानसमं कालमुत्पादयेत् तथा चतुर्विशेषे लघुगुरुकाष्ठमयं चक्रं स्वल्पाधिकपारदसहितारं विरचयेदिति॥५५॥

इदानीं पुनर्विशेषमाह ।

कीलस्योपरिगामिनि तत्पर्यन्तसूत्रके धृतमलाबु ।
प्राग्वज्जलके प्रक्षिप्य नाडिका स्रवति पानीये ॥ ५६ ॥

येन तिर्यक्कीलेन सह चक्रमयस्कारशालावद्‌धृतं तस्मिन् सूत्रस्यैकभागं बद्ध्वा विपुलदैर्घ्यं सूत्रं वेष्टयेत् । तत् सूत्रं च पर्यन्तसूत्रकमुच्यते । तस्मिन् कीलस्योपरिगामिनि तत्पर्यन्तसूत्रकस्य द्वितीयाग्रेऽलाबु तुम्बं धृतं बद्धं कार्यम् । ततः प्राग्वज्जलकेऽधोरन्ध्रे जलं प्रक्षिप्य तथा जलधारा प्रयोज्या यथा तद्धारातेनाधोगच्छताऽलाबुना नाडिकया चक्रस्यैकं भ्रमणं भवेत् । एवं पानीये जले स्रवति नाडिकोत्पद्यत इत्याचार्याभिप्रायः ॥ ५६ ॥

इदानीं पुनर्विशेषमध्यायोपसंहारं चाह ।

करणैर्ज्याक्षिप्रचलनमेवं शरमोचणं लघ्वब्दाश्च ।
अध्यायो द्वाविंशो यन्त्राख्यार्यास्त्रिपञ्चाशत् ॥ ५७ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते यन्त्राध्यायो नाम
द्वाविंशोऽध्यायः ॥ २२ ॥

एवं करणैर्जलधाराप्रवाहसाधनैर्धनुर्ज्यायाः क्षिप्रचलनं शीघ्रचलनं भवति येन शीघ्रं शरमोचणं शरप्रक्षेपणं च भवति । जलधाराप्रवाहविकारैश्च लघ्वब्दा मेघगर्जनानि भवन्तीति । शेषं स्पष्टार्थम् ।

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो यन्त्रविधौ सुधाकरेण ॥

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्तनूतनतिलके यन्त्राध्यायो द्वाविंशः ॥ २२ ॥

अथ मानाध्यायः ।

तत्रादौ केन केन मानेन के के पदार्था गृह्यन्त इत्याह ।

सौरेणाब्दा मासास्तिथयश्चान्द्रेण सावनैर्दिवसाः ।
दिनमासाब्दपमध्या न तद्विनाऽर्केन्दुमानाभ्याम् ॥ १ ॥

सौरेणाब्दाः । चान्द्रेण मासास्तिथयश्च । सावनैर्दिवसा दिन-मासाब्दपा मध्या ग्रहाश्च गृह्यन्ते । तत् सावनमानं चार्केन्दुमानाभ्यां विना न भवति । सौरचान्द्राभ्यां विना द्युगणसाधनं न भवतीत्यर्थः ॥ १ ॥

इदानीं मानान्याह ।

मानानि सौरचान्द्रार्क्षसावनानि ग्रहानयनमेभिः ।
मानैः पृथक् चतुर्भिः संव्यवहारोऽत्र लोकस्य ॥ २ ॥

सौरं चान्द्रमार्क्षं सावनमिति मानानि सन्ति । एभिर्मानैर्ग्रहानय-नमेभिश्चतुर्भिः पृथक् पृथक् च भुवि लोकस्य प्राणिनो व्यवहारो भवति । 'ज्ञेयं विमिश्रं तु मनुष्यमानम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ २ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

युगवर्षविषुवदयनर्त्वहर्निशार्धवृद्धिहानयः सौरात् ।
तिथिकरणाधिकमासोनरात्रपर्वक्रियाश्चान्द्रात् ॥ ३ ॥
यज्ञसवनप्रमाणग्रहगत्युपवाससूतकचिकित्साः ।
सावनमानाज्ज्ञेयाः प्रायश्चित्तक्रियाश्चात्र ॥ ४ ॥

पर्वक्रिया पूर्णान्तदर्शान्तक्रिया दर्शयागादि । सवनं पुंसवनादि । प्रमाणं द्रव्यदानादौ प्रमाणदिनादि । शेषं स्पष्टम् । 'वर्षायनर्तुयुगपूर्व-कम्'—इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ३-४ ॥

इदानीं नक्षत्रसावनप्रशंसामाह ।

नक्षत्रसावनदिनात् सूर्यादीनां स्वसावनदिनानि ।
यस्मात् तस्मादार्क्षं दुरधिगमं मन्दबुद्धीनाम् ॥ ५ ॥

यस्मात् सूर्यादीनां स्वस्वसावनदिनानि नक्षत्रसावनदिनादेव सि-द्धानि भवन्ति ('भभमास्तु भगणैर्विवर्जिता यस्य तस्य कुदिनानि तानि वा'-इति भास्करोक्त्या स्फुटम् ।) तस्मान्मन्दबुद्धीनां मध्ये ह्यार्क्षं मानं दुरधिगममतीव कठिनमित्यर्थः । तदेव सूक्ष्मं विवेचनीयमन्यथा ग्रहसाव-नानि समीचीनानि न भवन्तीत्याचार्याशयः ॥ ५ ॥

इदानीं नव मानान्याह ।

मानुष्यदिव्यपित्र्यब्राह्माण्यभूतावमूर्तकालस्य ।
उक्तानि ज्ञानार्थं बार्हस्पत्यं नवममन्यत् ॥ ६ ॥

अमूर्तकालस्याव्यक्तात्मककालस्य ज्ञानार्थं मानुष्यं मानचतुष्टयम् । दिव्यं दैवं पित्र्यं ब्राह्ममन्यच्च बार्हस्पत्यमिति नव मानान्युक्तानीति ॥ ६ ॥

इदानीमृतूनाह ।

द्वौ द्वौ राशी मकराद्दतवः षट् सूर्यगतिवशाद् भाज्याः ।
शिशिरवसन्तग्रीष्मा वर्षाशरदः सहेमन्ताः ॥ ७ ॥

मकरादृद्वौ द्वौ राशी षट् ऋतवः सूर्यगतिवशाद्भाज्या विभाज-नीया इति । शेषं स्पष्टार्थम् । 'मृगादिराशिद्वयभानुभोगात् षट् चर्तवः स्युः'—इत्यादि श्रीपत्युक्तमेतदनुरूपमेव ॥ ७ ॥

इदानीं भूभादैर्घ्यं भूभामानं चाह ।

भूव्यासगुणो भक्तः कर्कव्यासान्तरेण रविकर्णः ।
भूमध्याद् भूछाया दीर्घत्वं चन्द्रकर्णेनम् ॥ ८ ॥
शेषं भूव्यासगुणं दीर्घत्वहृतं शशाङ्ककक्षायाम् ।
तमसो व्यासः शशिकर्णहृतत्रिज्यागुणो लिप्ताः ॥ ९ ॥

स्पष्टार्थम् । उपपत्तिश्च भूभासाधनविधानुवासेन स्फुटा ॥ ८-९ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण भूभामाह ।

रविकर्णहृता त्रिज्या कर्कव्यासान्तराहता शोध्या ।
त्रिज्याभूव्यासवधात् शशिकर्णहृतात् तमोव्यासः ॥ १० ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । योजनात्मकभूभाव्यासः $= \text{भूव्या} - \frac{\text{चक}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{रक}}$

इयं त्रिज्यागुणा चन्द्रकर्णहृता जाता भूभाबिम्बकलाः

$$= \frac{\text{त्रि}\cdot\text{भूव्या}}{\text{चक}} - \frac{\text{त्रि}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{रक}} \text{ ।}$$

अत उपपन्नं यथोक्तम् ॥ १० ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण भूभामानमाह ।

भूव्यासेन्दुगतिवधात् कर्णव्यासान्तरार्कभुक्तिवधम् ।
प्रोह्येन्दुमध्यभुक्त्या तिथिगुणयाऽऽप्तं तमोव्यासः ॥११॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वश्लोकेन भूभाबिम्बकलाः

$$= \frac{\text{त्रि}\cdot\text{भूव्या}}{\text{चक}} - \frac{\text{त्रि}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{रक}}$$

$$= \text{चन्द्रपरलम्बनकलाः} - \frac{\text{त्रि}\cdot\text{भूव्या}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{रक}\cdot\text{भूव्या}}$$

$$= \frac{\text{२चग}}{\text{१५}} - \frac{\text{२रग}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{१५ भूव्या}}$$

$$= \frac{\text{२चग}\cdot\text{भूव्या} - \text{२रग}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{१५ भूव्या}}$$

$$= \frac{\text{चग}\cdot\text{भूव्या} - \text{रग}(\text{रव्या} - \text{भूव्या})}{\text{१५ भूव्या} \div \text{२}}$$

आचार्यमते भूव्यासदलं स्वल्पान्तराच्चन्द्रमध्यगतिकलासममत उपपन्नं यथोक्तम् ॥ ११ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

योऽधिकमासावमरात्रसम्भवज्ञः स वेत्ति मानानि ।
आर्याद्वादशभिरयं मानाध्यायस्त्रयोविंशः ॥ १२ ॥

इति श्रीब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते मानाध्यायस्त्रयोविंशः ॥ २३ ॥

यो गणकोऽधिकमासावमरात्रसम्भवज्ञः स एव सौरादिमानानि वेत्ति यतः सौरचान्द्रमानाभ्यां सम्यग्ज्ञाताभ्यामधिमासज्ञानं चान्द्रसावनमानाभ्यां च क्षयाहज्ञानं भवति । शेषं स्पष्टम् ॥ १२ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो मानविधौ सुधाकरेण ।

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-नूतनतिलके मानाध्यायस्त्रयोविंशः ॥ २३ ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ संज्ञाध्यायः ।

तत्रादौ संज्ञाकथने कारणमाह ।

यस्मात् संप्रतिपत्तिर्न संज्ञया संज्ञितो विना तस्मात् ।
लोके प्रसिद्धसंज्ञा रूपादीनां शशाङ्काद्याः ॥ १ ॥

यस्मात् संज्ञया विना यः संज्ञितः पदार्थस्तस्य संप्रतिपत्तिः प्राप्तिः परिचयो वा न भवति तस्मात् लोके रूपादीनां रूपवतां पदार्थानां शशाङ्काद्याः प्रसिद्धसंज्ञाः सन्ति । ये ये रूपवन्तस्ते ते संज्ञावन्तः । संज्ञां विना परिचयो न भवतीत्यर्थः ॥ १ ॥

इदानीं सिद्धान्त एक एवेति प्रतिपादयति ।

युगपद्युगादिरुदयाद्याम्यायां भास्करस्य वारुण्याम् ।
रात्र्यर्धात् सौम्यायामस्तमयाद्दिनदलादैन्द्र्याम् ॥ २ ॥
अयमेव कृतः सूर्येन्दुपुलिशरोमकवसिष्ठयवनाद्यैः ।
यस्मात् तस्मादेकः सिद्धान्तो विरचितो नान्यः ॥ ३ ॥

कस्यचिन्मते भास्करस्य याम्यायां लङ्कायामुदयाद्युगपद्युगादिः । अन्यमते तदैव वारुण्यां रोमकपत्तने रात्र्यर्धाद्युगादिः । अन्यमते तदैव सौम्यायां सिद्धपुरेऽस्तमयाद्युगादिः । अन्यमते च तदैवैन्द्र्यां यमकोट्यां दिनदलाद्युगादिः । एवं देशविशेषेणोदयास्तादिकालः सूर्यस्य जातो वस्तुत आकाशे सूर्यस्य स्थितिश्च मेषादावेवातो ग्रहगणनायामेव सर्वत्र एक एवायं सिद्धान्तः सूर्येन्दुपुलिशरोमकवसिष्ठयवनाद्यैः कृतः । यस्माद्देशविशेषस्य भिन्नभिन्नकालग्रहणेन ग्रहगणनायां भेदो न भवति तस्मात् सूर्याद्यैर्वस्तुत एक एव सिद्धान्तो विरचितो नान्य इति सिद्धान्तविदां सर्वं स्फुटम् ॥ २–३ ॥

इदानीं कस्मिन्वंशे सूर्यसिद्धान्तादयो भिन्ना इत्याह ।

यदि भिन्नाः सिद्धान्ता भास्करसङ्क्रान्तयो विभेदसमाः ।
स स्पष्टः पूर्वस्यां विषुवत्यर्कोदयो यस्य ॥ ४ ॥

यदि सौरादयः सिद्धान्ता भिन्नास्तर्हि विभेदसमा भास्करसङ्क्रान्तयः सन्ति । रविसङ्क्रान्तिसमय एक एव तेषां सौरादीनां गणनया नायाति तेन हेतुना सिद्धान्ता भिन्नाः । तेषां कतमः स्फुट इत्याह स स्पष्ट इति । यस्य गणनया विषुवति मेषतुलादौ पूर्वस्यां दिश्येव प्राक्स्वस्तिकबिन्दावर्कोदयो वेधेनोपलभ्यते स एव स्पष्टः स्फुटो ज्ञेय इति । यद्गणितोदयकाल एव रविर्मेषतुलादिगस्तदैवैवं भवत्यन्यथा तारतम्येन स्फुटत्वेन सिद्धान्तगणना परीक्षणीयेति ॥ ४ ॥

इदानीं स्वसिद्धान्तोत्तरार्धेऽनुक्रमणिकामाह ।

लग्नपरीक्षा गणितं मध्यमगत्युत्तरादयः पञ्च ।
कुट्टाकारो वेधश्छन्दश्चित्युत्तरं गोलः ॥ ५ ॥
यन्त्राणि मानसंज्ञाख्याताध्यायाश्चतुर्दश ब्राह्मे ।
अध्यायचतुर्विंशतिराद्यैर्दशभिर्युताध्यायैः ॥ ६ ॥

उत्तरार्धे तन्त्रपरीक्षाध्यायः । गणितं गणिताध्यायः । पञ्च मध्यमगत्युत्तरादयोऽधिकाराः सन्ति । मध्यगत्युत्तराध्यायः । स्फुटगत्युत्तराध्यायः । त्रिप्रश्नोत्तराध्यायः । ग्रहणाध्यायः । शृङ्गोन्नत्युत्तराध्यायः । कुट्टाकाराध्यायः । छन्दश्चित्युत्तराध्यायः । गोलो गोलाध्यायः । यन्त्राणि यन्त्राध्यायः । मानसंज्ञाध्यायः । ख्याताध्यायः संज्ञाध्यायोऽयमेव । एवमुत्तरार्धे ब्राह्मे सिद्धान्ते चतुर्दशाध्यायाः सन्ति । एते चाद्यैर्दशभिरध्यायैर्युता अध्यायचतुर्विंशतिरत्र ग्रन्थे ज्ञेयेति ॥ ६ ॥

इदानीं ग्रन्थरचनकालमाह ।

श्रीचापवंशतिलके श्रीव्याघ्रमुखे नृपे शकनृपाणाम् ।
पञ्चाशत्संयुक्तैर्वर्षशतैः पञ्चभिरतीतैः ॥ ७ ॥
ब्राह्मः स्फुटसिद्धान्तः सज्जनगणितज्ञगोलवित्प्रीत्यै ।
त्रिंशद्वर्षेण कृतो जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तेन ॥ ८ ॥

श्रीव्याघ्रमुखे नृपे पृथ्वीं शासति । किंविशिष्टे नृपे श्रीचापवंशतिलके । शकनृपाणां पञ्चाशत्संयुक्तैः पञ्चभिर्वर्षशतैरतीतैरर्थात् पञ्चाशदधिकपञ्चशतशके । शेषं स्पष्टम् ॥ ७–८ ॥

इदानीमस्मिन् सिद्धान्ते गणितेन लाघवेन करणमन्तरेण फल-सिद्धिः किमु न कृतेत्याशङ्क्याह ।

गणितेन फले सिद्धिर्ब्राह्मे ध्यानग्रहे यतोऽध्याये ।
ध्यानग्रहो द्विसप्ततिरार्याणां न लिखितोऽत्र मया ॥ ९ ॥

यतो ब्राह्मे ब्रह्मकृते ध्यानग्रहे ध्यानग्रहनाम्न्यध्याये गणितेन फले मान्दादिफलसाधने लाघवेन सिद्धिः कृताऽतोऽत्रार्याणां द्विसप्ततिर्ध्यानग्रहोऽध्यायः पुनरुक्तदोषभयान्मया न लिखित इति ॥ ९ ॥

इदानीं ग्रन्थसंख्यामाह ।

भटब्रह्माचार्येण जिष्णोस्तनयेन गणितगोलविदा ।
आर्यासहस्रेण स्फुटसिद्धान्तः कृतो ब्राह्मः ॥ १० ॥

आर्याणामष्टाधिकैकसहस्रेण । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ १० ॥

इदानीं सूर्यग्रहणे चन्द्रशङ्कुः किमु न कृत इत्याशङ्क्याह ।

भग्रहयुतिवच्छङ्कुर्विस्त्रिभलग्नाद्विग्रहोक्तिसमः ।
शशिनः कर्मबहुत्वात् न कृतोऽतो भास्करग्रहणे ॥ ११ ॥

भग्रहयुतिवद्विग्रहोक्तिसमः शशिनो वित्रिभलग्नाच्छङ्कुः कर्मबहुत्वात् महताऽऽयासेन भवति । अतो मया भास्करग्रहणे शशिशङ्कुर्न कृतः प्रयोजनाभावात् । इयमार्या निरर्थिकास्ति ॥ ११ ॥

इदानीं प्रश्नविशेषमाह ।

आग्नेये नैरृत्ये वैधृदिने संस्थितस्य योऽर्कस्य ।
शङ्कुच्छाये कथयति वर्षादपि वेत्ति सूर्य सः ॥ १२ ॥

इष्टदिने आग्नेये वा नैरृत्ये कोणवृत्ते संस्थितस्यार्कस्य वा यो वर्षादपि वर्षपर्यन्तकालेनापि शङ्कुच्छाये कथयति स एव सूर्यं वेत्तीति ।

अस्योत्तरं कोणशङ्कोरानयनेन स्फुटम् ॥ १२ ॥

इदानीमध्यायोपसंहारमाह ।

अत्र मया यन्नोक्तं गोलाद्युत्प्रेक्ष्य धीमता वोह्यम् ।
आर्यात्रयोदशोऽयं संज्ञाध्यायश्चतुर्विंशः ॥ १३ ॥

इति श्रीमदाचार्यजिष्णुसुतब्रह्मगुप्तविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्ते संज्ञाध्यायश्चतुर्विंशतितमः सम्पूर्णतामगमत् ॥ २४ ॥

अत्र मया यत् किञ्चिन्नोक्तं तत्सर्वं धीमता गणकेन गोलाद्युत्प्रेक्ष्योह्यम् । गोलबोधे हीदमेव फलं यदनुक्तमपि बुद्धिमता ज्ञायते । शेषं स्पष्टम् ॥ १३ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो वासनया सुधाकरेण ॥

इति श्री कृपालुदत्तसूनुसुधाकर द्विवेदिविरचिते ब्राह्मस्फुटसिद्धान्त-नूतनतिलके संज्ञाध्यायश्चतुर्विंशतितमः सम्पूर्णतामगमत् ॥

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

अथ ब्रह्मगुप्तकृतो ध्यानग्रहोपदेशाध्यायः।

तत्रादौ चैत्रादौ मासगणानयनमाह।

पञ्चाशत्संयुक्तैर्वर्षशतैः पञ्चभिर्विना शाकः।
त्रिष्ठोऽर्कैर्वसुवेदैर्नवचन्द्रैस्ताडितः क्रमशः ॥ १ ॥
पञ्चाब्धियुतोऽधः षष्टिभाजितो लब्धियुक् सरसवेदः।
*मध्यमराशिर्विश्वैर्विभाजितोऽभ्यधिकमासाः स्युः ॥ २ ॥
तैरुपरितनो युक्तो मासगणोऽभ्यधिकशेषकः शुद्धः।
घटिकादिको भचक्राद्रविरविशेषो भवेच्चादिः ॥ ३ ॥

शाकः खपञ्चपञ्चोनस्त्रिधा स्थाप्यः। एको रविभिर्गुणः। द्वितीयो वसुवेदैस्तृतीयो नवचन्द्रैश्च गुणः। अधोराशिः पञ्चाब्धि-४५ युतः षष्टिभाजितः फलं मध्यराशौ देयम्। तत्रैव रसवेदाश्च ४६ देयाः। एवं संस्कृतो मध्यो मध्यमराशिः शशाङ्कविश्वैर्विभाजितोऽधिमासाः स्युः। तैरधिमासैरुपरितनो राशिर्युतो मासगणश्चान्द्रो भवति।

अत्रोपपत्तिः। एकस्मिन् वर्षेऽधिमासः $= \frac{१५९३३०००००}{४३२००००००.०}$

$$= \frac{५३११ \times ३०००००}{१४४०० \times ३०००००} = \frac{५३११}{१४४००} = \frac{५३११ \times १३१}{१३१ \times १४४००}$$

$$= \frac{\frac{५३११\times१३१}{१४४००}}{१३१} = \frac{४८\frac{१९}{६०}}{१३१}$$ स्वल्पान्तरात्।

अत इष्टैः सौरवर्षैर्गुणा अधिमासाः स्युः। शेषोपपत्तिः स्फुटा। ४५। ४६ अस्य क्षेपस्योपपत्तिरन्यत्र द्रष्टव्या।

सौरवर्षे चैत्राद्यो मध्योऽधिमासशेषो मासात्मकश्चान्द्रस्तच्चालनं कल्पचान्द्रमासैः कल्पसौरमासास्तदाऽधिशेषेण किं लब्धं राश्यादि चालन-

* मध्यः शशाङ्कविश्वैः—इति पाठः साधुः।

$$\text{चालनम्} = \frac{५१८४०००००००}{५३४३३३००.००} \times \frac{\text{अधिशे}}{१३१} = \frac{१०३६८०० \times ३०००००}{१०८१११ \times ३०००००} \times \frac{\text{अधिशे}}{१३१}$$

$$= \frac{१०३६८००}{१०८१११} \times \frac{\text{अधिशे}}{१३१}।$$

इदं नवगुणं चतुर्भक्तं लब्धं नक्षत्रात्मकं चालनं षष्टिगुणं जातं घट्यात्मकम्।

$$= \frac{१०३६८०० \times ९ \times \text{अधिशे} \times ६०}{१०८१११ \times ४ \times १३१} = \frac{१०३६८०० \times १३५ \times \text{अधिशे}}{१०८१११ \times १३१}$$

$$= \frac{२३३२८००० \times \text{अधिशे}}{२३६०४२३.५} = \text{अधिशे}$$ । स्वल्पान्तरात्

सौरवर्षादौ रविर्भचक्रेण नक्षत्रसप्तविंशत्या समोऽतो भचक्रादधिशेषघटीसमचालनं विशोध्य चैत्रादौ भादौ रविर्ज्ञेय इति स्फुटम् ॥ १–३ ॥

इदानीं चैत्रादौ दिनादिकं तिथिध्रुवसाधनमाह।

रूपेण रूपरामैः खसायकैस्ताडितो गणो युक्तः।
षड्भिर्वेदैर्धृत्या वासरघटिकाविघटिकाः स्युः ॥ ४ ॥
खखरसलब्धं च गणाद् घटिकासु नियोजयेत् तिथिध्रुवकाः।
रव्यादिकस्तदुदये चैत्रादावर्कचन्द्रौ च ॥ ५ ॥

गणो मासगणो रूपेण १ दिनेन रूपरामैः-३१ घटीभिः खसायकैः ५० विघटीभिस्ताडितो दिनादिस्थाने क्रमेण षड्भिः-६ वेदैः-४ धृत्या १८ युतः। गणान्मासगणात् खखरसैः ६०० र्यल्लब्धं घट्यात्मकं फलं तद् घटिकासु नियोजयेत् तदा वासरघटिकाविघटिकाश्चैत्रादौ तिथिध्रुवकाः स्युः। वासरश्च रव्यादिको ज्ञेयस्तदुदये च चैत्रादावर्कचन्द्रौ मध्यमौ भवतः। नक्षत्रात्मको रविश्च पूर्वं साधितो दर्शान्ते चैत्रादौ भादावेव चन्द्रश्चेति।

अत्रोपपत्तिः। एकस्मिन् चान्द्रमासे सावनदिनादि २९। ३१। ५०। ६ सप्ततष्टं जातम् $= १।३१।५०।६ = १।३१ + \frac{१}{६००}।५०।$ अनेन

मासगणो गुणितो वत्सरारम्भक्षेपयुक्तोऽभीष्टे चैत्रादौ तिथिध्रुवो भवेदिति स्पष्टम् । क्षेपोपपत्तिर्ग्रन्थान्ते द्रष्टव्या ॥ ४-५ ॥

इदानीं चन्द्रकेन्द्रसाधनमाह ।

मासगणो यमगुणितः पृथक् कुतत्त्वोद्धृतः फलसमेतः
सार्धाष्टयुतो वसुयमविभक्तशेषो विधोः केन्द्रम् ॥ ६ ॥

यम-२ गुणितो मासगणः पृथक् स्थाप्यः कुतत्त्व-२५१ भक्तः पृथक्स्थः फलेन सहितः कार्यस्ततः सार्धाष्टयुतः । योगो वसुयमै-२८ विभक्तः शेषश्चन्द्रस्य केन्द्रं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । एकस्मिन् चन्द्रकेन्द्रभगणे वसुयमा २८ विभागाः कृताः । तद्विभागजातीयमेव केन्द्रमत्र साध्यते ।

कल्पे चन्द्रभगणाः = ५७७५३३०००००
चन्द्रोच्चभगणाः = ४८८१०५८५८
केन्द्रभगणाः = ५७२६५१९४१४२

एते कल्पचान्द्रमासभक्ता जातमेकस्मिन् चान्द्रमासे भगणात्मकं केन्द्रम्

$$= \frac{५७२६५१९४१४२}{५३४३३३०००००} = १ + \frac{३८३१८९४१४२}{५३४३३३०००००} ।$$

अत्र प्रयोजनाभावाद्भगणं त्यक्त्वा भगणशेषं वसुयमैः संगुण्य हरेण विभज्य लब्धमभीष्टभागात्मकं केन्द्रमेकस्मिन् चान्द्रमासे

$$= २ + \frac{१०६६०८९९४ \times ४}{१३३५८३२५००० \times ४} = २ + \frac{२}{२५१}$$ स्वल्पान्तरात् । सार्धाष्टसंख्या कल्पारम्भे क्षेपमानं तदुपपत्तिश्च ग्रन्थान्ते द्रष्टव्या । अत उपपन्नं केन्द्रानयनम् ॥ ६ ॥

इदानीमिष्टमासादौ रव्यानयनमाह ।

चैत्रादिमासगुणिते द्वे नक्षत्रे क्षिपेत् सहस्रांशौ ।
घटिकैकादशयुक्ते *सार्धेन फलेन सहिते च ॥ ७ ॥

* सार्धेन पलेन रहिते चेति पाठः साधुः ।

द्वे नक्षत्रे घटिकैकादशयुक्ते सार्धेनैकेन पलेन रहिते च चैत्रादितो ये गतचान्द्रमासास्तैर्गुणिते चैत्राद्युद्भवयो फलं क्षिपेत् इष्टमासादौ नक्षत्रादिको रविर्भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । कल्परविभगणाः = ४३२०००००० । सप्तविंशतिगुणाः कल्पचान्द्रमास-५३४३३३००००० भक्ता जातमेकस्मिन् चान्द्रमासे नक्षत्रात्मकं रविमानम् $= \frac{४३२०००००० \times २७}{५३४३३३०००००} = \frac{१४४०० \times ३००००० \times २७}{१७८१११ \times ३०००००}$

$= \frac{१४४०० \times २७}{१७८१११} = \frac{३८८८००}{१७८१११} = २ \frac{३२५७८}{१७८१११}$ शेषं षष्ट्या गुणं हरभक्तमेवं नक्षत्रादिकं रविमानम् = २ । १० । ५८ $\frac{१}{२}$ स्वल्पान्तरात् ।

तद्रूपान्तरम् = $\frac{न}{२}$ । $\frac{घ}{११}$ − (१ $\frac{१}{२}$) प० । इदमिष्टमासगुणं तत्क्षो नक्षत्रादिको रविर्भवेत् । शेषोपपत्तिः स्फुटा ॥ ७ ॥

इदानीं प्रतिमासं शशिकेन्द्रतिथिध्रुवक्षेपावाह ।

नाड्यर्धेन समेतं भत्रितयं प्रक्षिपेच्च शशिकेन्द्रे ।
रूपं रूपहुताशाः खशराश्च तिथिध्रुवे क्रमशः ॥ ८ ॥

प्रतिमासं शशिकेन्द्रे नक्षत्रत्रितयं नाड्यर्धेन सहितं तिथिध्रुवे च क्रमशो दिनादौ रूपं १ रूपहुताशाः ३१ खशराश्च ५० इति प्रक्षिपेत् ।

अत्रोपपत्तिः । ६ श्लोकेनैकस्मिन् चान्द्रमासे शशिकेन्द्रमानम् ।

$= २ + \frac{२}{२५१} = २ न + \frac{१}{२}$ घ स्वल्पान्तरात् । अत्रैकस्मिन् भचक्रे अष्टाविंशतिनक्षत्राणि कल्पितानीति शशिकेन्द्रानयन एव प्रतिपादितम् । तिथिध्रुवक्षेपमानं च स्पष्टं चान्द्रमाससावनमानं दिनादि १ । ३१ । ५० स्फुटमेव । अत्राधिकं ६ विपलमानं त्यक्तं पलात्मकमानपर्यन्तमेव गणिते ग्राह्यत्वादिति स्फुटम् ॥ ८ ॥

इदानीं प्रतिदिनचालनमाह ।

वारं दद्यात् प्रतिदिनमक्षिपलोनां परित्यजेत् नाडीम् ।
केन्द्रे क्षिपेद्भमेकं *भत्रितयफलं घटीचतुष्कमिते ॥ ९ ॥

* भुक्तफलं घटीचतुष्कमितम्-इति पाठः साधुः ।

प्रतिदिनं प्रतिचान्द्रदिनं तिथिध्रुवे दिनमेकं दद्याद्योजयेत् । षष्ठिपलोनामेकां नाडीं च परित्यजेत् । शशिनः केन्द्रे च प्रतिचान्द्रदिनमेकं भं नक्षत्रं घटीचतुष्कमितं भूतत्त्वफलं घटीचतुष्कं भूतत्त्व–२५१ हृतं फलं घट्यात्मकं च क्षिपेत् ।

अत्रोपपत्तिः । त्रिंशत्तिथ्यात्मके चान्द्रमासे सावनदिनादि २९ । ३१ । ५० । इदं त्रिंशद्धृतं जातमेकस्मिन् चान्द्रदिने तिथिध्रुवे क्षेपकमानम्

$$= \frac{२९ । ३१ । ५०}{३०} = ० । ५९ । ३ = १ \text{ दि} - ५६ \text{ प०} = १ \text{ दि०} - (१ \text{ घ}-४ \text{ प}$$

एवमेकस्मिन् चान्द्रमासे शशिकेन्द्रं नक्षत्रात्मकम् $= ३० \frac{६}{२५१}$ ।

(६ सूत्रे भगणात्मकं केन्द्रं २८ संगुण्य नक्षत्रात्मकं यदि क्रियते तदा $३० \frac{१}{२५१}$ समुत्पद्यते ।) इदं त्रिंशद्धृतं जातमेकस्मिन् चान्द्रे दिने केन्द्रे क्षेपकमानम् $= \dfrac{३० + \frac{१}{२५१}}{३०} = १ + \dfrac{१}{३० \times २५१} = १ + \dfrac{१ \times ६०}{३० \times २५१}$ घटी $= १ \text{ न} + \frac{४}{२५१}$ घटी । अत उपपद्यते यथोक्तम् ।

भद्विलयेन भद्विलयमानेन १२० घटिकामितेन हृते घटीचतुष्कमिते यत् फलं घट्यात्मकं तदपि क्षिपेदित्येके 'भद्विलयफलं घटीचतुष्कमिते' इति पाठानुसारेण व्याख्यां कुर्वन्ति । अनेन '२५१' स्थाने १२० इयं स्थूला भद्विलयोत्पद्यतेऽत एव मया पाठान्तरमुपनिबद्धम् ॥ ९ ॥

इदानीं देशान्तरसंस्कारमाह ।

उज्जयिनीयाम्योत्तररेखायाः प्रागृणं धनं पश्चात् ।
योजनषष्ट्या नाडी चरदलमपि सौम्यदक्षिणयोः ॥ १० ॥

योजनषष्ट्यैका नाडी उज्जयिनीयाम्योत्तररेखायाः प्रागृणं पश्चात् धनं भवति । एवं सौम्यदक्षिणयोर्गोलयोश्चरदलं चरासवोऽपि धनं ऋणञ्च क्रमेण योज्या इति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि स्पष्टभूपरिधियोजनैः षष्टिघटिकास्तदा

देशान्तरयोजनैः किं जाता देशान्तरनाडी $= \dfrac{६० \text{ देयो}}{\text{स्पभूप}}$ । आचार्येण स्थूल स्पष्टभूपरिधिः = ३६०० योजनानि गृहीतः । ततो जाता देशान्तरनाडिका $= \dfrac{\text{देयो}}{६०}$ । धनर्णवासना चरधनर्णवासना च गोलयुक्त्या स्फुटा ॥१०॥

इदानीं चन्द्रसाधनमौदयिकरविसाधनं चाह ।

तिथयो दशभागोना
रविणा समन्विता शशी भवति मध्यः ।
तिथ्यंशाद्याः शोध्या-
स्तिथिभोगजनाडिकाः केन्द्रात् ॥ ११ ॥

(तिथयो दशभागोना रविणा सहिताः शशी भवति मध्यः ।
तिथिभोगनाडिकाश्च द्विगुणाष्टहृता रवेः शोध्याः ॥ *)

स्वदशभागोनास्तिथयो नक्षत्रात्मकं रविचन्द्रयोरन्तरं भवति । तत् रविणा नक्षत्रात्मकसूर्येण सहिता नक्षत्रात्मको मध्यः शशी भवति । तिथिभोगनाडिका द्विगुणा वसु–२७ हृताः फलं नक्षत्रघटिका भवन्ति ता रवेः शोध्यास्तदा नक्षत्रादिको रविरुदये भवति ।

अत्रोपपत्तिः । तिथौ तिथौ रविचन्द्रयोर्द्वादशभागा अन्तरमतस्तिथयो द्वादशगुणा भागात्मकं रविचन्द्रयोरन्तरम् = १२ ति । चक्रांशैः सप्तविंशतिर्नक्षत्राणि तदेष्टान्तरेण १२ति अनेन किम् । जातं नक्षत्रात्मकमन्तरम् $= \dfrac{२७ \times १२ \text{ति}}{३६०} = \dfrac{२७ \text{ ति}}{३०} = \dfrac{९ \text{ ति}}{१०} = \text{ति} - \dfrac{\text{ति}}{१०}$ । एवं तिथ्यन्ते रविचन्द्रौ जातौ । तिथ्यन्तसूर्योदययोर्मध्ये तिथिभोगनाडिकास्तत्सम्बन्धिनक्षत्रात्मकचालनेन रवौ रहिते उदये रविर्भवति । तिथिभोगघटिकाश्च सावनाः प्रसिद्धाः । एकस्मिन् सावनदिने रविगतिः $= ५९' । ८'' = ३५४८''$ । अतो नक्षत्रात्मिका गतिः $= \dfrac{३५४८}{६० \times ८००}$ । यदि घटीषष्ट्या रवेरियं नक्षत्रात्मिका गतिस्तदा तिथिभोगघटिकाभिः किं लब्धं नक्षत्रा-

* इति पाठः साधुः ।

त्मकमृणचालनं षष्टिगुणं जातं घट्यात्मकम् $= \frac{३५४८}{६० \times ८००} \times \frac{\text{भोघ} \times ६०}{६०} =$

$\frac{३५४८ \times \text{भोघ}}{६० \times ८००} = \frac{२ \times १७७४ \times \text{भोघ}}{४८०००} = \frac{२\ \text{भोघ}}{\frac{४८०००}{१७७४}} = \frac{२\ \text{भोघ}}{२७}$ स्वल्पान्तरात् ।

अत उपपन्नो मच्छोधितः पाठः ॥ ११ ॥

इदानीमौदयिकार्थं चन्द्रस्य तत्केन्द्रस्य च चालनमाह ।

तिथिभोगनाडिकास्तु त्रिगुणा रसगुणोद्धृताः शोध्याः ।
पञ्चाशीत्यधिकोनास्तिथिनाड्यः शोधयेत् शशिनः ॥ १२ ॥

(पञ्चाशीतिलवोनास्तिथिनाड्यस्ताश्च शोधयेच्छशिनः ।
षष्ठ्यंशाढ्याः शोध्यास्तिथिभोगजनाडिकाः केन्द्रात् ॥ १२ ॥) *

स्पष्टार्थमार्या ।

अत्रोपपत्तिः । रविचालनवदत्रापि चन्द्रगतिः $= ७९०' \mid ३५'' = ४७४३५''$ । नक्षत्रात्मिकागतिः $= \frac{४७४३५}{६० \times ८००}$ । अतो रविवदत्रघट्यात्मकं चालनम् $= \frac{४७४३५\ \text{भोघ} \times ६०}{६० \times ८०० \times ६०} = \frac{४७४३५\ \text{भोघ}}{६० \times ८००} = \frac{९४८७\ \text{भोघ}}{१२ \times ८००}$

$= \frac{९४८७\ \text{भोघ}}{९६००} = \text{भोघ} - \frac{११३\ \text{भोघ}}{९६००} = \text{भोघ} - \frac{\text{भोघ}}{८५}$ स्वल्पान्तरात् ।

एवं चन्द्रकेन्द्रगतिः $= ७९०' \mid ३५'' - ६' \mid ४१'' = ७८३' \mid ५४'' = \frac{४७०३४}{६०}$ । चक्रकलाभिरष्टाविंशतिर्नक्षत्राणि तदा चन्द्रकेन्द्रगतिकलाभिः किम् । जाता नक्षत्रात्मिका चन्द्रगतिः $= \frac{४७०३४ \times २८}{६० \times २१६००} =$

$\frac{४७०३४ \times ७}{६० \times ५४००} = \frac{२३५१७ \times ७}{६० \times २७००} = \frac{२६१३ \times ७}{६० \times ३००} = \frac{८७१ \times ७}{६० \times १००} = \frac{६०९७}{६०००}$ । (अत्र चन्द्रकेन्द्रसाधने चक्रकलास्वष्टाविंशतिनक्षत्राणि कल्पितानि) । अतो रविवदत्रघट्यात्मकं चालनम् $= \frac{६०९७\ \text{भोघ} \times ६०}{६००० \times ६०} = \frac{६०९७\ \text{भोघ}}{६०००}$

$= \text{भोघ} + \frac{९७\ \text{भोघ}}{६०००} = \text{भोघ} + \frac{\text{भोघ}}{६२}$ स्वल्पान्तरात् । इहाचार्येण सुखार्थं ६२ स्थाने ६० गृहीता । अत उपपद्यते मच्छोधितः पाठः ॥

(अयं पाठः साधुः) ।

इदानीं रविचन्द्रकेन्द्राणां राशिमानमाह ।

त्रिगुणं सप्तविभक्तं
नगाद्रयोऽंशा रवेरुच्चम् ।
विकलाष्टकसंयुक्ता
नवबाणा लिप्तिका ५९ । ८ रवेर्भुक्तिः ॥ १३ ॥

(रविचन्द्रौ वेदगुणौ नन्दविभक्तौ गृहादिकौ केन्द्रम् ।
त्रिगुणं सप्तविभक्तं नगाद्रयोऽंशा रवेरुच्चम् ॥ १३ ॥)*

विकलाष्टकसंयुक्ता
नवबाणा लिप्तिका ५९ । ८ रवेर्भुक्तिः ।
खनवनगाः शीतांशोः
पञ्चत्रिंशद्विलिप्ताश्च ॥ १४ ॥
रवेरुच्चोनं केन्द्रमिभो नवभिर्लिप्ताशतैस्ततो जीवाः ।
विषमे भुक्तस्य समे भोग्यस्य सदैव केन्द्रपदे ॥ १५ ॥

नक्षत्रात्मकौ रविचन्द्रौ वेद-४ गुणौ नव-९ भक्तौ तदा राश्यादिकौ भवतः । चन्द्रकेन्द्रं च त्रिगुणं सप्तहृतं राश्यादि भवेत् । नवभिर्लिप्ताशतैराचार्येण षोडशपद्यैरेका जीवा पठिता । अतः केन्द्राच्चवभिर्लिप्ताशतैस्ततो जीवाः साध्या इत्युक्तम् । विषमे केन्द्रपदे भुक्तस्य समे च सदैव भोग्यस्य जीवा कार्या । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । यदि सप्तविंशतिनक्षत्रैर्द्वादश राशयस्तदा नक्षत्रात्मकेन रविणा वा चन्द्रेण किम् । एवं द्वादश गुणः सप्तविंशतिर्भागहारः । गुणहरौ त्रिभिरपवर्तितौ जातो गुणः ४ । हरश्च ९ । केन्द्रराश्यानयने चक्रकलास्वष्टाविंशतिनक्षत्रात्मकत्रिभागत्वात् । यदि वसुयमै-२८ र्नक्षत्रैर्द्वादश राशयस्तदा नक्षत्रात्मककेन्द्रेण किम् । अत्र गुणभागहारौ चतुर्भिरपवर्तितौ । जातो गुणः ३ । हरः ७ । अत उपपन्नं सर्वम् । शेषवासना चातिसरला ॥ १३–१५ ॥

* अयं पाठः साधुः ।

इदानीं ज्याखण्डानि केन्द्रज्यासाधनं चाह ।

त्रिंशत्सनवरसेन्दु-
जिनतिथिविषया गृहार्धचापानाम् ।
अर्धज्याखण्डानि
ज्याभुक्तैक्यं सभोग्यफलम् ॥ १६ ॥

गतभोग्यखण्डकान्तरदलविकलवधाच्छतैर्नवभिराप्तैः ।
तद्युतिदलं युतोनं भोग्यादूनाधिकं भोग्यम् ॥ १७ ॥

त्रिंशत् नवभिः षड्भिरिन्दुना सहिता ३९ । ३६ । ३१ । जिन–२४ तिथि-१५ विषया–५ एव गृहार्धचापानां पञ्चदशभागानां ज्याखण्डानि सन्ति । चापकला नवशतैर्विभक्ताः फलसंख्यासमानां ज्यार्धानामैक्यमेव ज्याभुक्तैक्यं ज्ञेयम् । शेषकला भोग्यखण्डेन गुणा नवशतैर्भक्ताः फलमेव भोग्यफलं ज्ञेयम् । ज्याभुक्तैक्यं भोग्यफलेन सहितमभीष्टज्या भवति । अत्र स्फुटाद्भोग्यखण्डाज्ज्या सूक्ष्माऽन्यथा स्थूला भवति । सूक्ष्मं भोग्यखण्डं कथं सिध्यतीत्याह गतभोग्येति । गतभोग्यखण्डयोरन्तरस्य दलमर्धं कार्यम् । तस्य विकलस्य शेषस्य च वधात् नवभिः शतैर्यानि आप्तानि तैस्तद्युतिदलं गतैष्यखण्डयोगदलं युतं कार्यं यदि तद्युतिदलं भोग्यादूनम् । यदि तद्युतिदलं भोग्यादधिकं तदा तैराप्तैस्तद्युतिदलमूनं कार्यम् । क्रमज्याकरणे हीनमुत्क्रमज्याकरणे युतं तद्युतिदलं कार्यं तदैव तद्युतिदलस्य भोग्यादधिकाल्पत्वादिति । 'शतैष्ययोः खण्डकयोर्विशेषः–' इत्यादि भास्करोक्तमेतदनुरूपमेव । भास्करेण सार्क–१२० मिता आचार्येण च खतिथि–१५० मिता त्रिज्या गृहीता ।

अत्रोपपत्तिः । यदि ९०० = प । ज्याप = ३९ ।

चापम् = ग · प + शे । ज्या (ग · प) = ज्याग, तत्कोटिज्या च = कोज्याग ।

तदा ज्योत्पत्तिविधिना ज्याचा

$$= \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{कोज्याशे} + \text{ज्याशे} \cdot \text{कोज्याग}}{\text{त्रि}} \quad \ldots \quad (१)$$

$$\text{गतखण्डम्} = \text{ज्याग} - \text{ज्या}\,(\text{ग} - \text{प})$$

$$\text{एष्यखण्डम्} = \text{ज्या}\,(\text{ग} + \text{प}) - \text{ज्याग}$$

$$\text{तद्युतिदलम्} = \frac{\text{ज्या}\,(\text{ग} + \text{प}) - \text{ज्या}\,(\text{ग} - \text{प})}{२} = \frac{\text{ज्या प} \cdot \text{कोज्याग}}{\text{त्रि}} \text{ ।}$$

$$\text{तदन्तरदलम्} = \frac{२\,\text{ज्याग} - \{\text{ज्या}\,(\text{ग} + \text{प}) + \text{ज्या}\,(\text{ग} - \text{प})\}}{२}$$

$$= \text{ज्याग} - \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{कोज्याप}}{\text{त्रि}}$$

$$= \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{उत्ज्याप}}{\text{त्रि}}$$

$$\text{ज्याशे} = \frac{\text{ज्या प} \cdot \text{शे}}{\text{प}} \text{ स्वल्पान्तरात् ।}$$

$$\text{कोज्याशे} = \sqrt{\text{त्रि}^2 - \text{ज्या}^2\,\text{शे}} = \sqrt{\text{त्रि}^2 - \frac{\text{ज्या}^2\,\text{प} \cdot \text{शे}^2}{\text{प}^2}}$$

$$= \text{त्रि} - \frac{\text{ज्या}^2\,\text{प} \cdot \text{शे}^2}{२\,\text{त्रि} \cdot \text{प}^2} \text{ स्वल्पान्तरात् ।}$$

(१) समीकरणेऽनयोरुत्थापनेन

$$\text{ज्याचा} = \frac{\text{ज्याग}\left(\text{त्रि} - \frac{\text{ज्या}^2\,\text{प} \cdot \text{शे}^2}{२\,\text{त्रि} \cdot \text{प}^2}\right)}{\text{त्रि}} + \frac{\text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याप} \cdot \text{शे}}{\text{त्रि} \cdot \text{प}}$$

$$= \text{ज्याग} - \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्या}^2\,\text{प} \cdot \text{शे}^2}{२\,\text{त्रि}^2 \cdot \text{प}^2} + \frac{\text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याप} \cdot \text{शे}}{\text{त्रि} \cdot \text{प}}$$

$$\text{अतो ज्याचा} - \text{ज्याग} = \frac{\text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याप} \cdot \text{शे}}{\text{त्रि} \cdot \text{प}} - \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्या}^2\,\text{प} \cdot \text{शे}^2}{२\,\text{त्रि}^2\,\text{प}^2}$$

$$= \frac{\text{शे}}{\text{प}}\left(\frac{\text{कोज्याग} \cdot \text{ज्याप}}{\text{त्रि}} - \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{ज्या}^2\,\text{प} \cdot \text{प}^2 \cdot \text{शे}}{२\,\text{त्रि}^2 \cdot \text{प}^2}\right)$$

$$= \frac{\text{शे}}{\text{प}}\left(\text{युद} - \frac{\text{ज्याग} \cdot \text{उज्या प} \cdot \text{शे}}{\text{प}}\right)$$

$$= \frac{\text{शे}}{\text{प}}\left(\text{युद} - \frac{\text{अंद} \cdot \text{शे}}{\text{प}}\right)$$

अत्र कोष्ठकान्तर्गतसंख्या यदि भोग्यखण्डं स्फुटं कल्प्येत

$$\text{तर्हि ज्याचा} - \text{ज्याग} = \frac{\text{शे} \cdot \text{स्फुभोखं}}{\text{प}}$$ । अत एवं सूक्ष्मं भोग्यफलं

ज्याभुक्तैक्ये गतज्यामिते दोर्ज्यं तदा वास्तवासन्ना सूक्ष्मज्या स्यात् । एतेन भास्करोक्तमप्युपपद्यते ।

उत्क्रमज्याकरणे भोग्यखण्डस्योपचयत्वात् क्षयस्थाने धनं भवतीति स्फुटम् । जीवातश्चापानयने भोग्यखण्डस्फुटीकरणं च भास्करविधिना ज्ञेयम् । तत्रैव* बापूदेवशास्त्रिकृतं गोलानयनं च विचिन्त्यमिति ॥१६-१७॥

इदानीं रविचन्द्रयोर्मन्दफलानयनमाह ।

स्वाष्टांशोना सवितुर्द्विगुणा ज्या शीतगोः फलं लिप्ताः ।
स्वफलमृणं चक्रार्धादूने केन्द्रेऽधिके मध्ये ॥ १८ ॥

सवितुः सूर्यस्य केन्द्रज्या स्वाष्टांशोना । शीतगोश्चन्द्रस्य च केन्द्रज्या द्विगुणा तदा तयोः क्रमेण लिप्तात्मकं मन्दफलं भवति । केन्द्रे चक्रार्धात् षड्राशितः ऊने मध्ये स्वफलं स्वमन्दफलमृणं कार्यम् । अधिके तुलादिकेन्द्रे च मध्ये धनं कार्यमित्यर्थत एव सिध्यति ।

अत्रोपपत्तिः । रविपरममन्दफलकलाः = १३०½ स्वल्पान्तरात् । चन्द्रस्य च ३०० कलाः । ततोऽनुपातो यदि त्रिज्यातुल्यकेन्द्रज्यया परममन्दफलकलास्तदेष्टकेन्द्रज्यया किं जाता

$$\text{रविमन्दफलकलाः} = \frac{\text{१३०½} \times \text{ज्याके}}{\text{१५०}}$$

$$\frac{(\text{१३०} \times \text{८} + \text{४})\ \text{ज्याके}}{\text{१५०} \times \text{८}} = \frac{\text{१०४४ ज्याके}}{\text{१५०} \times \text{८}} = \frac{\text{७ ज्याके}}{\text{८}}\ \text{स्वल्पान्तरात् ।}$$

$$\text{एवं चन्द्रमन्दफलकलाः} = \frac{\text{३०० ज्याके}}{\text{१५०}} = \text{२ ज्याके ।}$$

अत उपपन्नम् ॥ १८ ॥

इदानीं रविचन्द्रयोर्गतिफलसाधनमाह ।

नगभूहृद्रविभोग्यं खण्डं चान्द्रं विषसुलवं द्विगुणम् ।
भुक्तिफलं स्वमृणं स्यात् कुलीरमकरादिके केन्द्रे ॥ १९ ॥

* द्रष्टव्यं मच्छोधितसिद्धान्तशिरोमणौ पृ० ६१ ।

केन्द्रज्याकरणे रवेर्यद्भोग्यखण्डं तन्नगभू-१९ हृद्रवेर्भुक्तिफलं स्यात् । चान्द्रं चन्द्रसम्बन्धि यद्भोग्यखण्डं तद्विषसुलवं स्वाष्टांशोनं द्विगुणं च चन्द्रभुक्तिफलं स्यात् । तद्गतिफलं कुलीरमकरादौ केन्द्रे क्रमेण स्वमृणं स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । प्रथमचापेन नवशतमितेन भोग्यखण्डं तदा केन्द्रगत्या किमिति लब्धमद्यतनश्वस्तनकेन्द्रज्ययोरन्तरं तेन या मन्दफलकलास्तदेव गतिफलम् । तद्यथा । रवेः केन्द्रगतिः = ५९' । ८'' ॥

$$\text{केन्द्रज्यान्तरम्} = \frac{(\text{५९}' \ \text{।}\ \text{८}'')\ \text{भोखं}}{\text{९००}}$$ । १९ सूत्रेणानेनान्तरेण मन्दफलकला एव रवेर्गतिफलम्

$$= \frac{\text{७}\ (\text{५९}' \ \text{।}\ \text{८}'')\ \text{भोख}}{\text{८} \quad \text{९००}} = \frac{\text{७} \times \text{३५४८} \times \text{भोख}}{\text{७२००} \times \text{६०}}$$

$$= \frac{\text{२४८३६ भोख}}{\text{४३२०००}} = \frac{\text{भोख}}{\text{१७}}\ \text{स्वल्पान्तरात् ।}$$

एवं चन्द्रस्य केन्द्रगतिः = ७९०' । ३५'' − ६' । ४१''

= ७८३' । ५४'' = ७८४' स्वल्पान्तरात् ।

ततो गतिफलं पूर्वोक्तेन विधिना

$$= \frac{\text{२} \times \text{७८४ भोख}}{\text{९००}} = \text{२} + \frac{\text{१९६} \times \text{४} \times \text{भोख}}{\text{२२५} \times \text{४}} = \text{२} + \frac{\text{१९६} \times \text{७} \times \text{भोखं}}{\text{२२५} \times \text{७}}$$

$$= \text{२} + \frac{\text{७ भोखं}}{\frac{\text{१५७५}}{\text{१९६}}} = \text{२} + \frac{\text{७ भोख}}{\text{८}}$$ स्वल्पान्तरात् । अत उपपन्नम् ।

अनयोर्वासना भास्करविधिना स्फुटा ॥ १९ ॥

इदानीं चन्द्रे भुजफलसंस्कारं तिथौ फलसंस्कारं चाह ।

भांशोऽर्कफलस्येन्दौ रविवद्दद्याद्विशोधिते तथा स्वोच्चे ।
रविफलमिनवच्च तिथौ चान्द्रे व्यस्तं स्फुटार्कासम् ॥ २० ॥

इन्दौ मध्यमचन्द्रेऽर्कफलस्य यो भां-२७ शः स रविवद्देयः । तथा इन्दौ स्वोच्चे विशोधितेऽर्थाच्चन्द्रमन्दकेन्द्रे च स रविफलभांशो रविवद्देयः । ततः संस्कृतचन्द्रकेन्द्रात् मन्दफलमानेयं चन्द्रस्येत्यर्थः । इनवद्धनमृणं वा यथा रविमन्दफलमागतं तद्वच्चान्द्रे चन्द्रमन्दफले व्यस्तं संस्कार्यं संस्कृतमंशात्मकं फलमर्काप्तं द्वादशभक्तं फलं तिथौ देयं तदा स्फुटं तिथिमानं भवेदिति ।

अत्रोपपत्तिः । स्फुटार्कोदयतश्चन्द्रसाधनार्थं रविभुजफलसंस्कार-आनीतः । तदानयनोपपत्तिश्च 'भाप्तं च द्युमणिफलं लवे-' इत्यस्य पद्यस्य वासनायां मत्कृतोपपत्तिरवलोक्या । स्थूलचन्द्रतस्तिथिसाधनं भवति । अतो मध्यमतिथौ रविफलोनचन्द्रफलं द्वादशभिर्विभज्य संस्कार्यम् । अतो रविफलव्यस्तसंस्कृतचन्द्रफलं द्वादशहृतमित्युपपद्यते ॥ २० ॥

इदानीं केन्द्रत एव तिथिसंस्कारयोग्यं घटिकात्मकं मन्दफलमाह ।

पञ्चेषुपञ्चयुगगुण-
यमचन्द्राश्चन्द्रकेन्द्रजफलानि ।
द्विकुयुगलरहिते ... ...
तथा सूर्ये ... ... ॥ २१ ॥

(द्विद्विद्विद्विकुभूखान्युच्चविरहिते तथा सूर्ये ॥ २१ ॥)*

एकस्मिन् पादेऽष्टाविंशतिनक्षत्रात्मककेन्द्रसङ्ख्या ॥ तत्र प्रतिनक्षत्रं चन्द्रमन्दफलघटीभवान्यन्तरखण्डानि पञ्चेषुपञ्चेत्यादीनि । एवं सूर्ये स्वोच्चविरहिते तथैव चन्द्रकेन्द्रवत् केन्द्रे क्रियमाणे प्रतिनक्षत्रं रविमन्द-फलघटीभवान्यन्तरखण्डानि द्विद्विद्वीत्यादीनि ज्ञेयानि ।

अत्रोपपत्तिः । एकस्मिन् चक्रे २८ चन्द्रकेन्द्रभानि पूर्वं कल्पितानि । अतो वृत्तपादे नवतिभागात्मके सप्त भानि । एकैकस्मिन् भे स्वल्पान्तरत्वात् त्रयोदशभागाः अतः ।

भानि	= १	२	३	४	५	६	७
भागाः	= १३	२६	३९	५३	६५	७८	९०
केन्द्रज्याः	= ३४	६५	९६	११७	१३५	१४८	१५०
मन्दफलकलाः	= ६८	१३०	१८८	२३४	२७०	२९२	३००
द्वादशहृता घटिकाः	= ५।४०	१०।५०	१५।४०	१९।३०	२२।३०	२४।२०	२५।०
अन्तराणि	= ५।४०	५।१०	४।५०	३।५०	३।०	१।५०	०।४०

* अयमेवाचार्योक्त इत्यवगम्यते ।

आचार्यैरेतेषां स्थाने स्वल्पान्तरात् क्रमेण—५ । ५ । ५ । ४ । ३ । २ । १ एता अन्तररूपा निरवयवघटिका गृहीताः । अत्र प्रथमस्थाने महती स्थूलता तत्र वस्तुतोऽर्धाधिके रूपं ग्राह्यमिति नियमेन षड्घट्यः समुचिताः ।

एवं तत्केन्द्रज्यावशतः क्रमेण रविमन्दफलकलाः 'स्वाष्टांशोना पञ्चिनु'रित्याचार्योक्तितः ।

केन्द्रकलाः	= ३०	५७	८२	१०२	११८	१२८	१३१
द्वादशहृता घट्यः	= २।३०	४।४५	६।५०	८।३०	९।५०	१०।४०	१०।५५
अन्तराणि	= २।३०	२।१५	२।५	१।४०	१।२०	०।५०	०।१५

आचार्यैरेतेषां स्थाने स्वल्पान्तरात् क्रमेण—२ । २ । २ । २ । १ । १ । ० एता अन्तरात्मिका निरवयवघटिकाः पठिताः ॥ २१ ॥

इदानीं तिथिसाधनमाह ।

अर्कोनचन्द्रलिप्ताः खयमस्वरभाजिताः फलं तिथयः ।
गतगम्ये षष्टिगुणे भुक्त्यन्तरभाजिते घटिकाः ॥ २२ ॥

स्पष्टार्थम् । स्पष्टाधिकारेण स्फुटोपपत्तिश्च ॥ २२ ॥

इदानीं भयोगसाधनमाह ।

भान्यश्विन्यादीनि ग्रहलिप्ताः खखवसुहृता लब्धम् ।
भुक्तिहृते गतगम्ये दिवसाः षष्ट्याहते घटिकाः ॥ २३ ॥
रविचन्द्रयोगलिप्ताः खखवसुभिर्भाजिताः फलं योगः ।
गतगम्ये षष्टिगुणे गतियोगविभाजिते घटिकाः ॥ २४ ॥

स्पष्टार्थम् । स्पष्टाधिकारस्य ६१ श्लोकतमा प्रथमार्या । द्वितीयार्थे तत्रैव टीका विलोक्या ॥

इदानीं करणानयनमाह ।

व्यर्केन्दुकला भक्ताः खरसगुणैर्लब्धमूनमेकेन ।
चरकरणानि बवादीन्यगताच्छेषात् तिथिवदन्यत् ॥ २५ ॥

अगताद्भोग्यात् । शेषाद्गतात् । अन्यद् भुक्तभोग्यघटिकादिकं तिथिवत् साध्यम् । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ २५ ॥

इदानीं रव्यब्दान्तो भौमादिसाधनमाह । तत्रादौ भौमसाधनम् ।

अङ्कै रुद्रैः सिद्धैर्गजैर्यमैरर्कवत्सरान् गुणयेत् ।
शैलैर्विश्वैर्गुणितैरष्टषड्भिर्योजयेद्भौमः ॥ २६ ॥

(अङ्कै ९ रुद्रैः ११ सिद्धै-२४ र्गजैः ८ सुरैरर्कवत्सरान् गुणयेत् ।
शैलै ७ र्वसुभिः ८ कुगुणै-३१ रिभाग्निभि ३८ र्योजयेद्भौमः ॥ २६ ॥) *

अत्रोपपत्तिः । भौमभगणविकलाः कल्पसौरवर्षविहृता जातेऽस्मिन् सौरवर्षे भौमविकलामितिः $= \frac{\text{२१६०० × ६० × भौम}}{\text{४३२००००००००}} = \frac{\text{५० × ६० भौम}}{\text{१०००००००}}$

$= \frac{\text{३ भौम}}{\text{१००००}} = \frac{\text{३ × २२९६८२८५२२}}{\text{१००००}} = \frac{\text{६८९०४८५५६६}}{\text{१००००}} = \text{६८९०४८}'' \frac{\text{५५६६}}{\text{१००००}}$

$= \text{६८९०४८}'' + \text{३३}'''$ स्वल्पान्तरात् $= \text{११४८४}' \text{ । ८}'' \text{ । ३३}''' = \text{१९१}^{\circ}$ । $\text{२४}' \text{ । ८}'' \text{ । ३३}''' = \text{६ रा । ११}^{\circ} \text{ । २४}' \text{ । ८}'' \text{ । ३३}'''$ ।

एते राश्याद्या इष्टसौरवर्षगुणाः क्षेपयुक्ता अभीष्टसौरवर्षे राश्याद्यो भौमः स्यात् ।

अत्राचार्योक्तलिखितसंख्याभिर्विलोमेन कल्पे कुजभगणाः स्वल्पान्तरात् २२९६८२८६७८ एते सिध्यन्ति ।

अत्र पाठपठितभगणेभ्यः कलिगताब्देभ्य ३७२९ एभ्यो विकलात्मकः कुजः $= \frac{\text{कुभ × १२ + ३० × ६० × ६० × कग}}{\text{४३२००००००००}} = \frac{\text{कुभ × ३ कग}}{\text{१००००}}$

$= \frac{\text{कुभ × १११८७}}{\text{१००००}} = \frac{\text{२२९६८२८५२२ × १११८७}}{\text{१००००}} = \text{२५६९४६२०६७}'' \frac{\text{५६१४}}{\text{१००००}}$

$= \text{७ रा । ९}^{\circ} \text{ । २७}' \text{ । ४८}''$ स्वल्पान्तरात् । अयं कल्पादिकुजेन $\text{११ रा । २९}^{\circ}$ । $\text{३}' \text{ । ५०}''$ अनेन युतो जातः क्षेपः $= \text{७ रा । ८}^{\circ} \text{ । ३१}' \text{ । ३८}''$ ।

इदानीं बुधशीघ्रानयनमाह ।

शशिना जिनैः रङ्कैः
षड्वह्निभिर्हृतादब्दात् ।

* अयं पाठः साधुः ।

शशिना द्विपैरमरैश्चतुरब्धिभि-
रन्वितं भवति बुधशीघ्रम् ॥ २७ ॥

(शशिना १ जिनैः २४ शराब्धिभि-४५ रङ्कैः षड्वह्निभिर्हृतादब्दात् ।
शशिना १ द्विपैः ८ सुरै-३३ श्चतुरब्धिभि-४४ रन्वितं बुधशीघ्रम् ॥ २७ ॥) *

अत्रोपपत्तिः । भौमवद्बुधशीघ्रविकलामितिरेकस्मिन् सौरवर्षे

$= \frac{\text{३ बुशीभ}}{\text{१००००}} = \frac{\text{३ × १७९३६९९८९८४}}{\text{१००००}} = \frac{\text{५३८१०९९६९५२}}{\text{१००००}} = \text{५३८१०९९}'' \frac{\text{६९५२}}{\text{१००००}}$

$= \text{५३८१०९९}'' + \text{४१}''' = \text{८९६८४}' \text{ । ५९}'' \text{ । ४१}''' = \text{१४९४}^{\circ}$ । $\text{४४}' \text{ । ५९}'' \text{ । ४१}''' = \text{४९ रा । २४}^{\circ} \text{ । ४४}' \text{ । ५९}'' \text{ । ४१}''' = \text{१ रा । २४}^{\circ}$ । $\text{४४}' \text{ । ५९}'' \text{ । ४१}'''$ ।

आचार्योक्तलिखितसंख्याभिर्विलोमेन कल्पे बुधशीघ्रभगणा १७९३६००३२००० एते सिध्यन्ति ।

अत्र भौमसाधनवत् कलिगताब्देभ्य ३७२९ एभ्यो मध्यमाधिकारे पाठपठितभगणेभ्यश्च विकलात्मकबुधशीघ्रम् ।

$= \frac{\text{बुभ × ३ कग}}{\text{१००००}} = \frac{\text{१७९३६९९८९८४ × ११९८७}}{\text{१००००}} = \text{२००६६१२०७६३}'' \frac{\text{४००८}}{\text{१००००}}$

$= \text{१ रा । १२}^{\circ} \text{ । २६}' \text{ । ३}''$ अयं कल्पादिबुधशीघ्रेण $\text{११ रा । २७}^{\circ} \text{ । २४}' \text{ । २९}''$
नेन युतो जातः क्षेपः $= \text{१ । ९}^{\circ} \text{ । ५०}' \text{ । ३२}''$
आचार्योक्तक्षेपः $= \text{१ । ८ । ३३ । ४४}$
अन्तरम् $= \text{१ । १६ । ४८}$

इदानीं गुरोरानयनमाह ।

रूपेण १ खेन ० कुयमै-२१ रङ्कै-९ र्नगभिश्च करणाब्दाः ।
गुणिता युक्ता वेदैः कुयमैस्त्रिपमैश्च भवति गुरुः ॥ २८ ॥

(रूपेण १ खेन ० कुयमैः २१ रङ्कैर्नगैश्च करणाब्दाः ।) †

अत्रोपपत्तिः । पूर्ववद्गुरुविकलामितिरेकस्मिन् सौरवर्षे

* अयं पाठः साधुः ।
† अयं पाठः साधुः ।

$= \frac{\text{३ गुभ}}{\text{१००००}} = \frac{\text{३ × ३६४२२४४५५}}{\text{१००००}} = \frac{\text{१०९२६७३३६५}}{\text{१००००}}$ = १०९२६७″ $\frac{\text{३३६५}}{\text{१००००}}$

= १०९२६७″ + ६‴ स्वल्पान्तरात् = १८२१′ । ७″ । ६‴ = ३०° । २१′ । ७″ । ६‴ = रा १ । ०° । २१′ । ७″ । ६‴

आचार्योक्तसंख्याभिर्विलोमेन कल्पे गुरुभगणा ३६४२२०५०० इति सिध्यन्ति ।

मध्यमाधिकारे पाठपठितगुरुभगणेभ्यः कलिगताब्देभ्य ३०२९ एभ्यो भौमसाधनवद्ग्रन्थारम्भे विकलात्मको

गुरुः $= \frac{\text{गुभ × ३ गव}}{\text{१००००}} = \frac{\text{३६४२२४४५५ × ११९८७}}{\text{१००००}}$ = ४००४६०१३५″ $\frac{\text{२०८५}}{\text{१००००}}$

= रा ४ । २३° । २२′ । १५″ अयं कल्पादिगुरुणा रा ११ । २९° । २७′ । ३६″

युतेन युतो जातः क्षेपः = ४ । २२ । ४९ । ५१

आचार्योक्त क्षेपः = ४ । २१ । २३ । ०

अन्तरम् = १ । २६ । ५१

इदानीं शुक्रशीघ्रानयनमाह ।

शैलैस्तिथिभी रुद्रैर्यमविषयैः सागरैर्गुणिताः ।
वसुभिरनिलैर्जिनैः षड्गुणैश्च युक्तं भृगोः शीघ्रम् ॥ २९ ॥

अत्रोपपत्तिः । पूर्ववदेकस्मिन् सौरवर्षे शुक्रशीघ्रस्य विकलामितिः

$= \frac{\text{३ शुशीभ}}{\text{१००००}} = \frac{\text{७०२२३८८४९२ × ३}}{\text{१००००}} = \frac{\text{२१०६७१६५४७६}}{\text{१००००}}$ = २१०६७१६″ $\frac{\text{५४७६}}{\text{१००००}}$

= २१०६७१६″ + ५१‴ = ३५१११′ । ५६″ । ५१‴ = ५८५° । ११′ । ५६″ । ५१‴ = रा १९ । ५१° । ११′ । ५६″ । ५१‴ = रा ० । १५° । ११′ । ५६″ । ५१‴

आचार्योक्तसंख्याभिर्विलोमेन कल्पे शुक्रशीघ्रभगणा ७०२२३७४५५६ इति सिध्यन्ति ।

मध्यमाधिकारे पाठपठितेभ्यः शुक्रशीघ्रभगणेभ्यः कलिगताब्देभ्य ३०२९ एभ्यो भौमसाधनवद्ग्रन्थारम्भे शुक्रशीघ्रविकलामितिः

$= \frac{\text{शुभ × ३ गव}}{\text{१००००}} = \frac{\text{७०२२३८८४९२ × ११९८७}}{\text{१००००}}$ = ७८५५८४०१२४″ $\frac{\text{७०८४}}{\text{१००००}}$

= रा ८ । ७° । ३२′ । ४″ । अयं कल्पादिशुक्रशीघ्रेण रा ११ । २८° । ४२′ । १३″

अनेन युतो जातः क्षेपः = रा ८ । ६° । १४′ । १८

आचार्योक्तक्षेपः = ८ । ५ । २४ । ३६

अन्तरम् = ० । ४९ । ४२

इदानीं शन्यानयनमाह ।

शून्येन द्वादशभिर्नवदशभिः खेषुभिस्त्रयोदशभिः ।
गुणिता युता रसैरश्विभिस्त्रिविषयैर्दशभिरार्किः ॥३०॥

अत्रोपपत्तिः । पूर्ववदेकस्मिन् सौरवर्षे शनिविकलामितिः $= \frac{\text{३ शभ}}{\text{१००००}}$

$= \frac{\text{१४४५६७०३९८ × ३}}{\text{१००००}} = \frac{\text{४३३७०१९८४}}{\text{१००००}}$ = ४३३७०″ $\frac{\text{१९८४}}{\text{१००००}}$ = ४३३७०″ + ११‴

= ७२२′ । ५०″ । ११‴ = १२° । १२′ । ५०″ । ११‴ = रा ० । १२° । १२′ । ५०″ । ११‴

आचार्योक्तसंख्याभिर्विलोमेन कल्पे शनिभगणा १४६५६७३९८ इति सिध्यन्ति ।

ग्रन्थारम्भे कलिगताब्दाः = ३१७९ + ५५० = ३७२९ एभ्यः शनि-

विकलात्मकः $= \frac{\text{१४४५६७०३९८ × १२ × ३० × ६० × ६० × ३७२९}}{\text{४३२००००००}}$

$= \frac{\text{१४४५६७०३९८ × ३ × ३७२९}}{\text{१००००}}$

$= \frac{\text{१४४५६७०३९८ × ११९८७}}{\text{१००००}}$ = १६१७९९४९६३८″ $\frac{\text{०४३}}{\text{१००००}}$

= २७३२७४८′ । ५८″ = ४५५४५° । ४८′ । ५८″ = रा १५१८ । ५° । ४८′ । ५८″ = रा ६ । ५° । ४८′ । ५८″ अयं कल्पादिशनिना रा ११ । २८° । ४६′ । ३४″

युतो जातो ग्रन्थादौ क्षेपकः = रा ६ । ४° । ३५′ । ३२″

अत्राचार्योक्तः = ६ । ४ । ५३ । १०

अं = + १७′ । ३८″

इदानीं राहोरानयनमाह ।

गगनेन नवचन्द्रैः कुयमै रसाब्धिभिः संवरेण हृताः ।
रुद्रैः खवेदैर्युक्ता राश्यादिकः पातः ॥ ३१ ॥

(गगनेन नन्दचन्द्रैः कुयमै रसाग्निभिरम्बरेण हृताः ।
रुद्रैर्विश्वखवेदैर्युक्ता राश्यादिकः पातः ॥ ३१ ॥)*

अत्रोपपत्तिः । पूर्ववदेकस्मिन् सौरवर्षे चन्द्रपातविकलामितिः

$$= \frac{३ \text{ पाभ}}{१००००} = \frac{२३२३११६८ \times ३}{१००००} = \frac{६९६९३३५०४}{१००००} = ६९६९३'' \frac{३५०४}{१००००}$$

$= ६९६९३'' + २१''' = ११६१' । ३३'' । २१''' = १९^\circ । २१' । ३३'' ।$

$२१''' = \text{रा}_{०} । १९^\circ । २१' । ३३'' । २१'''$

आर्यभटानुसारेण $\frac{३ \text{ पाभ}}{१००००} = \frac{२३२२२६००० \times ३}{१००००} = \frac{६९६६७८०००}{१००००}$

$= ६९६६७'' \frac{८०००}{१००००}$

$= ६९६६७'' + ४८''' = ११६१' । ७'' । ४८'''$

$= १९^\circ । २१' । ७'' । ४८''' = \text{रा}_{०} । १९^\circ । २१' । ७'' । ४८'''$

अत्रापि भौमसाधनवद्युग्यारम्भे कलिगताब्दतः पातविकलाः

$$= \frac{\text{पाभ} \times \text{कगव}}{१००००} = \frac{२३२३११६८ \times ११९८३}{१००००} = २५९८८६५७०३'' \frac{४४१६}{१००००}$$

$= \text{रा}_{६} । १०^\circ । ४१' । ४३''$ । अयं कल्यादिपातेना $\text{रा}_{५} । ३^\circ । १२' । ५८''$

नेन युतो जातः क्षेपः $= \text{रा}_{११} । १३^\circ । ५४' । ४१''$

आचार्योक्तक्षेपः $= ११ । १३ । ४० । ००$

अन्तरम् $=$ १४ । ४१

इदानीं ग्रहानयने विशेषमाह ।

सर्वाणि स्थानानि क्रमतः स्वहरैर्नयेदुपरि ।
एवं रव्यब्दान्ते ग्रहध्रुवा मध्यमाः स्युस्ते ॥ ३२ ॥

* अयं पाठः साधुः ।

सर्वाणि राश्यादीनि स्थानानि क्रमतः स्वहरैरुपरि नयेत् । प्रतिविकलाः षष्टिहृताः फलं विकलासु योज्यम् । विकलाः षष्टिहृताः फलं कलासु योज्यम् । एवं स्वहरैरुपरि नयेदित्यर्थः । शेषं स्पष्टार्थम् ॥ ३२ ॥

इदानीं प्रकारान्तरेण भौमादीनाह । तत्रादौ भौमानयनमाह ।

पृथगर्को दशगुणितो वसुशरचन्द्रैर्हृतः फलेन युतः ।
दलितो भौमध्रुवके क्षेप्यः स्यान्मध्यमो भौमः ॥ ३३ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । कल्पे रविभगणाः = ४३२०००००० ।

भौमभगणाः = २२९६८२८५२२ ।

अनयोर्निष्पत्तिः $= \frac{२२९६८२८५२२}{४३२००००००००} = \frac{११४८४१४२६१ \times २}{२१६०००००००० \times २}$

$$= \frac{११४८४१४२६१}{२१६००००००००}$$

$$= \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{७ + \cfrac{१}{२ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{५ + \cfrac{८९९६६८}{४७२६६१६}}}}}}}}$$

तस्मादासन्नमानानि

$\frac{१}{१}, \frac{१}{२}, \frac{८}{१५}, \frac{१७}{३२}, \frac{२५}{४७}, \frac{४२}{७९}, \frac{२३५}{४४२}, \ldots$

आचार्येणेद—$\frac{२३५}{४४२}$ मासन्नं गृहीतम् । अनेनार्को गुण्यो भौमः स्यादतो भौमः $= \frac{२३५}{४४२} \times \text{रवि} = \frac{१}{२} \text{रवि} \times \frac{२३५}{२२१} = \frac{१}{२} \text{रवि} \left(१ + \frac{१४}{२२१}\right)$

$= \frac{१}{२} \text{रवि} \left(१ + \frac{१४ \times १०}{२२१०}\right) = \frac{१}{२} \text{रवि} \left(१ + \frac{१०}{१५८}\right)$ स्वल्पान्तरात् ।

अत उपपन्नम् । शेषव्याख्या सुगमा ॥ ३३ ॥

इदानीं बुधानयनमाह ।

चतुराहतोऽब्धिगुणितः पृथक् च सप्ताहतोऽब्धिघृतिभक्तः ।
फलसंयुतो विधेयो ज्ञचलभुजको ब्रशीघ्रं स्यात् ॥ ३४ ॥

स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । कल्पबुधशीघ्रभगणाः = १७९३६९९८९८४

रविभगणाः = ४३२००००००००

तयोर्निष्पत्तिः $= ४ + \frac{६५६९९८९८४}{४३२००००००००}$

अथ $\frac{६५६९९८९८४}{४३२००००००००} = \frac{१६४२४९७४६ \times ४}{१०८०००००००० \times ४} = \frac{८२१२४८७३ \times २ \times ४}{५४०००००००० \times २ \times ४}$.

$= \frac{८२१२४८७३}{५४००००००००}$

$$= \cfrac{१}{६ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{२ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{४ + \cfrac{१}{२ + \cfrac{६०९६०}{१०६०७४४१}}}}}}}}$$

अत आसन्नमानानि $\frac{१}{६}, \frac{१}{७}, \frac{२}{१३}, \frac{५}{३३}, \frac{७}{४६}, \ldots$

$\frac{७}{४६} = \frac{२८}{१८४}$ इदमाचार्येण गृहीतम् । ततो निष्पत्तिमानम् $= ४ + \frac{७ \times ४}{१८४}$

अनेन रविर्गुणो बुधशीघ्रमानम् $= ४र + \frac{७ \times ४र}{१८४}$ ।

शेषवासना चातिसुगमा ॥ ३४ ॥

इदानीं गुरुशनिराह्वानयनमाह ।

सप्तहतस्त्रिघनहृतो गुरुः शनिर्द्विगुणितो नवेषुहृतः ।
दिग्गुणितो रसधृतिहृत् राहोर्लिप्तास्तु कृतलिप्तः ॥ ३५ ॥

अत्रोपपत्तिः । पूर्ववत् $\frac{गुभ}{रभ} = \frac{३६४२२६४५५}{४३२००००००००}$

$$= \cfrac{१}{११ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{६ + \cfrac{१}{५ + \cfrac{४३९६४८८५}{६३०४७३५}}}}}$$

अत आसन्नमानानि $\frac{१}{११}, \frac{१}{१२}, \frac{७}{८३} \ldots \ldots$

$\frac{७}{८३}$ इदमाचार्येण गृहीतम् ।

$\frac{शभ}{रभ} = \frac{१४६५६७२९८}{४३२००००००००} = \cfrac{१}{२९ + \cfrac{१}{२ + \cfrac{७४००५८२}{९९५४८३५८}}}$

अत आसन्नमानानि, $\frac{१}{२९}, \frac{२}{५९} \ldots \ldots$

$\frac{२}{५९}$ इदमाचार्येण गृहीतम् ।

एवम् । $\frac{रा \cdot पा भ}{रभ} = \frac{२३२३११६८}{४३२००००००००} = \cfrac{१}{१८ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{२ + \cfrac{४९३८६२४}{४४५८९०८४}}}}}$

अत आसन्नमानानि

$\frac{१}{१८}, \frac{१}{१९}, \frac{२}{३७}, \frac{५}{९३} \ldots \ldots$

$\frac{५}{९३} = \frac{१०}{१८६}$ इदमाचार्येण गृहीतम् । अत उपपन्नं सर्वम् ॥ ३५ ॥

इदानीं शुक्रचलानयनमन्येषां चलं चाह ।

त्रिगुणो दशहृतः स्वखाद्यांशयुक्तः सितचलं ध्रुवं स्यात् ।
तात्कालिकं चलं स्याद्रविरन्येषां ज्ञशुक्रौ स्तः ॥ ३६ ॥

अन्येषां भौमगुरुशनीनां रविरेव तात्कालिकं चलं शीघ्रोच्चमस्ति । तथा रविरेव मध्यमो ज्ञशुक्रौ स्तः । शेषं स्पष्टम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वकथित $\frac{\text{शुशीभ}}{\text{रभ}} = \frac{७०२२३८९४९२}{४३२०००००००}$

$$= १ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{१ + \cfrac{१}{२ + \cfrac{१९११५९३६}{५३२८३१५२४}}}}}$$

अत आसन्नमानानि

$$\frac{१}{१},\ \frac{२}{१},\ \frac{३}{२},\ \frac{५}{३},\ \frac{१३}{८}\ \ldots\ \ldots$$

$$\frac{१३}{८} = \frac{१३ \times ३}{८ \times ३} = \frac{३९}{२४} = \frac{३६}{२४} + \frac{३}{२४} = \frac{३}{२} + \frac{३}{२ \times १२}$$ इदमाचा-र्येण गृहीतम् । ततो जातं सितचलम् $= र\left(\frac{३}{२} + \frac{३}{२ \times १२}\right)$

$= \frac{३र}{२} + \frac{३र}{२} \cdot \frac{१}{१२}$ अत उपपन्नं सितचलानयनम् ।

शेषवासना स्फुटा ॥ ३६ ॥

इदानीं भौमादीनां मन्दोच्चांशानाह ।

मन्दांशा नगरवयो भगमाः खनगेन्दवः खनन्दाश्च ।
यमतत्त्वानि तदूनान्मध्याज्ज्या सूर्यवत् ग्राह्या ॥ ३७ ॥

भौमादीनां मन्दांशा मन्दोच्चांशाः क्रमेण १२७° । २२७° । १७०° । ९०° । २५२° । एते सन्ति । तदूनान्मध्याद्ग्रहात् सूर्यवज्ज्या ग्राह्या । मन्दोच्चेन हीनो मध्यो मन्दकेन्द्रम् । सूर्यकेन्द्रवत् तस्य गतगम्यस्य ज्या केन्द्रभुजज्या ग्राह्येत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । मन्दोच्चानामल्पगतित्वात् सुखार्थं बहुकालोपयोगित्वात् स्वसमये स्थिरांशाः पठिताः । शेषवासना चातिसुगमा ॥ ३७ ॥

इदानीं भौमादीनां मन्दफलानयन†माह ।

रदगुणिता सप्तहृता
कुजस्य सौम्यस्य नगगुणा त्रिहृता ।
द्विगुणा हि फलं सूरे-
र्द्विगुणाग्निविभाजिता स्फुजितः ॥ ३८ ॥
त्रि*गुणा त्रिंशद्धृता रविजस्य फलस्य मन्दफललिप्ताः ।
मन्दफलयुतोनं स्वशीघ्रोच्चाच्छोधयेन्मध्यम् ॥ ३९ ॥

स्पष्टाधिकारोक्तमन्दपरिधिना भौमादीनां स्वल्पान्तरात् परममन्दफलकलाः ।

भौ = ६७०′ । बु = ३६२′ । गु = ३१५′ । शु = १०५′ । श = ४७६′

ततो यदि त्रिज्यया परममन्दफलकलास्तदा केन्द्रज्यया किम् । जाता मन्दफलकलाः:

$$भौ = \frac{६७०\ \text{ज्याके}}{१५०} = \frac{६७\ \text{ज्याके}}{१५} = \frac{६७ \times ३२\ \text{ज्याके}}{१५ \times ३२} = \frac{६७ \times ३२\ \text{ज्याके}}{४८०}$$

$$= \frac{३२\ \text{ज्याके}}{\frac{४८०}{६७}} = \frac{३२\ \text{ज्याके}}{७}$$ स्वल्पान्तरात् ।

$$बु = \frac{३६२\ \text{ज्याके}}{१५०} = \frac{७\ \text{ज्याके}}{३}$$ स्वल्पान्तरात् ।

$$गु = \frac{३१५\ \text{ज्याके}}{१५०} = २\ \text{ज्याके}$$ स्वल्पान्तरात् ।

$$शु = \frac{१०५\ \text{ज्याके}}{१५०} = \frac{२\ \text{ज्याके}}{३}$$ ।

$$श = \frac{४७६\ \text{ज्याके}}{१५०} = ३\ \text{ज्याके} + \frac{२६\ \text{ज्याके}}{१५०} = ३\ \text{ज्याके} + \frac{\text{ज्याके}}{६}$$ स्वल्पान्तरात् ।

इदानीं स्फुटग्रहार्थे संस्कारमाह ।

तस्माच्छीघ्रफलदलं स्वमृणं वा मन्दसंस्कृते दत्त्वा ।
प्राग्वन्मन्दफलमतः सकलं मान्द्ग्रहात् कुर्यात् ॥ ४० ॥

* (त्रिगुणार्थैर्युक्ता)
† (मन्दफलं)

तस्मात् पृथक् सितादिशीघ्रोच्चविवर्जितात् (स्फुटं केन्द्रम्।)
तस्मात् शीघ्रफलेन* संस्कृतः स्फुटो जायते स्पष्टः ॥ ४१ ॥

मन्दफलयुतोनं मध्यं शीघ्रोच्चाच्छोधयेदेवं शीघ्रकेन्द्रं भवति । तस्माच्छीघ्रफलं कृत्वा तदर्धं स्वं वा ऋणं यथागतं मन्दसंस्कृते मन्दफलसंस्कृते मध्यग्रहे दत्त्वा तं मध्यग्रहं प्रकल्प्यातः प्राग्वत्पुनर्मन्दफलं साध्यं तद्यथागतं सकलं सम्पूर्णं मध्यग्रहे देयम् । एवं गणको मन्दग्रहं मन्दस्पष्टं कुर्यात् । तस्मात् पृथक् स्थापितात् शुक्रादिशीघ्रोच्चविवर्जितात् स्फुटं केन्द्रं द्वितीयं शीघ्रकेन्द्रं कुर्यात् । तस्मात् पुनः शीघ्रफलं साध्यम् । तेन संस्कृतमन्दः पृथक् स्थापितो मन्दस्पष्टश्च संस्कृतः । एवं स्पष्टो ग्रहो जायते । लाघवेन शीघ्रफलसाधनार्थमग्रे खण्डानि वक्ष्यति ।

अत्रोपपत्तिः । उपलब्धिरेव ॥ ४०–४१ ॥

इदानीं लाघवेन शीघ्रफलानयनार्थं पिण्डमाह ।

भागीकृतचलकेन्द्रे त्रिगुणे खाग्न्युद्धृते फलं पिण्डः ।
षड्राश्यधिके चक्राद्विशोध्य शेषेण पिण्डः स्यात् ॥ ४२ ॥

(भागीकृतचलकेन्द्रे त्रिगुणे खाब्ध्युद्धृते फलं पिण्डः ।)†

चलकेन्द्रस्य भागाः कर्तव्याः । केन्द्रे षड्राश्यधिके चक्रात् राशिद्वादशकात् केन्द्रं विशोध्य शेषस्य भागाः कर्तव्याः । भागास्त्रिगुणाः खाब्धि ४० हृताः फलं फलसमो गतपिण्डः स्यात् ।

अत्रोपपत्तिः । उच्चनीचयोः शीघ्रकर्णस्य वैलक्षण्यादाचार्येण केन्द्रषड्राशिमध्ये सत्र्यंशत्रयोदशभागवृद्ध्या भौमादीनां चलकेन्द्राणि प्रकल्प्य तेभ्यः शीघ्रफलान्यानीय तद्भागा नवगुणाः पिण्डाङ्काः पठिताः । ते षड्राशिमध्ये सार्धत्रयोदश पिण्डाङ्का भवन्ति । त्रयोदश चतुर्दशपिण्डयोर्मध्ये च केन्द्रान्तर ४०/३ मस्य दलं २०/३ मिदमस्तीति चिन्त्यम् । इष्टकेन्द्रभागेषु कियन्तः पिण्डाङ्का गता एतदर्थमनुपातः । यदि ४०/३ केन्द्रभागैरेकः

* संस्कृतमन्दश्च जायते स्पष्टः । अयं पाठः साधुः ।

† अयं पाठः साधुः ।

पिण्डस्तदेष्टकेन्द्रांशैः किम् । जातो गतपिण्डः । शेषफलानयनार्थमग्रे वक्ष्यति ।

इदानीं शेषसंबन्धि पिण्डावयवानयनमाह ।

पिण्डान्तरेण गुणिते शेषे खाब्ध्युद्धृते क्रमाद्देयम् ।
उत्क्रमविधौ विशोध्यं गतपिण्डे शीघ्रफलमेतत् ॥ ४३ ॥

शेषे पिण्डान्तरेण गतैष्यपिण्डयोरन्तरेण गुणिते खाब्धि ४० हृते फलं क्रमादुपचयात् गतपिण्डत एष्यपिण्डेऽधिके गतपिण्डे देयम् । उत्क्रमविधावपचयाद्गतपिण्डत एष्यपिण्डेऽल्पे फलं गतपिण्डे विशोध्यं तदेतत् संस्कृतं शीघ्रफलं शीघ्रफलसंबन्धि पिण्डमानं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । यदि चत्वारिंशत्समेन त्रिगुणशेषेण गतैष्यपिण्डयोरन्तरं लभ्यते तदाऽभीष्टत्रिगुणशेषेण किमित्यनुपातेन स्फुटा । धनर्णोपपत्तिश्चातिसुगमा ॥ ४३ ॥

इदानीं विशेषमाह ।

पिण्डाभावे विकलं गुणयेदाद्येन पिण्डकेन ततः ।
गण्यन्ते तु खवेदैस्तदेव फलमत्र बोद्धव्यम् ॥ ४४ ॥

चलकेन्द्रे त्रिगुणे खाब्ध्युद्धृते यदि फलं शून्यं तदा पिण्डाभावः स्यात् । तस्मिन् पिण्डाभावे विकलं शेषमाद्येन पिण्डेन गुणयेत् ततो गुणनफलानि खवेदैः ४० गण्यन्ते विभज्यन्ते । अत्र यत् फलं तदेव शीघ्रफलसंबन्धि पिण्डमानं बोद्धव्यं ज्ञातव्यमित्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । प्राग्वद्यदि खवेदमितेन त्रिगुणशेषेण प्रथमपिण्डमानं लभ्यते तदेष्टत्रिगुणशेषेण किं जातं शेषसंबन्धि फलं गतपिण्डाभावात् तदेव शीघ्रफलसंबन्धि पिण्डमानम् । एतदनुक्तमपि बुद्धिमता ज्ञायते । आचार्येण बालावबोधार्थं लिखितम् ॥ ४४ ॥

इदानीं विश्वमिते गतपिण्डे विशेषमाह ।

पिण्डे चतुर्दश विश्वैर्गुणिते नखोद्धृते विकलाः ।
लब्धेन विश्वपिण्डो रहितः शेषं फलं भवति ॥ ४५ ॥

(पिण्डे चतुर्दशेऽस्मिन् विश्वविगुणिते नखोद्धृते विकले ।)*

चतुर्दशसंख्यक एष्यपिण्डे सति विकले शेषे विश्वविगुणिते त्रयोदशसंख्यकपिण्डेन गुणिते नखेः २० हृते यल्लब्धं भवेत् तेन लब्धेन विश्वपिण्डस्त्रयोदशसंख्यकः पिण्डो रहितः शेषं फलं शीघ्रफलसंबन्धि पिण्डमानं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिः । त्रयोदशचतुर्दशपिण्डयोरन्तरे $\frac{1}{2}$ केन्द्रान्तरमस्ति । इति पूर्वमेव ४८सूत्रे प्रतिपादितम् । चतुर्दशपिण्डमानं शून्यसमम् । अतोऽनुपातो यदि विंशतिमितेन त्रिगुणशेषेण विश्वचतुर्दशपिण्डयोरन्तरं विश्वपिण्डसमं लभ्यते तदेष्टशेषेण किं लब्धेन विश्वपिण्डो रहितश्चतुर्दशपिण्डस्याल्पत्वात् शेषं शीघ्रफलसंबन्धि पिण्डमानं भवेत् ॥ ४५ ॥

इदानीं पिण्डतः शीघ्रफलमाह ।

पिण्डफलनवमभागो भागादिफलं ग्रहेषु वा स्वमृणम् ।
चलकेन्द्रे मेषादौ तुलादिके कारयेत् क्रमशः ॥ ४६ ॥

पिण्डफलस्य नवमांशो भागादि शीघ्रफलं भवेत् । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । नवगुणितं भागादि शीघ्रफलमेव पिण्डाङ्काः पठिताः इति ४८सूत्रे प्रतिपादितम् । अतः पिण्डफलं नवहृतं भागादि शीघ्रफलं भवति । धनर्णवासना स्पष्टाधिकारतः स्फुटा ॥ ४६ ॥

इदानीं भौमस्य चतुर्दशपिण्डानाह ।

वसुवेदा युगनन्दाः खवेदचन्द्राः समुद्रवसुचन्द्राः ।
वसुयमयमा रसनभोरामा नन्दाग्निरामाश्च ॥ ४७ ॥
मोऽत्रगुणा रसरसरामा विलोचनाब्धिगुणाः ।
वसुवसुयमा वसुदिशो नभश्च कुजशीघ्रपिण्डाः स्युः ॥४८॥

(वसुवेदा युगनन्दाः खवेदचन्द्रा समुद्रवसुचन्द्राः ।
वसुयमयमा वियद्गयमास्तथा रसनभोरामाः ॥ ४७ ॥

गोऽग्निगुणा गोऽब्धगुणा रसरसरामा विलोचनाब्धिगुणाः ।
वसुरसयमा वसुदिशो नभश्च कुजशीघ्रपिण्डाः स्युः ॥ ४८ ॥)*

क्रमेण चतुर्दश पिण्डाः = ४८ । ९४ । १४० । १८४ । २२८ । २७० । ३०६ । ३३९ । ३५९ । ३६६ । ३४२ । २९८ । १०८ । ० ॥ अत्र महत्तमपिण्डो नवभक्तो भौमस्य परमं शीघ्रफलम् = $\frac{३६६}{९}$ = ४०° । ४०' ॥

अत्रोपपत्तिः ।

केन्द्रांशाः = १३° । २०' ॥ २६° । ४०' ॥ ४०° । ०' ॥ ५३° । २०' ॥ ६६° । ४०' ॥
८०° । ०' ॥ ९३° । २०' ॥ १०६° । ४०' ॥ १२०° । ०' ॥
१३३° । २०' ॥ १४६° । ४०' ॥ १६०° । ०' ॥ १७३° । २०' ॥

त्र्यर्कमिते व्यासार्धे

केन्द्रज्या = २७ ।४० ॥५३ ।४०।७७।००॥९६।०० ॥११०।००॥११८।०० ॥ ११९।१६॥
केन्द्रकोटिज्या = ११६ । ३० ॥१०७।०० ॥९२।००॥७१।२० ॥ ४७।२०॥२१ ।००॥ ७ ।००॥
अन्त्यफलज्या = ७८ ।०० ॥ ७८ ।००॥७८।००॥७८।०० ॥७८।००॥७८। ००॥ ७८ ।००॥
स्पष्टा कोटिः = १९४।३० ॥१८५।००॥१७०।००॥१४९।२०॥१२५।२०॥९९।००॥–७१ ।००॥
शीघ्रकर्णः = ११७०६″॥११९५८॥११९९८॥१०६५२॥१०००४॥९२५२ ॥ ८३१३ ॥
शीघ्रफलज्या = १०·५९९ ॥२१·७२१॥३२·१८१॥४२·१७८॥५१·४४९॥५९·७५३ ॥६७·०२८॥
शीघ्रफलम् = ५°·०५ ॥१०°·४ ॥१५°·६ ॥२०°·६ ॥२५°·४ ॥२९°·८ ॥३४°·१३॥
९ × शीफ = ४५ · ४५ ॥९३·६ ॥१४०·४॥१८५·४ ॥२२९ ·५॥२६८ · २॥३०७· २॥
केन्द्रज्या = ११४ । ४० ॥१०४।००॥८७ ।००॥६५।४० ॥ ४१ ।०० ॥१४ ।००॥
केन्द्रकोटिज्या = ३४ । ३० ॥ ६० ।००॥८२ ।००॥१००।००॥११३।००॥११८ ।४० ॥
अन्त्यफलज्या = ७८ । ०० ॥ ७८ । ००॥७८ ।००॥७८ ।००॥७८ ।००॥७८ ।०० ॥
स्पष्टा कोटिः = ४३ । ४० ॥ १८ ।००॥ ४ ।००॥२२ ।००॥३५ ।००॥४० ।००॥
शीघ्रकर्णः = ७३४३″॥ ६३३३ ॥ ५२२६ ॥ ४१५५ ॥ ३२३५ ॥ २५०२ ॥
शीघ्रफलज्या = ७२·८६९॥७६·८५४॥७७·९११॥७३·९६४॥५९·३१४॥२६·१८७ ॥
शीघ्रफलम् = ३७°·६ ॥ ३९°·९ ॥ ४०°·६ ॥ ३८°·२ ॥ २९°·६ ॥ १२°·६ ॥
९ × शीफ = ३३८·४॥ ३५९·१ ॥३६५·४ ॥३४३·८ ॥ २६६·४ ॥११३·४ ॥

यथा पिण्डेषु महान्तरं न भवेत्तथा साधितसूक्ष्मपिण्डसंख्या मव-लम्ब्य मया पिण्डान् संशोध्य मूलार्थे संशोधिते ॥

आचार्यपिण्डाः = ४८ । ९४ । १४० । १८४ । २२८ । २७० । ३०६ ।

मत्साधिताश्च = ४६ । ९४ । १४० । १८५ । २३० । २६८ । ३०७ ।

आचार्यपिण्डाः = ३३९ । ३५९ । ३६६ । ३४२ । २६८ । १०८ । ० ॥

मत्साधिताश्च = ३३८ । ३५९ । ३६५ । ३४४ । २६६ । ११३ । ० ॥

इदानीं बुधपिण्डानाह ॥ ४७–४८ ॥

गुणरामाः षट्करसा वसुनन्दागजविलोचनशशाङ्काः ।
सागरविषयशशाङ्का नगनगचन्द्राः कृताङ्कभुवः ॥ ४९ ॥
वेदनखा जलधिनखा वसुवसुचन्द्रास्तुरङ्गविषयभुवः ।
तुरगदिशो रसरामा नभश्च पिण्डाश्च शशिसूनोः ॥ ५० ॥

बुधस्य क्रमेण चतुर्दश पिण्डाः = ३३ । ६६ । ९८ । १२८ । १५४ । १७७ । १९४ । २०४ । २०४ । १८८ । १५७ । १०७ । ३६ । ० ॥

अत्र महत्तमपिण्डो २०४ नवभक्तो बुधस्य परमं शीघ्रफलम् = $\frac{२०४}{९}$ = २२° । ४०' । अस्य त्र्याऽन्त्यफलज्या = ४६ । ४ खार्कमिते त्र्यासार्धे ।

अत्रोपपत्तिः । भौमपिण्डसाधनवदत्रापि

केन्द्रज्या = २७ ।४०॥५३ ।४०॥७७ ।०० ॥ ९६ ।०० ॥११०।०० ॥११८।०० ॥११९ ।२० ॥

केन्द्रकोटिज्या = ११६।२०॥१०७।००॥९३ ।०० ॥ ७१ ।२० ॥ ४७ । २० ॥ २१।०० ॥ ० ।०० ॥

अन्त्यफलज्या = ४६। ४॥ ४६। ४॥ ४६। ४ ॥ ४६। ४ ॥ ४६। ४ ॥ ४६। ४ ॥ ४६। ४ ॥

स्वकेा = १६२।२४॥१५३।४४॥१३८। ४ ॥११७।२४॥ ९३। ४ ॥ ६७। ४ ॥ ४६। ४ ॥

शीक = ६८८४ ॥ ६७३२ ॥ ६४८५ ॥ ६०६६ ॥ ८६५४ ॥ ८१४४ ॥ ७५३४ ॥

शीघ्रफलज्या = ७' ७३ ॥ १५' ३३ ॥ २२' ४४ ॥ २८' १६ ॥ ३५' ६३ ॥ ४०' ७४ ॥ ४३' ७८ ॥

शीफ = ३°' ७७ ७°' ३ ॥ १०°' ७४ ॥ १४°' ०८ ॥ १७°' ०६ ॥ १९°' ५२ ॥ २१°' ५ ॥

९ × शीफ = ३३' ३ ॥ ६५' ७ ॥ ९६°' ३४ ॥ १२६' ७२ ॥ १५३' ५४ ॥ १७५' ६८ ॥ १९३' ५ ॥

केन्द्रज्या = ११४।४० ॥१०४।०० ॥ ८७।०० ॥ ६५ । ४० ॥ ४१ ।०० ॥ १४ । ० ॥

केन्द्रकोटिज्या = ३४ । २० ॥ ६० । ०० ॥ ८२ ।०० ॥ १०० ।०० ॥ ११३ । ०० ॥ ११८ । ४० ॥

अन्त्यफलज्या = ४६ । ४ ॥ ४६ । ४ ॥ ४६ । ४ ॥ ४६ । ४ ॥ ४६ । ४ ॥ ४६ । ४ ॥

स्वकेा = ११ । ४४ ॥ १३ । ५६ ॥ ३५ । ५६ ॥ ५३ । ५६ ॥ ६६ । ५६ ॥ ७२ । ३६ ॥

शीक = ६८८६" ॥ ६२६६ ॥ ५६४८ ॥ ५०६८ ॥ ४७०६ ॥ ४६३३ ॥

शीघ्रफज्या = ४५' ६५ ॥ ४५' ६५ ॥ ४२' ५७ ॥ ३५' ६० ॥ २४' ०७ ॥ ८' ३५ ॥

शीफ = २२°' ६ ॥ २२°' ५ ॥ २०°' ८ ॥ १७°' ३ ॥ ११°' ५' ॥ ३°' ९८ ।

९ × शीफ = २०३' ४ ॥ २०२' ५ ॥ १८७' २ ॥ १५५' ७ ॥ १०३' ५ ॥ ३५' ८२ ॥

आचार्यपिण्डाः = ३३ । ६६ । ९८ । १२८ । १५४ । १७७ । १९४ ।

मत्साधिताः = ३३ । ६६ । ९६ । १२७ । १५४ । १७६ । १९४ ।

आचार्यपिण्डाः = २०४ । २०४ । १८८ । १५७ । १०७ । ३६ । ० ।

मत्साधिताः = २०३ । २०३ । १८७ । १५६ । १०४ । ३६ । ० ।

इदानीं गुरोः पिण्डानाह ।

धृतिरसगुणाश्च खशराः षट्करसा गजनगा रसाष्टौ च ।
खाङ्काश्च भुजगवसवः सागरवसवः समुद्रनगाः ॥ ५१ ॥
भुजगशरा रसरामा *रसेन्दवः पिण्डकाः सूरेः ।
चक्राद्विशुद्धशेषः स्फुटो भवेत् सिंहिकासूनुः ॥ ५२ ॥

गुरोः क्रमेण चतुर्दश पिण्डाः = १८ । ३६ । ५० । ६६ । ७८ । ८६ । ९० । ८८ । ८४ । ७४ । ५८ । ३६ । १६ । ० । अत्र महत्तमपिण्डो ९० नवभक्तः परमं शीघ्रफलम् = १०° । अस्य त्र्यान्त्यफलज्या = २१ खार्कमिते त्र्यासार्धे ।

गगनेन नवचन्द्रैरित्यादि४१श्लोकविधिना यः पातः स चक्राद्विशुद्धः शेषः सिंहिकासूनू राहुः स्फुटो भवेदिति ।

अत्रोपपत्तिः । भौमपिण्डसाधनवदत्रापि

केन्द्रज्या = २७।४०॥५३ ।४०॥७७ ।००॥९६।०० ॥११०।०० ॥११८।०० ॥११९ ।२० ॥

केन्द्रकोटिज्या = ११६।२०॥१०७।००॥९३ ।००॥७१ ।२० ॥ ४७ ।२० ॥ २१ ।०० ॥ ० ।०० ॥

अन्त्यफलज्या = २१।०० ॥ २१।०० ॥ २१ ।०० ॥ २१ ।०० ॥ २१ ।०० ॥ २१ ।०० ॥ २१ ।०० ॥

स्वकेा = १३७ ।२० ॥१२८।०० ॥११४।०० ॥ ९२ ।२० ॥ ६८ ।२० ॥ ४२ ।०० ॥ २१ ।०० ॥

शीक = ८४०६" ॥ ८३२८ ॥ ८२०४ ॥ ७९९२ ॥ ७७७० ॥ ७५१५ ॥ ७२६० ॥

शीफज्या = ४' १५ ॥ ८' १२ ॥ ११' ८२ ॥ १५' १३ ॥ १७' ८३ ॥ १९' ७८ ॥ २०' ८३ ॥

* पिण्डे खमितिपाठः साधुः ।

शीफ = ९' ६७ ॥ ३' ८७ ॥ ५' ६२ ॥ ७' ३० ॥ ८' ४८ ॥ ६' ४४ ॥ ६' ६२ ॥

६ × शीफ = १७'७३ ॥ ३४' ८३ ॥ ५०' ५८ ॥ ६४' ८० ॥ ७४' ३२ ॥ ८४' ७८ ॥ ८६' ३८ ॥

केन्द्रज्या = ११४। ४० ॥ १०४। ०० ॥ ८७ । ०० ॥ ६५ । ४० ॥ ४१ । ०० ॥ १४ । ०० ॥

केन्द्रकोटिज्या = ३४ । २० ॥ ६० । ०० ॥ ८२ । ०० ॥ १०० । ०० ॥ ११३ । ०० ॥ ११८ । ४० ॥

अन्त्यफलज्या = २१ । ०० ॥ २१ । ०० ॥ २१ । ०० ॥ २१ । ०० ॥ २१ । ०० ॥ २१ । ०० ॥

स्पकों = १३ । २० ॥ ३६ । ०० ॥ ६१ । ०० ॥ ७६ । ०० ॥ ६२ । ०० ॥ ६७ । ४० ॥

शीक = ६६०७'' ॥ ६६६४ ॥ ६३७५ ॥ ६१६४ ॥ ६०४४ ॥ ५६२० ॥

शीफज्या = २०' ८५ ॥ १६' ६७ ॥ १७' १८ ॥ १३' ४२ ॥ ८' ५३ ॥ २' ६८ ॥

शीफ = ६' ६२ ॥ ६' ३७ ॥ ८' १८ ॥ ६' ३५ ॥ ४' ०७ ॥ १' ४३ ॥

६ × शीफ = ८६' २८ ॥ ८४' ३३ ॥ ७३' ६२ ॥ ५७' १५ ॥ ३६' ६३ ॥ १२' ७८ ॥

आन्त्रार्यपिण्डाः = १८ । ३६ । ५० । ६६ । ७८ । ८६ । ९० ॥

मत्साधिताः = १८ । ३५ । ५१ । ६५ । ७६ । ८५ । ८९ ॥

आचार्यपिण्डाः = ८८ । ८४ । ७४ । ५८ । ३६ । १६ । ० ॥

मत्साधिताः = ८९ । ८४ । ७४ । ५७ । ३७ । १३ । ० ॥ ५१–५२ ॥

इदानीं शुक्रपिण्डानाह ।

खशराः शतं खतिथ्यः सागरनन्देन्दवोऽङ्कजिनाः ।
गुणगुणरामाः कुनगगुणाः शून्यखाम्बुधयः ॥ ५३ ॥
कुञ्जरचन्द्रसमुद्रा गजाभ्रवेदा नभोऽम्बुधिज्वलनाः ।
गगनशिलीमुखचन्द्रा वियच्च पिण्डाः सुरारिगुरोः ॥ ५४ ॥

(खशराः शतं खतिथ्यस्तथाङ्कनन्देन्दवोऽङ्कजिनाः ।
खाङ्कयमाः सुररामाः कुनगगुणाः शून्यखाम्बुधयः ॥ ५३ ॥
कुञ्जरचन्द्रसमुद्रा गजाभ्रवेदा नभोऽम्बुधिज्वलनाः ।
गगनशिलीमुखचन्द्रा वियच्च पिण्डाः सुरारिगुरोः ॥ ५४ ॥)*

शुक्रस्य क्रमेण चतुर्दश पिण्डाः ५० । १०० । १५० । १९९ । २४६ । २९० । ३३३ । ३७१ । ४०० । ४१८ । ४०८ । ३४० । १५० । ० । अत्र मह-त्समपिण्डो ४१८ नवभक्तः परमफलम् $= \frac{४१८}{९} = ४६^{\circ} । २६' । ४०''$ । अस्य ज्याऽन्त्यफलज्या = ८६ । ४१ स्वार्कमितव्यासार्धे ।

* अयं पाठः साधुः ।

अथोपपत्तिः । भौमपिण्डसाधनचक्राणि

केन्द्रज्या = ३७ । ४० ॥ ५३ । ४० ॥ ७७ । ०० ॥ ६६ । ०० ॥ ११० । ०० ॥ ११८ । ०० ॥ ११६ । २० ॥

केन्द्रकोटिज्या = ११६ । २० ॥ १०७ । ०० ॥ ६३ । ०० ॥ ७१ । २० ॥ ४७ । २० ॥ २१ । ०० ॥ ७ । ०० ॥

अन्त्यफलज्या = ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥

स्पकों = २०३ । १ ॥ १९३ । ४१ ॥ १७८ । ४१ ॥ १५८ । १ ॥ १३४ । १ ॥ १०७ । ४१ ॥ ७६ । ४१ ॥

शीक = १२२६४ ॥ १३०६० ॥ ११६७४ ॥ ११०६४ ॥ १०४०२ ॥ ६५८५ ॥ ८६०६ ॥

शीफज्या = १०' ७० ॥ २३' १३ ॥ ३४' ३० ॥ ४४' ०० ॥ ५५' ०० ॥ ६४' ०२ ॥ ७२' ०८ ॥

शीफ = ५°' ५७ ॥ ११°' ०७ ॥ १६°' ६५ ॥ २२°' १७ ॥ २७°' ३७ ॥ ३२°' ३७ ॥ ३७°' १७ ॥

६ × शीफ = ५०' १३ ॥ ९९' ६३ ॥ १४६' ८५ ॥ १९९' ५३ ॥ २४६' ३३ ॥ २९१' ३३ ॥ ३३३' ६ ॥

केन्द्रज्या = ११४ । ४० ॥ १०४ । ०० ॥ ८७ । ०० ॥ ६५ । ४० ॥ ४१ । ०० ॥ १४ । ०० ॥

केन्द्रकोटिज्या = ३४ । २० ॥ ६० । ०० ॥ ८२ । ०० ॥ १०० । ०० ॥ ११३ । ०० ॥ ११८ । ४० ॥

अन्त्यफलज्या = ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥ ८६ । ४१ ॥

स्पकों = ५२ । २१ ॥ २६ । ४१ ॥ ४ । ४१ ॥ १३ । १९ ॥ २६ । १९ ॥ ३१ । ४६ ॥

शीक = ७५४४ ॥ ६४४२ ॥ ५२१७ ॥ ४०५१ ॥ २९२३ ॥ २०९५ ॥

शीफज्या = ७८' ८२ ॥ ८३' ९५ ॥ ८६' ६५ ॥ ८४' २५ ॥ ७२' ९१ ॥ ३४' ७५ ॥

शीफ = ४१°' २२ ॥ ४४°' ६२ ॥ ४६°' ४३ ॥ ४४' ८७ ॥ ३७°' ६२ ॥ १६°' ८७ ॥

९ × शीफ = ३७०' ९८ ॥ ४०१' ५८ ॥ ४१७' ८७ ॥ ४०३' ४७ ॥ ३३८' ५८ ॥ १५१' ८३ ॥

आचार्यपिण्डाः = ५० । १०० । १५० । १९९ । २४६ । २९० । ३३३ ॥

मत्साधिताः = ५० । १०० । १५० । १९९ । २४६ । २९१ । ३३४ ॥

आचार्यपिण्डाः = ३७१ । ४०० । ४१८ । ४०८ । ३४० । १५० । ० ॥

मत्साधिताः = ३७१ । ४०२ । ४१८ । ४०४ । ३३९ । १५२ । ० ॥

यथा महदन्तरं न भवेत्तथाऽऽदर्शार्थं मया शोधिते षष्ठपिण्डत्रु-टिश्च पूर्णीकृतेति ॥ ५३–५४ ॥

इदानीं शनिपिण्डानाह ।

रुद्रा द्वियमाः कुगुणा वसुरामाः सागराम्बुनिधयश्च ।
वसुवेदा गजवेदाः षडब्धयो लोचनाम्बुधयः ॥ ५५ ॥
पञ्चगुणाः सप्तयमा रसचन्द्राः षट् नभश्च रविसूनोः ।

शनेः क्रमेण चतुर्दश पिण्डाः = ११ । २२ । ३१ । ३८ । ४४ । ४८ । ४८ । ४६ । ४२ । ३५ । २७ । १६ । ६ । ० । अत्र महत्समपिण्डो ४८

नवभक्तः परमं शीघ्रफलम् = $\frac{४८}{९}$ = ५° । २०' । अस्य ज्यान्त्यफलज्या = ११ । १२ खार्कमितं व्यासार्धे ।

अत्रोपपत्तिः । भौमपिण्डसाधनवद्बोध्या

केन्द्रज्या	= ७७ । ४०	५३ । ४०	७७ । ००	६६ । ००	११० । ००	११८ । ०७	११६ । २०
केन्द्रकोटिज्या	= ११६ । ३०	१०७ । ००	६२ । ००	७१ । २०	४७ । २०	२१ । ००	३ । ००
अन्त्यफलज्या	= ११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२
स्पर्का	= १२७ । ३२	११८ । १२	१०३ । १२	८२ । ३२	५८ । ३२	३२ । १२	४ । १२
शीक	= ७८३७	७९८६	७९२५	७५६६	७४७६	७३३८	७१६५
शीकज्या	= ७' ३७	४' ६०	६' ७०	८' ४८	९' ८८	१०' ८०	११' २०
शीफ	= १° १३	२° १८	३° १८	४° ०३	४° ७०	५° १२	५° ३३
९ × शीफ	= १०' १७	१९' ६७	२८' ६२	३६' ३७	४२' ४०	४६' ०८	४७' ६७

केन्द्रज्या	= ११४ । ४०	१०४ । ००	८७ । ००	६१ । ४०	४१ । ००	१४ । ००
केन्द्रकोटिज्या	= ३४ । २०	६० । ००	८२ । ००	१०० । ००	११३ । ००	११८ । ४०
अन्त्यफलज्या	= ११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२	११ । १२
स्पर्को	= २३ । ८	४८ । ४८	७० । ४८	८८ । ४८	१०१ । ४८	१०७ । २८
शीक	= ६६६६	६८६३	६७३१	६६२०	६५८५	६२०३
शीकज्या	= १०' ६७	१०' १३	८' ६८	६' ६५	४' २०	१' ४३
शीफ	= ५° २२	४° ८३	४° ११	३° १७	२° ००	०° ६८
९ × शीफ	= ४६' ६८	४३' ४७	३७' १७	२८' ५३	१९' ००	६' १२

आचार्यपिण्डाः — ११ । २२ । ३१ । ३८ । ४४ । ४८ । ४८ ।

मत्साधिताः — १० । २० । २९ । ३६ । ४२ । ४६ । ४८ ।

आचार्यपिण्डाः — ४६ । ४२ । ३५ । २७ । १६ । ६ । ०० ।

मत्साधिताः — ४७ । ४३ । ३७ । २९ । १८ । ६ । ०० ।

पिण्डमानमिति साधितं मया शीघ्रकर्णवशतः पराख्यया ।
जीवया लघुफलस्य विदुरैश्चिन्तनीयमखिलं च चिदुरैः ॥ ५५ $\frac{१}{२}$ ॥

इदानीं भौमादीनां मध्यगतीर्मृदुगतिफलानि चाह ।

रूपगुणा ३१ बाणजिनाः २४५
शर ५ षण्णव ९६ यम २ गुणाः ३ क्रमशः ॥ ५६ ॥

मध्यमभुक्तिकलाः स्युः
षड्द्वि २६ रदाः ३२ खं वसु ८ *शक्रा ११ विकलाः ।
मन्दगुणिता भुक्तिः
खखनवविहृता भुक्तिः स्यात् ॥ ५७ ॥
(मन्दत्रिगुणिता भुक्तिः खखनवविहृता स्वभुक्तेः स्यात् ॥ ५७ ॥)†
ग्रहवत् तन्मन्दफलं मृदुकेन्द्रवशात् स्वमृणं तद्गुनां च ।

भौमादीनां मध्यमा गतिकलाः क्रमेण भौ ३१ । बुशी २४५ । गु ५ । शुशी ९६ । श २ । रा ३ । कलानामथ एता विकलास्तु भौ २६ । बुशी ३२ । गु० । शुशी ८ । श ० । रा ११ ॥ भुक्तिर्भौमादीनां मृदुकेन्द्रगतिर्मन्दोच्चानामत्यल्पगतित्वाद्ग्रहमध्यगतिरेव मन्दत्रिगुणिता मन्दभोग्यखण्डेन त्रिगुणिता खखनवो ९०० हृता फलमद्यतनश्वस्तनमन्दकेन्द्रज्ययोरन्तरं स्यात् । इदमन्तरमेव केन्द्रज्यां प्रकल्प्य ग्रहवत् ३८–३९ सूत्रस्तन्मन्दफलं साध्यं तच्च भुक्तेः फलं मृदुगतिफलं भवति । तच्च स्वमृदुकेन्द्रवशात् कुलीरादौ केन्द्रे धनं मकरादावृणं कार्यं मध्यमगतौ । एवं मन्दस्पष्टा गतिः स्यात् । तद्गुनां शीघ्रगतिं शीघ्रोच्चगतिमित्यर्थे सम्बन्धः ॥

अत्रोपपत्तिः । रविमन्दगतिफलसाधनवत् स्फुटा ॥ ५६–५७ $\frac{१}{२}$ ॥

इदानीं शीघ्रगतिफलमाह ।

शीघ्रगतिं सङ्गुणये-
देवं शीघ्रस्य खण्डेन ॥ ५८ ॥
पिण्डान्तरेण खार्कैः १२०
र्लिप्ताद्यं स्यात् फलं गतेः शीघ्रम् ।
स्वमृणं क्रमोत्क्रमविधौ
‡चतुर्दश विधिश्च पिण्डको गुणकः ॥ ५९ ॥

* गजार्कमितविकलाः–इति पाठः साधुः ।

† अयं पाठः साधुः ।

‡ चतुर्दशो विश्वपिण्डको गुणकः–इति पाठः साधुः ।

हरस्त्वगतिरेवं वक्रणास्याज्ये भुक्तौ ।

(*चरमहरो गतिरेवं वक्रं क्षयमानं स्वमन्दभुक्तेश्चेत् ।)

-पदलिने द्वे द्वे स्वकाले कारयेत् स्फुटा भुक्तिः ॥ ६० ॥

(भुक्त्यपरहिते वक्रां तत्काले कारयेद्भुक्तिम् ॥ ६० ॥)†

मन्दस्फुटगत्यूनां शीघ्रगतिं शीघ्रोच्चगतिं शीघ्रकेन्द्रगतिं तां शीघ्रस्य खण्डनाथेन पिण्डान्तरेण पिण्डयोर्गतैष्यपिण्डयोरन्तरेण सङ्गुणयेत् खार्कै १२० विभजेद्यल्लिप्ताद्यं फलं तद्गतेः शीघ्रं फलं स्यात् । तच्च क्रमोत्क्रमविधौ स्वमृणं स्यात् । गतपिण्डत एष्यपिण्डेऽधिके धनमल्पे चर्णमित्यर्थः । अथ यदि चतुर्दशश्चतुर्दशपिण्ड एष्यो भवेत् तदा शीघ्रकेन्द्रगतेर्गुणको विश्वपिण्डो हरश्च षष्टिर्भवेत् । शीघ्रकेन्द्रगतिं त्रयोदशपिण्डप्रमाणेन सङ्गुण्य षष्ट्या विभजेत् फलं तदा गतेः शीघ्रफलं स्यादित्यर्थः । मन्दस्फुटा गतिः शीघ्रगतिफलसंस्कृता स्फुटा गतिः स्यात् । एवं यदि मन्दस्फुटगतेः शीघ्रगतिफलमृणं वक्रं स्यात् तदा क्षयमाने भुक्त्यपरहिते मन्दस्फुटगतिरहिते सति शेषं तत्काले वक्रां भुक्तिं कारयेद्बुधक इति शेषः ॥

अत्रोपपत्तिः । यदि चत्वारिंशन्मितेन भागात्मकेन त्रिगुणशेषेण गतैष्यपिण्डयोरन्तरं लभ्यते तदा त्रिगुणकेन्द्रगतिभागसमशेषेण किं पिण्डस्य नवगुणत्वात् फलं नवहृतमद्यतनश्वस्तनशीघ्रफलयोरन्तरं भागात्मकं तत् षष्टिगुणं जातं कलात्मकं शीघ्रगतिफलम्

$$=\frac{(\text{गपि} \sim \text{शपि})\ \text{३शीकेग}}{\text{४०} \times \text{९} \times \text{६०}} \times \text{६०} = \frac{(\text{गपि} \sim \text{शपि})\ \text{शीकेग}}{\text{१२०}} \text{ ।}$$

त्रयोदशचतुर्दशपिण्डयोरन्तरे केन्द्रांशाः = $\frac{\text{९}}{\text{३}}$ इति पूर्वे ४८सूत्रे प्रतिपादितम् । तत्र गतैष्यपिण्डान्तरं चतुर्दशपिण्डाभावात् त्रयोदशपिण्डसममतः शीघ्रगतिफलसाधने तत्र केन्द्रगतेस्त्रयोदशपिण्डो गुणः षष्टिर्हरो भवेत् । धनर्णवासना चातिसुगमा ॥

* अयं पाठः साधुः ।

† अयं पाठः साधुः ।

(नवतिपयोधिविभक्ता इत्यादि आर्याषट्कं स्वव्याख्याचिन्त्यम् ।)

(नवतिथयोऽष्टिविभक्ता इति पाठः साधुः)

(खण्डखाद्यस्यश्लोकाश्चैते ।

नवतिथयो १५९ऽष्टि १६ विभक्ताः

पञ्चरसा ६५ वसु ८ हृता दश १० त्रिहृताः ।

विषुवच्छायागुणिताः

स्वदेशजाश्चरदलविनाड्यः ॥ ६१ ॥

नवतिथयो १५९ विषुवतीगुणिताः षोडशविभक्ताः फलं पलात्मकं स्वदेशे प्रथमं चरखण्डम् । पञ्चरसा ६५ विषुवतीगुणा वसु ८ हृताः फलं द्वितीयं चरखण्डम् । एवं दश १० पलभाहतास्त्रि ३ हृतास्तृतीयं चरखण्डं भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । एकाङ्गुलपलभादेशे चाचार्यमतेन क्रमेण पलात्मकानि चरखण्डानि प्रथ = $\frac{\text{१५९}}{\text{१६}}$ । द्वितीयं = $\frac{\text{६५}}{\text{८}}$ । तृत = $\frac{\text{१०}}{\text{३}}$ एतानि पलभागुणानि स्वदेशे भवन्तीति स्फुटा वासना । भास्कराचार्येण $\frac{\text{१५९}}{\text{१६}}$, । $\frac{\text{६५}}{\text{८}}$ अनयोः स्थाने क्रमेण १०, ८ संख्ये गृहीते । यत उक्तं 'दिग्नागसत्र्यंशगुणैर्विनिघ्नी पलप्रभे'त्यादि ॥ ६१ ॥

ज्याः केन्द्रं स्फुटभानुं

कृत्वा ये राशयश्चरार्धानि ।

भुक्तानि भोग्यगुणिता-

च्छेषात् खवसुतिहृतात् तु फलम् ॥ ६२ ॥

स्फुटभानुं केन्द्रं कृत्वा तस्य भुजः साध्यस्तच्च चरार्धानि ज्याखण्डानि प्रकल्प्य केन्द्रभुजे ये राशयस्तन्मितानि भुक्तानि ज्याखण्डानि भवन्ति । शेषात् केन्द्रभुजशेषकलामानाद्भोग्यचरखण्डगुणात् खवसुतिथि १८०० हृतात् फलं च गतचरखण्डयोगे चेष्यमेवमभीष्टं पलात्मकं चरमानं भवेत् ।

अत्रोपपत्तिस्त्रैराशिकेन स्फुटा ॥ ६२ ॥

गतिपादं पादोनां गतिं विशोध्यास्तकाल उदये च ।
संसाधितस्य तस्य ग्रहस्य चरकर्म चान्यस्य ॥ ६३ ॥

निशीथकालिकग्रहे गतिचतुर्थांशं चतुर्थांशोनां गतिं च विशोध्य क्रमेणास्तकाले उदये च ग्रहो भवति । एवं तस्य रवेर्वाऽन्यस्य ग्रहस्य ससाधितस्य मध्ये चरकर्म कार्यम् । अस्ते उदये वा ग्रहे चरकर्म देयं न दिनार्धे निशीथे चेति स्फुटं सिद्धान्तविदामिति ॥ ६३ ॥

चरदलविनाडिकागति-
कलावधात् खखरसाग्नि ३६०० लब्धकलाः ।
ऋणमुदयेऽस्तमये धन-
मुत्तरगोलेऽन्यथा याम्ये ॥ ६४ ॥

स्पष्टार्थम् । उपपत्तिश्च 'चरघ्नभुक्तिर्द्युनिशासुभक्ते'त्यादिना भास्करोक्तेन स्फुटा ॥ ६४ ॥

पञ्चदश हीनयुक्ताश्चरार्धनाडीभिरुत्तरे गोले ।
याम्ये युक्तविहीना द्विसङ्गुणा रात्रिदिननाड्यः ॥ ६५ ॥

स्पष्टार्थम् । उपपत्तिश्च 'चरघटीसहिता रहिता क्रमात् तिथिमिता घटिका खलु गोलयो'रित्यादिना भास्करविधिना स्फुटा ॥ ६५ ॥

मिश्रेष्टान्तरगुणिता भुक्तिर्दिवसे निशादले प्रथमे ।
षष्ट्या विभज्य लब्धं विशोध्य तात्कालिको भवति ॥ ६६ ॥

दिवसे दिनेष्टकाले वा प्रथमे निशादले निशीथतोऽर्वाक् चेष्टकाले मिश्रस्य राज्यर्धकालस्य स्वेष्टकालस्य च यदन्तरं तेन भुक्तिर्ग्रहगतिर्गुणा फलं षष्ट्या विभज्य लब्धं निशीथकालिकग्रहाद्विशोध्य शेषं तात्कालिको ग्रहो भवति । एवं निशीथानन्तरेष्टकाले लब्धं निशीथकालिकग्रहे संयोज्य तात्कालिकग्रहः कार्य इत्यनुक्तमपि बुद्धिमता ज्ञायत इति ।

अत्रोपपत्तिस्त्रैराशिकेन स्फुटा ॥ ६६ ॥)

क्रान्त्यग्रयुतिवियोगादक्षपदैः शोधिते दिनदले भा ।
भाश्रुतिकृत्योः कृतमनुयुतानयाकृत्यकर्णः स्यात् ॥ ६७ ॥
(क्रान्त्यक्षयुतिवियोगात् अक्षपदात् शोधिते दिनदले भा ।
भाश्रुतिकृत्योः कृतमनुयुतानयोः कृतिरकर्णस्य ॥)*

क्रान्त्यक्षयोर्युतिवियोगात् त्रिप्रश्नोक्त्या मध्यनतांशाः साध्याः । नतांशमाने अक्षपदाच्चलतः शोधिते शङ्कुचापमाने विदिते सति त्रिप्रश्नाधिकारविधिना शङ्कुना मध्यनतांशज्यया तदा द्वादशाङ्गुलशङ्कुना त्रिमित्यनुपातेन दिनदले मध्याह्ने भा छाया साध्या । छायाकर्णकृत्योः कृतमनुयुतानयोः तयोरकर्णस्यान्तरस्य कृतिः क्रमेण भवति । छायाकृतिः कृतमनु १४४ युता छायाकर्णकृतिस्तथा छायाकर्णकृतिः कृतमनु-१४४ भिन्ना छायाकृतिर्भवतीत्यर्थः ।

अत्रोपपत्तिः । त्रिप्रश्नाधिकारविधिना स्फुटा ॥ ६७ ॥

इदानीमिष्टकाले स्थूलं छायाकर्णमाह ।

षड्गुणिता गतशेषा नाड्यो दिवस विभाजिताऽप्तात् ।
दिनदलकर्णगुणाः स्यानया त्रिभज्याभक्तं फलं कर्णः ॥ ६८ ॥
(षड्गुणिता गतशेषा नाड्यो दिवसार्धभाजिता तज्ज्या ।
दिनदलकर्णगुणाऽप्तानया त्रिभज्या फलं कर्णः ॥)†

गतशेषा नाड्य उन्नतकालः । षड्गुणिता दिनार्धभाजिता यत् फलं स्यात् तत्संख्यया ज्या साध्या । यल्लब्धं तत्संख्यकानां १५ सूत्रे लिखितानां ज्याखण्डानां योगः कार्यः सा ज्या भवतीत्यर्थः । एवमियं ज्या स्थूलेष्टान्त्या ज्ञातव्येति । त्रिभज्या दिनार्धकर्णेन गुणाऽनया पूर्वसाधितया स्थूलेष्टान्त्याऽऽप्ता फलं स्थूल इष्टकाले छायाकर्णो भवतीति ।

अत्रोपपत्तिः । यदि दिनदलोन्नतकालेन नवतिभागास्तदेष्टोन्नतकालेन किं लब्धा भागाः षष्टिगुणाः कलास्ताः खखनवो ९०० हृता लब्धाः

* अयं पाठः साधुः ।
† अयं पाठः साधुः ।

$= \frac{\text{६० उका} \times \text{६०}}{\text{दिद} \times \text{६००}} = \frac{\text{६ उका}}{\text{दिव}}$ । लब्धसंख्यकानां ज्याखण्डानां योगः स्थूलेष्टान्त्या जाता । ततो यदि दिनार्धान्त्यया स्थूलतया त्रिज्यासमया दिनार्धकर्णो लभ्यते तदेष्टान्त्यया किं व्यस्तानुपातेन जात इष्टकर्णः

$= \frac{\text{दिक} \times \text{त्रि}}{\text{इ कं}}$ । अत उपपन्नम् ॥ ६८ ॥

इदानीमिष्टकर्णात उन्नतकालमाह ।

दिनदलकर्णे त्रिभ॰ज्यागुणे श्रवणोद्धृते फलस्य धनुः ।
शुद्दलगुणं तिथिभक्तं दिनगतशेषासवः क्रमशः ॥ ६९ ॥

धनुर्दिनार्धगुणं पञ्चदशभक्तं फलं क्रमशः पूर्वापरकपालयोर्दिनगतशेषासवो भवन्ति । शेषं स्पष्टार्थम् ।

अत्रोपपत्तिः । पूर्वप्रकारवैपरीत्येन

धनुः $= \frac{\text{६०} \times \text{६०} \times \text{उकां}}{\text{दिव}}$ । अतो घट्यात्मक उन्नतकालः

$= \frac{\text{दिद} \times \text{धं}}{\text{६०} \times \text{६०}}$ । अयं ३६० गुणो जातोऽस्वात्मक उन्नतकालः

$= \frac{\text{दिद} \times \text{धं}}{\text{१५}}$ । अत उपपन्नम् ॥ ६९ ॥

इदानीं ज्यातश्चापानयनमाह ।

ज्याखण्डोने शेषे गुणिते नवभिः शतैरशुद्धहृते ।
क्षेप्याणि शुद्धखण्डैर्गुणितानि शतानि नव चापम् ॥ ७० ॥

ज्यामाने ज्याखण्डैः १५ सूत्रे पठितैरूने शेषे नवशतैर्गुणितेऽशुद्धखण्डहृते लब्धौ शुद्धखण्डैः शुद्धखण्डसंख्याभिर्गुणितानि नवशतानि क्षेप्याणि तदा चापं भवति ।

अत्रोपपत्तिः । ज्यासाधनवैपरीत्येन सुगमा ॥ ७० ॥

इदानीमुपसंहारमाह ।

इति तिथिनक्षत्रदिनभाद्यादिकसिद्धौ ब्रह्मगुप्तेन ।
ह्रासमत्यार्याणां संक्षिप्तोऽतिस्फुटक्षेपः ॥ ७१ ॥

* त्रिज्याभक्ते—इति पाठः साधुः ।

स्पष्टार्थम् ॥ ७१ ॥

इदानीमयं कस्मै न दातव्य इत्याह ।

दुर्जनकृतघ्नशठप्रतिकञ्चुककारिणे न दातव्यः ।
ध्यानग्रहाधिकारो जिष्णुसुतब्रह्मगुप्तकृतः ॥ ७२ ॥
इति श्रीब्रह्मगुप्तकृतो ध्यानग्रहोपदेशाध्यायः समाप्तः ।

प्रतिकञ्चुककारी पिशुनः । शेषं स्पष्टम् ॥ ७२ ॥

मधुसूदनसूनुनोदितो यस्तिलकः श्रीपृथुनेह जिष्णुजोक्ते ।
हृदि तं विनिधाय नूतनोऽयं रचितो ध्यानक्रमे सुधाकरेण ॥ १ ॥
अपहाय दृशावतारलीलां [illegible]
परिहाय सुधाक्रमत्र लोकाः सकलाः [illegible] ॥ २ ॥

या ब्रह्मगुप्तकृतिरत्र सदक्षकृत्-
नानाप्रकारकरणेन च भास्करेण ।
मन्दीकृता पृथुसुधासिलकेन सेयं
विद्योतिता निजकरेण सुधाकरेण ॥ ३ ॥
ये भास्करादिकृतिपारगता नवीने
चापप्रपञ्चविधौ कुशलाः सुधीशाः ।
श्रीमत्सुधाकरकृतं तिलकं निधाय
सज्ज्योतिषेऽत्र विहरन्तु त एव धीराः ॥ ४ ॥
कृपालुसूनुना सुधाकरद्विवेदिना मुदं
परात्परं निधाय मानसे सुबोधशालिनीः ।
गणेशनन्दभूमिहायने मधौ सिते गुरौ
सुरामजन्मसत्तिथावकारि सोपपत्तिका ॥ ५ ॥

सन् १९०१ मार्चमासस्याष्टाविंशतिदिने श्रीजानकीरमणचरणसरोजरजःप्रसादेनायं तिलकः सम्पूर्णतामगात् ।

इति श्रीकृपालुदत्तसूनुसुधाकरद्विवेदिविरचितो ब्रह्मगुप्तकृतध्यानग्रहोपदेशाध्यायतिलकः समाप्तः ॥

अथ ध्यानग्रहोपदेशाध्याये क्षेपसाधनम् ।

२ श्लोके पञ्चचत्वारिंशत् षष्टिभक्ता फलम् = $\frac{४५}{६०}$ = $\frac{३}{४}$ इदं स्थूलत्वेन स्वयमेव मध्यराशाकाचार्येण प्रक्षिप्तम् ।

'अथ सरसवेदयुक्त' इत्यस्यार्थम्—

"रात्रीन्दुद्विकृताङ्कदस्रनगगोचन्द्राः—१९७२९४७१७९ शकाब्दान्विताः" इति भास्करोक्त्या खपञ्चपञ्च–५५० मिते शके कल्पगताब्दाः = १९७२९४७७२९ । * वर्षाद्यावधिशेषज्ञानायाऽनुपातः, कल्पसौरवर्षैः कल्पाधिमासा लभ्यन्ते तदेष्टसौरवर्षैरेभिः क इति जाता इष्टाऽधिमासाः = $\frac{१९७२९४७७२९ \times १५९३३००००००}{४३२००००००००}$ = $\frac{१९७२९४७७२९ \times ५३११}{१४४००}$

(१) कल्पगताब्देषु हरलब्धेषु शेषम् = ३९२९ * *

(२) $\frac{३७२९ \times ५३११}{१४४००}$ = $\frac{१९८०४०१९}{१४४००}$ = १३७५ $\frac{४०१९}{१४४००}$ ।

(३) यद्येतावति १४४०० हरे ४०१९ क्षेपकोऽयं तदैतावति १३१ क इति संचालितः क्षेपकः = $\frac{४०१९ \times १३१}{१४४००}$ = $\frac{६९०१८९}{१४४००}$ = ४२ $\frac{११३८९}{१४४००}$ = ४३स्वल्प

अतोऽत्र 'सगुणवेदः' इति पाठः सम्यगिति सिध्यति ।

(१) १४४,००) १९७२९४७७,२९ (१३७०१० = लब्धिः ।
५३२
१००९
१४७
* * ३७२९ = कलिगताब्दाः ।

(२) ५३११
३७२९
३७२९
१११८०
२८६४५
१९८०४०,१९ (१३७५ = कलिमुखाद् गताधिमासाः ।

१०
१०८४
१६७
४०२९
१३१
(३) ४०१९
१४१६७
४०१९
६९०१,८९ (४२ = क्षेपकः
४३१
११३८९ = शेषम् ।

* लब्धिः = १३७०१० । गुणः = ५३११ । अनयोर्घातः—
१३७०१०
१३७०१
४११०३
६८५०५
७२७६६०११० = कल्पारम्भे गता अधिमासाः ।
१३७५ = कल्यारम्भाद् मध्यारम्भशकावधि गता अधिमासाः ।
७२७६६१४८५ = कल्पादितो मध्यारम्भशकावधि गता अधिमासाः ।

४ श्लोके क्षेपसाधनम्—

पूर्वसाधिताः कल्पगताब्दाः १९७२९४७७२९ मासीकृताः २३६७५३७२७४८ पूर्वसाधितैः ७२७६६१४८५ अधिमासैर्युता जाताश्चान्द्रमासाः = २४४०३०३४२३३ । कल्पचान्द्रमासैः कल्पकुदिनानि लभ्यन्ते तदेभिः किमिति जातो वर्षारम्भसमीपस्थमध्यमदर्शान्तकालिकः कुदिनगणः

= $\frac{२४४०३०३४२३३ \times १५७७९१६४५००००}{५३४३३३००००००}$ = $\frac{२४४०३०३४२३३ \times १०५५९८४४३}{३५६२२२}$ ।

सम्यगुपलब्धसंख्यया २४९३५५४ नेन गुण्यगुणकयोस्तक्षणाय न्यासः—

२४९३५५४) २४४०३०३४,२३३ (९७८८   १०५५९८४४३ (४
२२४४१९८६   ९९७४२१६
१९६१०४८२   ५८५२२७ = गुणकशेषम्
१७४४४८७८
२१६५६०४३

१६६४८४३२
१६०७६११३
१४६६१३२४
१११४७८६ = गुणधशेषम् ।
५४५२२७ = गुणकशेषम् ।
७८०३५२३
२२२६५७८
२२२६५७८
५५७३६४५
४४५६१५६
५५७३६४५
३५६२५७) ६००८१३०६२१०३ (१७०६२७६ सप्तभक्ते शेषे वाराः = ५
३५६२५२
२५१५६१०
२४६३५५४
२२३५४६२
२१३७३३२
६८३३०१
७१२४४४
२७०८५७०
२४६३५५४
२१५०१६३
२१३७३३२
१२८३१
६०
७६९८६० (घट्यौ २ ।
७१२४४४
५७४१६
६०
३४४४९६० (पलानि ९ ५/७ स्व० ।
३२०५९९८
२३८९६२

अत्र वर्त्तमानवारार्थे ५ स्थाने ६ संख्या गृहीताऽऽचार्येण तथा २ स्थाने ४, ९ स्थाने च १८ संख्या गृहीता । एवमत्र घटीद्वयं पलनवकं चाधिकं गृहीतमाचार्येणेति ज्योतिर्विद्भिश्चिन्त्यम् ।

६ श्लोकक्षेपसाधनम् ।

पूर्वसाधिताः कल्पगताब्दाः = १९७२९४७०२९ । एते द्वादशगुणिता जाताः सौरमासाः = २३६७५३६२३४८ । एतदधिका — ५५० रम्भे गताऽधिमासाः = १३७०७० × ५३११ + १३०५ = ७२७६६१४८५ *

इष्टचान्द्रमासाः = २३६७५३६२३४८ + ७२७६६१४८५ = २४४०३०३४८३३

कल्पचान्द्रमासैः कल्पचन्द्रमन्दकेन्द्रभगणाः कल्पचान्द्रमासैरेता लभ्यन्ते तदैभिः क इति जातं भगणात्मकं चन्द्रकेन्द्रम् = $\frac{२४४०३०३४८३३ \times ३८३१८९४१४२}{५३४३३३००००००}$

१	२४४०३०३४८३३	१	५३४३३३
२	४८८०६०६९६६६	२	१०६८६६६
३	७३२०९१०२४९९	३	१६०२९९९
४	९७६१२१३९९३२	५	२६७१६६५
८	१९५२२४२७९८६४	६	३२०५९९८
९	२१९६२७३१३४९७	७	३७४०३३१
		८	४२७४६६४
		९	४८०८९९७

४८८०६०६९६६६
९७६१२१३९९३२
२४४०३०३४८३३
९७६१२१३९९३२
२१९६२७३१३४९७
१९५२२४२७९८६४
२४४०३०३४८३३
७३२०९१०२४९९
१९५२२४२७९८६४
७३२०९१०२४९९
५३४३३३००००००) ९३५०९८४३९२४४५८१,६३०८६ (१७५००२९३६२
५३४३३३
४०००६५४
३७४०३३१
२६०३२३३
२६७१६६५
१५६८९२४

CIRCULATION

39 398 188

465

This PDF was produced by Melbourne-based mathematics researcher, Jonathan Crabtree, with the permission of the University of Chicago Library, owners of the microfilm upon which this PDF was created.

Brahmagupta's Brāhmasphuṭasiddhānta by Sudhākara Dvivedin is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.
Based on a work at www.lib.uchicago.edu

UNIVERSITY OF CHICAGO
39 398 188

PK
4191
.B8B8
1902

BRAHMAGUPTA
Brahmasphutasiddhanta and Dhyanagrahopadesadhyaya

700729

JAN 31 1958 BINDERY - OFFICE REPAIR
SEP 27
JUN 25 1964
JAN 5 1970
RENEWED FEB 6 '70
MAR 4 '70
RENEWED MAR 1 1970

PK4191
.B8B8
1902