

म. ग्रं. सं. ठाणे

विषय

लेखक शास्त्रकाराचार्य

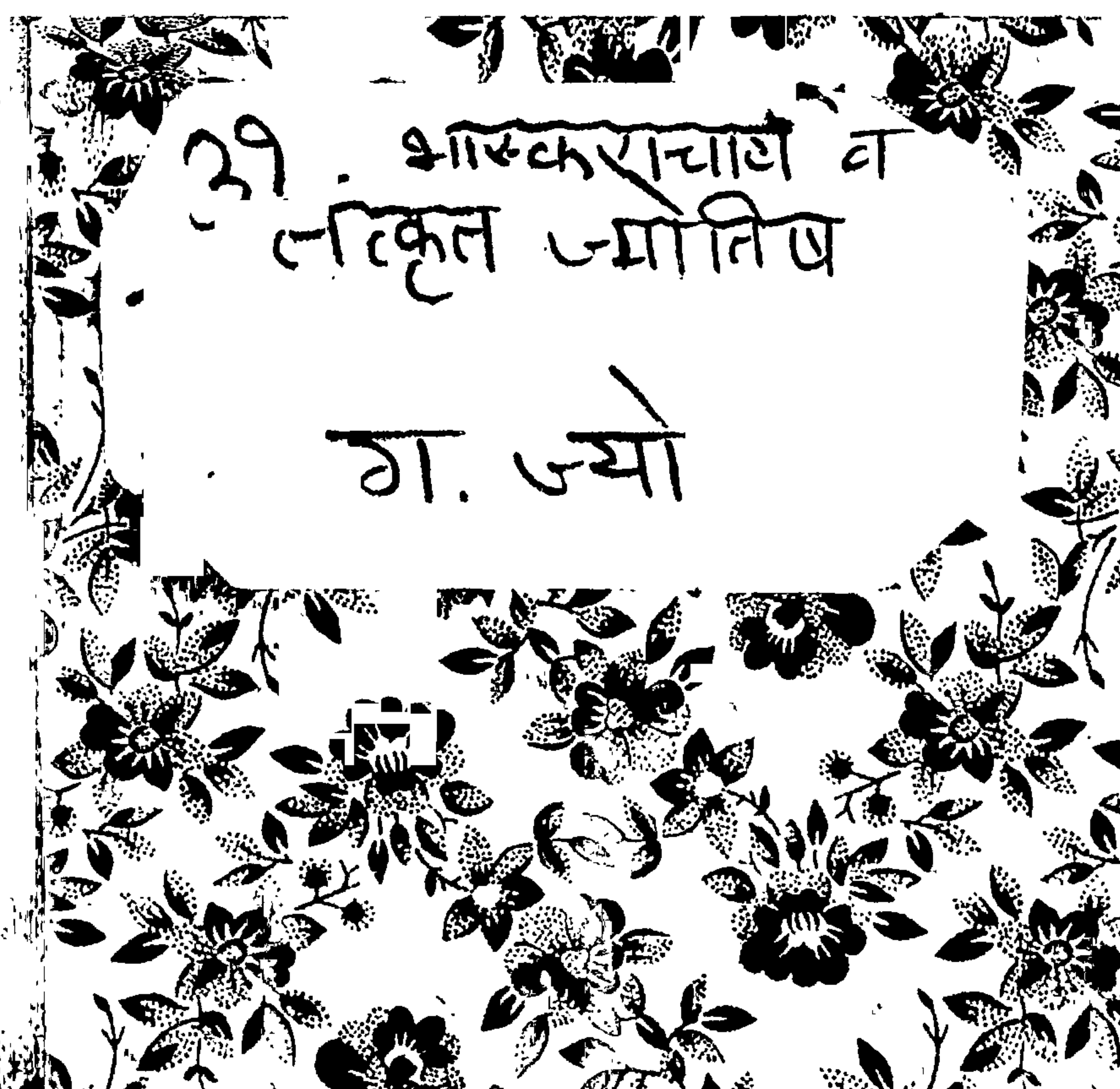
सन

संग्रहालय क्रमांक

पुस्तकाचे नांव शास्त्रकाराचार्य व ललित

३१. शास्त्रकाराचार्य व  
ललित ज्ञाननिष

डा. ज्यो



Dr. B. K. Kulkarni

भास्कराचार्य व तत्कृत ज्योतिष

हे पुस्तक

जनार्दन बाळाजी मोडक क्रा.ए.

दूर असिस्टंट मास्तर हायस्कूल

रत्नागिरी

यांनी केले

ते रत्नागिरी एथे जगन्मित्र छापखान्यांत छापिले

शके १७९९

१० स १८९०

सन १८६७ वा आक्ट २६ प्रमाणे मालवाने आपला

हक्क ठेविला आहे.

किंमत ७ भाणे



भास्कराचार्य व तत्कृत ज्योतिष

हे पुस्तक

जनार्दन बाळाजी भोडक वि.ए.

फर्स्ट असिस्टंट मास्तर हायस्कूल

रत्नागिरी

यांनी केले

ते रत्नागिरी एथे जगन्मित्र छापखान्यांत छापिले

शके १७९९

इ० स० १८७७

सन १९६७ चा आक्ट २९ प्रमाणे मालकाने आपला  
हक्क ठेविला आहे.

किमत १० भा.

भारतवर्षीयप्राचीनज्योतिषज्ञानैषी

सर्व महाराष्ट्र भाषाभिज्ञांस

हैं

पुस्तक

कर्त्याने सादर नजर केलें

असे.

## सूचना.

भरतखंडांत आजपर्यंत पराशर, गर्ग, आर्यभट्ट, ब्रह्मगुप्त, वराहमिहिर, व भास्कराचार्य इत्यादि विख्यात गणिती व ज्योतिषी पुष्कळ होऊन गेले. त्यांचे विशाल-बुद्धीची साक्ष अद्ययावत् त्यांचे ग्रंथ देत आहेत. तथापि संस्कृतज्ञांचे तादृश लक्ष तत्प्रणीत ग्रंथांचे अध्ययन करण्याकडे नसल्यामुळे ज्योतिःशास्त्राचे जे त्यांचे खरे व अनुभवासेद्ध सिद्धांत त्यांजकडे त्यांचे दुर्लक्ष होते इतकेच नव्हे तर भू-गोल व ज्योतिष यांसंबंधी पुराणांत ज्या पोकळ व निराधार गोष्टी लिहिल्या आहेत त्यांवर त्यांची दृढतर भक्ति व भाव वसतो ही गोष्ट फार शोचनीय होय. संस्कृतज्ञांची अशी स्थिति असल्यावर संस्कृतानभिज्ञ केवळ महाराष्ट्रभाषापरायणांची स्थिति कशी आहे हे सांगणे नकोच. पृथ्वीचे मान लक्षावधि योजने आहे, चंद्र पृथ्वीपासून सूर्यापेक्षा दूर आहे म्हणून त्याचे किरण शीतल आहेत, राहुकेतू नामक राक्षसांनीं गिळून टाकिल्यामुळे सूर्य व चंद्र यांस ग्रहणें लागतात, सूर्यादिकांचे अस्तोदय मेरू पर्वतामुळे होतात, पृथ्वी आरशासारखी सपाट आहे इत्यादि पुराणप्रसिद्ध अपसिद्धांत त्यांचे मनांत दृढतर बद्धमूल होऊन राहिलेले असतात हे उघडच

१ रा० रा० रघुनाथ भास्कर गोडबोलेकृत ऐतिहासिक कोशाची प्रस्तावना पहा.

आहे. हीं वेडगळ मते महाराष्ट्र भाषा बोलणारांचे मनांतून निदान अंशतः तरी निघून जावो एवढाच कायतो हें लहानसे पुस्तक तयार करण्याचा उद्देश आहे. अमेरिका व युरोप ह्या खंडांत दुर्विनी, सूक्ष्मदर्शक यंत्रे, व फोटोग्राफ काढण्याची विद्या यांचे साह्याने ख्रिस्ती शकाचे १८ वे व १९ वे शतकांत हर्शल प्रभृति शेंकडो ज्योतिष्यांनी ज्योतिःशास्त्राचे अभिवृद्धयर्थ अति श्रम करून त्या शास्त्राची जी योग्यता वाढविली आहे तिला सुमारे सवासातशे वर्षांपूर्वी लिहिलेल्या ग्रंथाच्या कांहीं अंशाच्या प्रकाशनाने यत्किंचित् पुष्टि येईल ही गोष्ट दुरापास्तच होय. उलटा ग्रंथाच्या जुनाटपणामुळे या ग्रंथांत कांहीं स्थळी चुका असण्याचाच संभव विशेष व म्हणूनच ठिकठिकाणी आम्हीं टिपांत अर्वाचीन सर्वसंमत सिद्धांत व मते दाखल केली आहेत. शिवाय जोडलेल्या परिशिष्टांत ही महाराष्ट्र लोकांस माहित नाहीं अशी कांहीं उपयुक्त माहिती दिली आहे. अस्तु.

मराठी भाषांतराविषयी आम्हांस एवढेंच सांगावयाचें आहे कीं, ते अगदीं शब्दास शब्द धरून न करितां अधिक उणे शब्द घालून वाचकांचे मनांत मूळ श्लोकांचा केवळ भावार्थ आणून देण्याचा यत्न केलेला आहे. तो कितपत सिद्धीस गेला आहे हें सांगण्याचा अधिकार अर्थात् वाचकांचा होय. शेवटीं नीरक्षीरन्यायाने गुणलेशाचे प्र-

हण करण्याविषयीं सवियन वाचकांची प्रार्थना करून लेख-  
णी आटपतो.

अजमासापेक्षां अधिक पृष्ठे झाल्यामुळे दीड आणा किंमत  
आधिक ठेविली आहे.

मुकाम रत्नागिरी

ता०.२३ माहे जुलै १८७७

ज० वा० मोडक.



## शुद्धिपत्र.

पृष्ठ	श्लोक	अशुद्ध	शुद्ध.
३	८	ग्रंथकरां.	ग्रंथकारां.
"	१२	सांगिला.	सांगितला.
"	१५	ज्योतिष्यांची.	ज्योतिष्यांची.
५	८	अ ध्यनः	अध्ययन.
७	२१	(टीप) विदद्यात्.	विदध्यात्.
८	२२	(टीप) प्यास.	त्यास.
१४	१९	(टीप) भोग.	भोग.
१९	२	तरौ:	तरौ.
२०	५	मवे:	मेव.
४२	३	(समास) चाल.	चालू.
४४	२	उपवात.	उपवास.
५४	१३	पुष्प.	पुष्प.
५८	२३	सुवृत्ते:	सुवृत्तैः
६९	७	(खालून) पूर्वा.	पूर्वा.
७०	२	णनुक्रम.	अनुक्रम.
७१	११	निश्वेदेव.	विश्वेदेव.

## अनुक्रमणिका

विषय	पृष्ठ
भास्कराचार्यांचे चरित्र .....	१
व्याख्या .....	६
पृथ्वीविषयी .....	१९
ग्रहांविषयी.....	२७
ग्रहणांविषयी .....	३४
चंद्राच्या कलांविषयी .....	३६
कालमानाविषयी .....	३८
तारे व नक्षत्रे यांविषयी .....	४७
ऋतुवर्णन .....	५५
परिशिष्ट पहिले—नक्षत्रांविषयी .....	५९
” दुसरे—ब्रह्महृदयादि पांच तारे व सप्तऋषि ....	६२
” तिसरे—तारकापुंजांविषयी.....	६४
” चवथे—ताऱ्यांचे प्रतीविषयी .....	७०
” पांचवे—श्लोकांतील संख्येची मोडणी .....	७२
” सहावे—ऋतुवर्णनाचे पद्यात्मक मराठी भाषांतर	७३
” सातवे—आद्यवर्णानुक्रमाने तारकापुंजांचीं नांवे	७७



## भास्कराचार्य व तत्कृत ज्योतिष

सं. १०९२७७  
२६

हे भरतखंडस्थ विख्यात गणिती व कवि शालिवाहन शकाच्या अकराव्या शतकांत होऊन गेले. त्यांचे सिद्धांत शिरोमणि व करणकुतूहल असे दोन सर्वमान्य ग्रंथ प्रसिद्ध आहेत. सिद्धांतशिरोमणीचे चार अध्याय आहेत. पैकीं पहिल्यांत अंकगणित, दुसऱ्यांत बीजगणित, तिसऱ्यांत ग्रहगणित, व चवथ्यांत ग्रहगणिताची उपपत्ति असे विषय आहेत. पहिल्या अध्यायास लीलावती, दुसऱ्यास बीजगणित, तिसऱ्यास गणिताध्याय, व चवथ्यास गोलाध्याय अशी संज्ञा आहे या ग्रंथांत आचार्यांनीं दोन चार स्थळां आपल्या वृत्तांचें दिग्दर्शन केले आहे ते- वढेंच कायतें त्यांचे विषयींचें विश्वसनीय वृत्त मिळतें. त्या खेरीज ज्या दंतकथा मुखपरंपरेनें आजपर्यंत चालू आहेत त्या त्याज्य होत. पुढील पद्यांत आपले नांव, गांव, गोत्र, बाप, गुरु, अध्ययन, जन्मकाल, व ग्रंथरचनाकाल इतक्या गोष्टी त्यांनीं सांगितल्या आहेत:-

आसीत्सह्यकुलाचलाश्रितपुरे त्रैविद्यविद्वज्जने ।

नानासज्जनधाम्नि विदुः ऋविडे शाण्डिल्यगोत्रो द्विजः ॥

श्रौतस्मार्तविचारसारचतुः निःशेषविद्यानिधिः ।

साधूनामवधिर्महेश्वरकृर्त दैवज्ञचूडामणिः ॥ १ ॥

तज्जस्तच्चरणारविद्युगुलप्राप्तप्रसादः सुधी-  
 र्मुग्धोद्बोधकरं विदग्धगणकप्रोतिप्रदं प्रस्फुटं ।  
 एतद्व्यक्तसदुक्तियुक्तिबहुलं हेलावगम्यं विदां  
 सिद्धान्तग्रथनं कुबुद्धिमथनं चक्रे कविर्भास्करः ॥ २ ॥  
 अष्टौ व्याकरणानि सप्त भिषजां व्याचष्ट ताः संहिताः  
 षट् तर्कान् गणितानि पञ्च चतुरो वेदानधीते स्म यः ।  
 रत्नानां त्रितयं द्वयं च बुबुधे मीमांसयोरन्तरं  
 सद्द्वैकमगाधबोधमहिमा सोऽस्याः कविर्भास्करः ॥ ३ ॥  
 रसगुणपूर्णमहीसमशकनृपसमयेऽभवन्ममोत्पत्तिः ।  
 रसगुणवर्धेण मया सिद्धांतशिरोमणी रचितः ॥ ४ ॥

भावार्थ—सह्याद्रिपर्वताच्या लगत्यास असणाऱ्या  
 जर्लविड नांवाच्या गांवांत तिन्ही वेद जाणणारे व फार  
 सज्जन असे पुष्कळ गृहस्थ राहात होते. त्यांपैकीं श्रौत-  
 स्मार्तकर्मनिपुण, सर्वविद्यापारंगत, सुशील, व मोठा ज्यो-  
 तिषी असा शांडिल्यगोत्री महेश्वर नांवाचा एक ब्राह्मण  
 होता. १ त्याचा पुत्र भास्कराचार्य यानें आपल्या बापाज-  
 वळच विद्या शिकून मूर्खांस शहाणपणा देणारा, शहाण्यांस  
 आवडणारा, नानातऱ्हेच्या युक्तींनीं भरलेला, विद्वानांस सहज  
 समजणारा, दुर्जनांची खातरीच करून टाकणारा, व अग-

१ कविचरित्रांत भास्कराचार्य वेदर मुक्तामीं जन्मले असें सांगितलें आहे,  
 ( पृष्ठ ६१ )

दीं सोपा असा हा सिद्धांत रचिला. २ आठ व्याकरणे, सात वैद्यक संहिता, साहा तर्कशास्त्रे, पांच गणिते, चार वेद, तीन रत्ने, दोन मीमांसा, व एक ब्रह्म इतकीं अवगत असल्यामुळे ज्याचे आंगी अपार विद्वत्त्व आले अशा भास्कराचार्यांनी हा ग्रंथ केला. ३ शके १०३६ त माझे जन्म झाले व मी आपले वयाचे ३६ वे वर्षी ( म्ह. शके १०७२त) सिद्धांतशिरोमणी ग्रंथ रचिला. ४

भरतखंडस्थ प्राचीन ग्रंथकरांपैकीं इतके स्पष्टपणे आपला कालसांगणारे फारच थोडे. किंबहुना मुळींच कोणी नाही असे म्हटले तरी देखील चालेल. यावरून भास्कराचार्यांचे विचार इतरांहून कांहीं भिन्न होते असे दिसते. आपल्या काल मुळींच सांगिला नाही म्हणजे पुढील लोकांस आपण कोण प्राचीन काळीं होतो असे भासविण्याचा त्यांचा उद्देश मुळींच नव्हता हे उघड आहे. वराहमिहिर, ब्रह्मगुप्त, इ. आपल्या पूर्वी झालेल्या उत्तम ज्योतिष्यांची स्तुति व लक्षादिक वाईट

१ हा गर्वोक्तिप्रचुर श्लोक प्रक्षिप्त होय. हा कलकल्यास छापिलेल्या लीलावतीचे पुस्तकांत आढळतो. परंतु हस्तलिखित सटीक दोन पुस्तके माझे पहाण्यांत आली त्या दोहोंत हा श्लोक मुळींच नाही. २ करणकुतूहल म्हणून जो भास्कराचार्यांचा दुसरा ग्रंथ सांगितला तो शके ११०५ त केला असा त्याच ग्रंथांत लेख आहे. ३ इ. स. ५ वा शतक ( कोल्ब्रूककृत निबंध भाग २ रा पृ. ४८२ मद्रास १८७२ ). ४ इ. स. ७ वा शतक ( किन्ना. पृष्ठ ४६४ किन्ना ).

ज्योतिष्यांचे मतांचे खंडन आपले ग्रंथांत स्पष्टपणे करून आपण कोणते काळीं होतो याविषयीं शका धरण्यास मुळीं च कारण त्यांनीं ठेविलें नाहीं. सत्र त्यांनीं सांगितलेल्या काळा विषयीं शका घेण्यास कारण नाहीं. तथापि कोणा दुराग्रहानें तसें करूं लागल्यास त्याचें समाधान करण्यासारखीं आणखी एक दोन प्रमाणें त्यांचे ग्रंथांत सांपडतात— तीं हीं :—

गतोऽध्यद्रिनन्दैर्मिते शाककाले

तिथीशैर्भविष्यत्यथाङ्गाक्षसूर्यैः ।

गजाद्वग्निभूभिस्तथा प्रायशोऽयं

कुवेदेन्दुवर्षैः क्वचिद्भोक्तुभिश्च ॥ १ ॥

या श्लोकांत मार्गे कोणत्या शकांत क्षयमास आला होता व पुढें कोणत्या शकांत येईल हें सांगितलें आहे. तसेंच तो किती वर्षांनीं पडतो तें ही सांगितलें आहे तें असे :— मार्गे शके ९७४ त क्षयमास पडला होता. व पुढें शके १११५, १२५६, व १३७८ ह्या सालीं पडेल. क्षयमास एकदां पडल्यावर पुनः बहुत करून १४१ वर्षांनीं व क्वचित् १९ वर्षांनीं पडतो.

पापलून भास्कराचार्य शालिवाहन शकाचे ११ वे शतकांत होते याविषयीं तिलप्राय सुद्धां संदेह रहात नाहीं.



सह्याद्रिपर्वताच्या लगत्याचे गांव जलविड याचा मात्र आज ७०० वर्षे लोटल्यामुळे पत्ता लागणे कठिण. तथापि सर्व भरतखंड धुंडाळण्याची आवश्यकता नाहीशी करून त्यांनी फक्त सह्याद्रीचा आसमंतात भाग शिल्लक ठेविला आहे. यास्तव कोणी उद्योगी भूगोलविद्याभिज्ञ ते काम करितील अशी आशा आहे. तसेच वर उतरून घेतलेल्या पद्यांवरून ते सर्वविद्यापारंगत होते व त्यांनी आपले पितृपाशांचे अध्ययन केले हेही उघड होत आहे.

एथवर भास्कराचार्याविषयीं मिळणाऱ्या विश्वसनयि इतिहासाचे निरूपण झाले. आतां पुढे त्यांच्या ज्योतिषाचे (उपपत्ति भागाचे) संक्षेपतः सप्रमाण विवरण करण्याचा आमचा विचार आहे अर्वाचीन युरोपीय ज्योतिषग्रंथांतील विषयक्रमास अनुसरून पुढील लेख लिहिला आहे. आर्यभट खरीज करून इतर सर्व भरतखंडस्थ ज्योतिष्यांप्रमाणे भास्कराचार्य ही पृथ्वी स्थिर आहे असे कल्पून तिच्या

१ मार्गे पृष्ठ २ यावरील टीप पहा.

२ आपल्या पितृपाशांचे अध्ययन करून जगद्विख्यात ग्रंथकार झाल्याचे अगदीं अर्वाचीन उदाहरण एक दोन वर्षांपूर्वी वारलेल्या जानस्टुअर्थमिल्ल यांचे वाचकांचे ध्यानांत असेलच.

३ पृथ्वी आपले आंसा सभोवती फिरते या विषयीं आर्यभट ( इ. स. ५ वा शतक ) यांचे ग्रंथांत म्हटले आहे कीं :—

भौवती सूर्यादि ७ ग्रह फिरतात असे मानित असत इतके सांगून एकदम विषयास आरंभ करितो.

## व्याख्या.

गोल गोलः स्मृतः क्षेत्रविशेष एव ।

अर्थ—गोल म्हणून एका प्रकारचे क्षेत्र आहे.

पूर्व व यत्रोदितोऽर्कः किल तत्र पूर्वा

पश्चिम तत्रापरा यत्र गतः प्रतिष्ठां ।

अर्थ—जेथे सूर्य उगवतो तो पूर्व व जेथे तो मावळतो ती पश्चिम

अनुलोमगतिनैस्थः पश्यत्यचलं विलोमगं यद्वत्  
अचलानि भानि तद्वत् समपश्चिमगानि लङ्गायाः ॥ १ ॥

( विविधज्ञानविस्तार पुस्तक ३ अंक ७ पृष्ठ १२७ )

भपञ्जरः स्थिरो भूरेवावृत्यावृत्य प्रातिद्वैयसिकौ  
उदयास्तमयौ संपादयति नक्षत्रग्रहणां ॥ २ ॥

( कोलब्रुककृत निबंध भाग २ रा पृष्ठ ३२२ टीप मद्रास १८७२ )

अर्थ—गोलवतात वसलेल्या मनुष्यास ( तीरावरील ) अचल पदार्थ गोलव-  
ताच्या गनीच्या उलट दिशेने चालत जात आहेत असा भास होतो तद्वत् तारे  
अचल असून ही लंकेतील ( विपुत्रवृत्तावरील ) मनुष्यास ते थेट पश्चिमेस  
जात आहेत असा भास होतो. १ नक्षत्र मंडल स्थिर आहे. परंतु पृथ्वी आपल्या  
भासावर पुनः पुनः फिरते त्यामुळे नक्षत्रे व ग्रह यांचे उदयास्त होतात. २

१ अर्वाचीन काळचे गणिती गोलाची व्याख्या अशी देतात:—वर्तुलाचा  
व्यास स्थिर करून त्या भौवतीं अर्धे वर्तुल फिरविण्याने जी भरीव आकृति ब-  
नते ती गोल होय. अथवा गोल म्हणून एक अशी भरीव आकृति आहे की,  
तिचे आतील एका विशेष बिंदू पासून त्या आकृतीचे पृष्ठभागाचे कोणतेही  
बिंदूपर्यंत रेषा काढिली असता तिची लांबी सारखी भरते.



समवृत्त,  
याम्योत्तरवृत्त,  
उपदिशावृत्ते,  
व क्षितिज.

पूर्वापरं विरचयेत्सममण्डलाख्यं-  
याम्योत्तरं च विदिशोर्विलयद्वयंच ।  
ऊर्ध्वाध एवमिह वृत्तचतुष्कमेत-  
दावेष्टय तिर्यंगपरं क्षितिजं तदर्द्धे ॥ १ ॥

अर्थ—पूर्व बिंदु व पश्चिम बिंदु यां मधून जाणाऱ्या वृत्तास  
समवृत्त म्हणतात; दक्षिण बिंदु व उत्तर बिंदु यां मधून जा-  
णाऱ्या वृत्तास याम्योत्तर वृत्त म्ह०; ईशान्य व नैऋत्य, आणि  
आग्नेय व वायव्य, या समोरासमोरच्या कोपऱ्यांतून जाणा-  
ऱ्या वृत्तांस उपदिशावृत्ते म्हणतात. वरून खाली जाणा-  
ऱ्या या चार वृत्तांचे मध्यावरून आडवे जाणारे वृत्तास क्षितिज  
म्हणतात.

उन्मण्डल

पूर्वापरक्षितिजसङ्गमयोर्विलम्बं  
याम्ये ध्रुवे पल्लवैः क्षितिजादधस्थे ।  
सौम्ये कुजादुपरितोऽक्षलवैर्ध्रुवे त-  
दुन्मण्डलं दिननिशोः क्षयवृद्धिकारी ॥ १ ॥

अथवा

निरक्षदेशे क्षितिजाख्यवृत्त-  
मुन्मण्डलं तज्जगुरन्यदेशे ।

अर्थ—पूर्वापर वृत्त म्हणजे समवृत्त व क्षितिज हीं पूर्वस व प-

१ पारिभाषिक शब्दांच्या बहुतेक व्याख्या कृत्रिम गोल कसा करावा हे  
ज्या भागांत सांगितले आहे त्यांतून घेतल्या आहेत म्हणून 'विरचयेत्', 'विदद्या-  
त्' अशा प्रकारचे शब्द मूल श्लोकांत येतात हे वाचकांनी लक्षांत ठेवावे.

पश्चिमेस एकामेकांस जेथें कापितात त्या दोहों विंदूतून जाऊन विवक्षित स्थळाचे अक्षांशां इतके अंश क्षितिजाखालीं असणारा दक्षिण ध्रुव व तितकेच अंश क्षितिजावर असणारा उत्तर ध्रुव या दोहोंमधून जाणारें जें वृत्त त्यास उन्मंडल म्हणावें. अथवा ज्या स्थळां अक्षांश शून्य असतात त्या ठिकाणीं जें क्षितिजवृत्त असतें त्यासच इतर ठिकाणीं उन्मंडल म्हणतात. दिवस व रात्र यांची क्षयवृद्धि या वृत्ताचे अनुरोधानें होते.

विषुववृत्त  
अथवा  
नाडीवलय

पूर्वापरस्वस्तिकयोर्विलग्नं  
खस्वस्तिकादक्षिणतोऽक्षभागैः ।  
अधश्च तैरुत्तरतोऽङ्कितञ्च  
षष्ट्यात्र नाडीवलयं विदध्यात् ॥ १ ॥  
नाडयाव्हयं विषुवद्वलयंतदेव

अर्थ—समवृत्त व क्षितिज हीं पूर्वेस व पश्चिमेस जेथें परस्परांस कापितात त्या दोहों विंदूतून जाऊन विवक्षित स्थळाचे अक्षांशा इतक्या अंतरावर खस्वस्तिकाचे दक्षिणेस व तितक्याच अंतरावर अधःस्वस्तिकाचे उत्तरेस असणारें जें वृत्त त्यास विषुववृत्त अथवा नाडीवृत्त म्हणतात. या वृत्तावर ६० घटिका ( नाडी ) आंखलेल्या असाव्या.

१ विवक्षित स्थळाचे क्षितिजावर लंब असलेली रेषा वाढविली असतां दृश्य खगोलार्द्धास जेथें मिळते त्यास खस्वस्तिक म्हणतात व अदृश्य खगोलार्द्धास जेथें मिळते त्यास अधः स्वस्तिक म्हणतात.

क्रान्तिवृत्तं विधेयं गृहाङ्कुं भ्रम-

क्रान्तिवृत्त

त्यत्र भानुश्च भार्द्वे कुम्भा भानुतः ।

अर्थ—ज्या वृत्तांत सूर्य फिरतो व सूर्यापासून साहा राशींचे अंतरावर पृथ्वीची च्छाया फिरते तें क्रान्तिवृत्त होय. या क्रान्तिवृत्तावर राशींच्या खुणा सांडाव्या.

क्रान्तिपात

विषुवत्क्रान्तिवलययोः संपातः क्रान्तिपातः स्यात्

अर्थ—विषुववृत्त व क्रान्तिवृत्त हीं परस्परांस जेथे छेदितात त्या छेदनबिंदूस क्रान्तिपात म्हणतात.

नाडिकामण्डले क्रान्तिवृत्तं यथा

क्रान्तिवृत्ते तथा क्षेपवृत्तं न्यसेत् ॥

क्षेपवृत्त

क्षेपवृत्तानि षण्णां विदध्यात् पृथक्

स्ववृत्ते भ्रमन्तीन्दुपूर्वा ग्रहाः ॥ १ ॥

अर्थ—विषुववृत्तास जसे क्रान्तिवृत्त कापितें तद्वत् क्रान्तिवृत्तास ग्रहाचे क्षेपवृत्त म्हणजे कक्षावृत्त कापितें. सहा ग्रहांचीं साहा निरनिराळीं क्षेपवृत्ते कल्पावीं. चंद्रादि ग्रह आपापले क्षेपवृत्तांत फिरतात.

नाडिकामण्डलात्तिर्यगत्रापमः

क्रान्ति, शर, ष

क्रान्तिवृत्तावधिः क्रान्तिवृत्ताच्छरः ।

स्फुटक्रान्ति

क्षेपवृत्तावधिस्तिर्यगेवं स्फुटो

नाडिकावृत्तखेटान्तराले ऽपमः ॥ १ ॥

१ ३६० भंश = वृत्त अ० वर्तुळ. ३० = रास

२ क्षेपवृत्ताचे विमंडल असें दुसरें नांव आहे.

अर्थ—विषुववृत्तापासून आडवे म्हणजे दक्षिणेस किंवा उत्तरेस जे क्रांतिवृत्तापर्यंत अंतर त्यास अपम म्हणजे क्रांति म्हणतात. क्रांतिवृत्तापासून क्षेपवृत्तापर्यंत आडवे म्हणजे उत्तरेकडे किंवा दक्षिणेकडे जे अंतर त्यास शर म्हणतात. विषुववृत्तापासून दक्षिणेकडे किंवा उत्तरेकडे कक्षावृत्तस्थ ग्रहांचे जे अंतर त्यास स्फुट क्रांति म्हणतात.

अहोरात्रवृत्त  
व बुज्या

इप्सितक्रान्तिसुल्येन्तरे सर्वतो

नाडिकाख्यादहोरात्रवृत्ताब्दहयं ।

तत्र बध्वा घटीनां च षष्ट्याक्ये-

दस्य विष्कंभखण्डं बुजीवा मता ॥ १ ॥

अर्थ—इष्ट क्रांती इतक्या अंतरावर विषुववृत्ताशी समांतर जे वृत्त असते त्यास अहोरात्र वृत्त म्हणावे. त्या वृत्तावर ६० घटिकांच्या खुणा कराव्या. ह्या वृत्ताचे व्यासाचे अर्द्धास बुज्या म्हणतात.

लग्न यत्र लग्नमपमण्डलं कुजे  
तद्रहाद्यमिह लग्नमुच्यते ।

अर्थ—ज्या ठिकाणी क्षितिज व क्रांतिवृत्त हीं परस्परांस ला-

१ स्फुट यावदल कोठे स्पष्ट या शब्दाचाही प्रयोग आढळतो.

२ वर्तुलपरिघाचे भागास धनुष्य किंवा कौंस म्हणतात व कौंसाचीं म्ह० धनुष्याचीं दोन टोके साधनारी जी रेषा तिला ब्या म्हणतात. जसें अ क व हा कौंस किंवा धनुष्य होय व अ व ही ब्या होय. वरील लक्षणांत ब्येचे अ-द्वैला ब्या असं म्हटलं आहे.

क  
अ—ब

मलेलीं दिसतात तेथे जी रास असते त्यास लग्न म्हणतात.

उच्चस्थितो व्योमचरः सुदूरे

उच्च व नीच नीचस्थितः स्यान्निकटे धरित्र्याः ।

उच्चाद्द्रष्टान्तरितञ्च नीचं

अर्थ—पृथ्वीपासून ग्रह अतिदूर असला म्हणजे तो उच्चस्थानी आहे असे म्हणावे व पृथ्वीच्या अगदी जवळ असला म्हणजे तो नीचस्थानी आहे असे म्हणावे. उच्चापासून साहा राशांचे अंतरावर नीचस्थान असते.

उन्नतांश व दृष्टिमण्डलभवा लवाः कुजा-

नतांश दुन्नता गगनमध्यतो नताः ।

अर्थ—क्षितिजापासून जितक्या लंबाचीवर खस्थ पदार्थ असेल त्या उंचीस त्या पदार्थाचे उन्नतांश म्हणावे. व खस्थितकपासून त्या पदार्थाचे जें लंबांतर त्यास नतांश म्हणावे.

शंकु शंकुदुन्नतज्यका

अर्थ—उन्नतांशांची जी ज्या तिला शंकु म्हणतात.

दृक्ज्या भवेद्दृग्गुणश्च नतभागशिञ्जनी ।

अर्थ—नतांशांची जी ज्या तिला दृक्ज्या म्हणतात.

उत्तर गोल नाड्याव्हायादुत्तरयाम्यभागौ

दक्षिण गोल गोलस्य तावुत्तरयाम्यगोलौ ।

१ सर्वे क्रांतिवृत्तांचे ३० अंशांचा एकेक असे १२ भाग कल्पून त्यास राशी अशी संज्ञा दिली आहे. त्यांचीं नावे येणे प्रमाणे:—मेष, वृषभ, मिथुन, कर्क, सिंह, कन्या, तूळ, वृश्चिक, भनु, मकर, कुंभ, व मीन.



अर्थ—विषुववृत्ताचे उत्तरेकडील गोलाचे भागास उत्तरगोलं व दक्षिणेकडील भागास दक्षिणगोलं म्हणतात.

अक्षांश = ध्रुवोन्नति यंत्रवेधविधिना ध्रुवोन्नति-  
लम्बांश = ध्रुवनति र्यानतिश्च भवतोऽक्षलम्बको ।

अर्थ—विवक्षितस्थळीं यंत्राने मापिल्याने जितकी ध्रुवाची उंची भरेल तितके त्या स्थळाचे अक्षांश व जितकी ध्रुवाची नति त्या स्थळीं भरेल तितके त्या स्थळाचे लम्बांश समजावे.

क्षमाजे दुरात्रसममण्डलमध्यभाग-

अग्रा

जीवाग्रका भवति पूर्वपराशयोः सा ।

अर्थ—अहोरात्रवृत्त व समवृत्त या दोहोंमध्ये क्षितिजाचा जो भाग सांपडतो त्या भागाची जी ज्या तिला अग्रा म्हणतात. अग्रा दोन प्रकारची आहे. एक पूर्वाग्रा व दुसरी पश्चिमाग्रा.

अग्राग्रयोः प्रगुणमत्र निवद्धसूत्रम्  
उदयास्तसूत्र यत्तद्वदन्ति गणका उदयास्तसूत्रम्

अर्थ—पूर्व अग्रा व पश्चिम अग्रा यांचीं टोंके सांधणारी जी रेषा तिला उदयास्तसूत्र म्हणतात.

१ या स्थळीं गोल शब्द “ गोलार्द्ध ” या अर्थीं योजिला आहे हें उघड आहे.

२ पृथ्वीवरील कोणतेही स्थळाचे विषुववृत्ताचे दक्षिणेस किंवा उत्तरेस जें अंतर त्यास अक्षांश म्हणतात व ध्रुवापासून जें त्या स्थळाचे अंतर त्यास लम्बांश म्हणतात. विषुववृत्त व ध्रुव यांचे मधील अंतर ९० अंश असल्यामुळे अक्षांश + लम्बांश = ९० अंश. अक्षांशास पलांश असेही म्हणतात.

प्राक् पश्चात् प्रतिमण्डलस्थखचरं द्रष्टाकुमध्यस्थितः  
 कक्षायां खलु यत्र पश्यति नतं नो तत्र भूपृष्ठगः ।  
 लंबन मध्यान्हे तु कुमध्यपृष्ठगनरौ तुल्यं यतः पश्यत-  
 स्तेनोक्तं नतकर्म लम्बनविधौ या युक्तिरत्रापि सा ॥१॥  
 अर्थ—प्रतिवृत्तांत असणारा ग्रह पृथ्वीच्या मध्यापासून पाहा-  
 णान्याला कक्षावृत्तांत जेथे दिसतो त्याहून अन्यस्थानीं पृ-  
 थ्वीच्या पृष्ठभागावरून पाहाणाऱ्याला दिसतो. ( हा जो दि-  
 सण्यांत फेर पडतो त्यास लंबन म्हणतात ). परंतु तोच ग्रह  
 मध्यान्हीं ( म्हणजे खस्वस्तिकीं असतां ) दोघांस ही एकाच  
 स्थळीं दिसतो. लंबनविषयीं जी युक्ति सांगितली तीच न-  
 तसंस्कारासही लागू आहे.

१ कोणत्याही वर्तुलाच्या परियावर मध्य कल्पून विवक्षित त्रिज्येनें जें वर्तुल  
 काढितात त्यास प्रतिवृत्त म्हणतात. पृथ्वीवरून पाहाणाऱ्यास ग्रह कधीं पश्चिमे-  
 कडून पूर्वेकडे म्हणजे राशींचे क्रमानें जाताना, कधीं पूर्वेकडून पश्चिमेकडे म्ह-  
 णजे राशिक्रमाचे उलट जाताना, व कधीं स्थिर आहेत असें दिसतें. यांपैकीं  
 पहिलीस अनुलौमगति, दुसरीस विलोम अ० वक्रगति, व तिसऱ्या प्रकारास  
 गतिस्तंभ असें म्हणतात. ग्रहगतीच्या या तिन्ही प्रकारांची उपपत्ति सांगण्या-  
 करितां ग्रह आपल्या कक्षावृत्तांत न फिरतां प्रतिवृत्तांत फिरतात असें प्राचीन  
 भरतखण्डस्थ ज्योतिषी कल्पित असत. कोपर्निकसाचे मताप्रमाणें सूर्य स्थिर  
 मानून वृथ्वीसुद्धां सर्व ग्रह त्याचे सर्भोवतीं फिरतात असें मानिल्यानें ग्रहगती-  
 च्या तिन्ही प्रकारांची उपपत्ति फार सोपे रीतीनें सांगता येते.

२ सूर्यग्रहण व चंद्रग्रहण यांचे गणिताला अनेक संस्कार यांचे लागनात.  
 त्यांपैकी लंबन व नति हे दोन संस्कार होत.

खस्वस्तिकीं      दृग्गर्भसूत्रयोरैक्यात्  
लंबन नाही      स्वमध्ये नास्ति लम्बनम्

अर्थ—पृथ्वीच्या पृष्ठभागावरून पाहणाऱ्यापासून ग्रहापर्यंत नेलेले सूत्र व पृथ्वीच्या मध्यापासून ग्रहापर्यंत नेलेले सूत्र ही दोन्ही खस्वस्तिकीं ग्रह असल्या म्हणजे ऐक्य पावतात म्हणून ग्रह खस्वस्तिकीं असतां लंबन मुळींच नसते.

युनि ( एवंकृते ) दिविचरौ ध्रुवसूत्रसंस्थौ  
स्यातां तदा वियति सैव युतिनिरुक्ता ।

अर्थ—खस्थपदार्थ खगोलाच्या दोन्ही ध्रुवांतून जाणाऱ्या एकाच ( दक्षिणोत्तर ) सूत्रांत असले म्हणजे त्यांची युति झाली असे म्हणावे.

भेदयोग      मानैक्याद्वाद्दुश्चरविवरेऽल्पे भवेद्भेदयोगः

अर्थ—युतिसमयीं एकध्रुवसूत्रस्थ ग्रहांच्या विंबव्यासमानाचे वेरजेचे अर्धाहून सदरहू ग्रहांमधील दक्षिणोत्तर अंतर कमी असले म्हणजे एका ग्रहाचे विंबावर दुसऱ्या ग्रहाचे विंब चढल्या सारखे दिसते तेव्हां त्या युतीस भेदयोग म्हणतात.

विपुबृत्त व क्रांतिवृत्त यांचा छेदनबिंदू जो मेघसंपात नैथून पूर्वस जि तच्या अंतरावर खस्थ पदार्थ असेल त्या अंतरास त्याचा भोग असे म्हणतात व दोन खस्थ पदार्थांचे भोग सारखे झाले म्हणजे ते एकाच दक्षिणोत्तर सूत्रांत येतात तेव्हा त्यांची युति होते. दोन्ही खस्थ पदार्थांचे भोगांत १८० अंशांचे अंतर असले म्हणजे ते प्रडान्तरित ( पड्प्राण्यंतरित ) आहेत असे म्हणतात ; जसे चंद्र व सूर्य हे पौर्णिमेचे दिवशीं प्रड्भान्तरित असतात. तसेच दोहोंचे भोगांत अंतर ९० अंश असले म्हणजे ते विभान्तरित आहेत अ-



## पृथ्वीविषयीं

भूमेः पिण्डः शशाङ्ककविरविकुजेज्या-  
किंनक्षत्रकक्षा-

वृत्तैर्वृत्तो वृतः सन् मृदनिलसलिल-  
व्योमतेजोमयोऽयं ।

नान्याधारः स्वशक्त्यैव विपति नियतं  
तिष्ठतीहास्य पृष्ठे

निष्ठं विश्वं च शश्वत्सदनुजमनुजा-  
दित्यदैत्यं समन्तात् ॥ १ ॥

भपञ्जरस्य भ्रमणावल्लोका

दाधारशून्या कुरितिप्रतीतिः ।

अर्थ—चंद्र, बुध, शुक्र, सूर्य, मंगल, गुरु, शनी, व नक्षत्रे यांच्या कक्षांनीं अनुक्रमे करून वेष्टिलेली पृथ्वी गोलाकार असून मृत्तिका, वायु, उदक, आकाश, व तेज यांनीं घटित आहे. ती पोकळींत आपलेच शक्तीने दुसऱ्या कोणाचेही आधारावांचून राहाते. तिजवर मनुष्य, देव (उत्तरध्रुवस्थलोक), व दानवदैत्य (दक्षिणध्रुवस्थलोक) राहातात. खगोलाचे प्रत्यहीं पृथ्वी सभोवते भ्रमण होते ते पाहिल्याने पृथ्वीला कोणाचा आधार नाही अशी खातरी होते.

अचलत्व मरुच्चलो भूरचला स्वभावतः

से म्हणतात; जसे शुद्ध ८ मी व वय ८ मी या दोन दिवशीं सूर्यचंद्र हे त्रि-  
भानरित असतात.

अर्थ—चंचलत्व हा जसा वायूचा नैसर्गिक धर्म आहे तद्वत्  
अचलत्व हा पृथ्वीचा स्वाभाविक धर्म आहे.

यदिसमा मुकुरोदरसन्निभा  
भगवती धरणी तराणिः क्षितेः ।

उपरि दूरगतोपि परिभ्रमन्  
किमु नरैरमरैरिव नेक्ष्यते ॥ १ ॥

पृथ्वी सपाट  
नाहीं

समो यतः स्यात्परिधेः शतांशः

पृथ्वी च पृथ्वी नितरां तनीयान् ।

नरश्च तत्पृष्ठगतस्य कृत्स्ना

समेव तस्य प्रतिभात्यतः सा ॥ २ ॥

अर्थ—पृथ्वी जर आरशासारखी सपाट असती तर सूर्य दूर  
गेला तरी मनुष्यांना देवां ( उत्तरध्रुवस्थलोकां ) प्रमाणे स-  
तत दिसला असता. परंतु तसे घडून येत नाहीं. यावरून  
पृथ्वी सपाट नाहीं तर गोलाकार आहे अशी खातरी होते.  
मनुष्यांस तिचा गोल आकार दिसून न येण्याचे कारण इ-  
तकेच कीं, मनुष्य फार लहान असल्यामुळे त्याचे दृष्टीस पृ-  
थ्वीचा फार थोडा भाग पडतो व वर्तुळपरिघाचा शंभरावा

१ अर्वाचीन युरोपीय ज्योतिषी पृथ्वी ही ग्रहां पैकीं एक आहे, ती इतर ग्रहां  
प्रमाणे सूर्याचे भोंवती फिरते, व आसा भोंवती ही फिरते असे मानितात.  
एम् फौकाल्ट नामक फ्रेंच ज्योतिष्याने सुमारे पंचवीस वर्षां पूर्वी दोन यंत्रे  
तयार करून त्याचे योगाने पृथ्वीच्या दैनंदिन गतीच्या साक्षात्काराचा स्वतः  
अनुभव घेतला व लोकांची ही त्या गोष्टी विषयी खातरी करून दिली.

भाग सुद्धां सपाट असतो त्यामुळे पृथ्वीचा अगदी थोडा दृ-  
ष्टीस पडणारा भाग सपाट आहे असा भास होतो.

लङ्काकुमध्ये यमकोटिरस्याः

प्राक् पश्चिमे रोमकपत्तनञ्च ।

अधस्ततः सिद्धपुरं सुमेरुः

सौम्येऽथ याम्ये षडवानलश्च ॥ १ ॥

कुवृत्तपादान्तरितानि तानि

स्थानानि षड्गोलविदो वदन्ति ।

वसन्ति मेरौ सुरसिद्धसङ्घा

और्वे च सर्वे नरकाः सदैत्याः ॥ २ ॥

अर्थ—( भूमध्यवृत्तावर ) मध्यभागी लंकानगर, त्याचे पूर्वेस  
यमकोटी नगर, पश्चिमेस रोमनगर, व खाली सिद्धपुर अशी  
चार शहरे आहेत. भूमध्यवृत्ताचे उत्तरेस मेरु (उत्तरध्रुव)  
आणि दक्षिणेस षडवानल ( दक्षिणध्रुव ) आहे. वरील  
साहा स्थळांचे परस्परांपासून अंतर ९० अंश आहे असे गो-  
लज्ञ म्हणतात. मेरुवर देव राहातात व षडवानलाचे ठायीं  
नरक व दैत्य राहातात.

भगोलावरलि  
निरनिराळे-  
स्थळीचे

यो यत्र तिष्ठत्यवर्णां तलस्था-

मात्मानमस्या उपरि स्थितञ्च ।

स मन्यतेऽतः कुचतुर्थसंस्था

१ सांप्रत सिंहलद्विपांत जें ष्याडो शहर आहे तेथेच पूर्वी लंकानगर होते  
असे पुढे दाखविले आहे. (पहा पृ० २४ टीप १ )

मिथश्च ते तिर्यग्भिवामनन्ति ॥ १ ॥

लोकानां  
परस्पराविषयीं  
कायवाटते  
स्याविषयीं

अधःशिरस्कं कुदलान्तरस्था-  
श्छायामनुष्या इव नीरतीरे  
अनाकुलास्तिर्यग्धः स्थिताश्च  
तिष्ठन्ति ते तत्र वयं यथात्र ॥२॥

अर्थ—कोणताही मनुष्य जेथे असेल तेथे आपले पायांखालीं पृथ्वी आहे व आपण तिजवर आहों असे त्याला वाटते. म्हणून ज्यांचेमध्ये ९० अंश अंतर असते ते एकमेकांस आडवे असल्यासारखे मानितात. व ज्यांचेमध्ये अंतर १८० अंश असते ते नदीकांठावरील मनुष्याचे पडछायेप्रमाणे एकमेकांस खाली डोकें वर पाय करून उभे राहिल्या प्रमाणे मानितात. परंतु आपण जसे आपल्या स्थानीं असतो तद्वत् आपणापासून ९० अंशांचे अंतरावर राहणारे व १८० अंशांचे अंतरावर राहणारे हे आपापल्यास्थांनीं कांहीं एक अडचण न पडतां असतात.

विषुववृत्तावरील  
चार शहरीं  
सूर्योदयास्त  
कसे होनात ते

लङ्कापुरे ऽर्कस्य यदोदयः स्यात्  
तदा दिनाद्धं यमकोटिपुर्याम् ।  
अधस्तदा सिद्धपुरे ऽस्तकालः

स्याद्रोमके रात्रिदलं तदैव ॥ १ ॥

अर्थ—लंकापुरींत सूर्योदय झाला म्हणजे यमकोटी शहरांत दोन प्रहर दिवस येतो; व त्याचवेळीं खालीं सिद्धपुरींत सूर्यास्त होतो व रोमशहरीं मध्यरात्र होते.

निरक्षदेशे क्षितिमण्डलोपगौ  
 ध्रुवौ नरः पश्यति दक्षिणोत्तरी ।  
 उदग्दिशं याति यथा यथा नर-  
 स्तथा तथा खान्तमृक्षमण्डलम् ।  
 उदग्ध्रुवं पश्यति चोन्नतं क्षितेः ॥ १ ॥  
 सौम्यं ध्रुवं मेरुगता खमध्ये  
 याम्यं च दैत्या निजमस्तकोर्ध्वे ।  
 सव्यापसव्यं भ्रमदक्षचक्रं  
 विलोकयन्ति क्षितिजप्रसक्तम् ॥ २ ॥  
 विषुवद्वृत्तं द्युसदां  
 क्षितिजत्वमितं तथा च दैत्यानां  
 उत्तरयाम्यौ क्रमशो  
 मूर्द्धोर्ध्वगतौ ध्रुवौ यतस्तेषां ॥ ३ ॥  
 उत्तरगोले क्षितिजा-  
 दूर्ध्वे परितो भ्रमन्तमादित्यं  
 सव्यं त्रिदशा सततं  
 पश्यन्त्यसुरा असव्यगं याम्ये ॥ ४ ॥  
 अतश्च सौम्ये दिवसो महान् स्यात्  
 रात्रिर्लघुर्व्यस्तमतश्च याम्ये ।  
 द्युरात्रवृत्ते क्षितिजादधःस्थे  
 रात्रिर्यतः स्याद्दिनमानमूर्ध्वम् ॥ ५ ॥  
 सदा समत्वं द्युनिशोर्निरक्षे

भूगोलावरील  
 निरनिराळ्या  
 स्थळापासन  
 होणारीं दर्शने  
 व दिनमानाची  
 क्षयवृद्धी

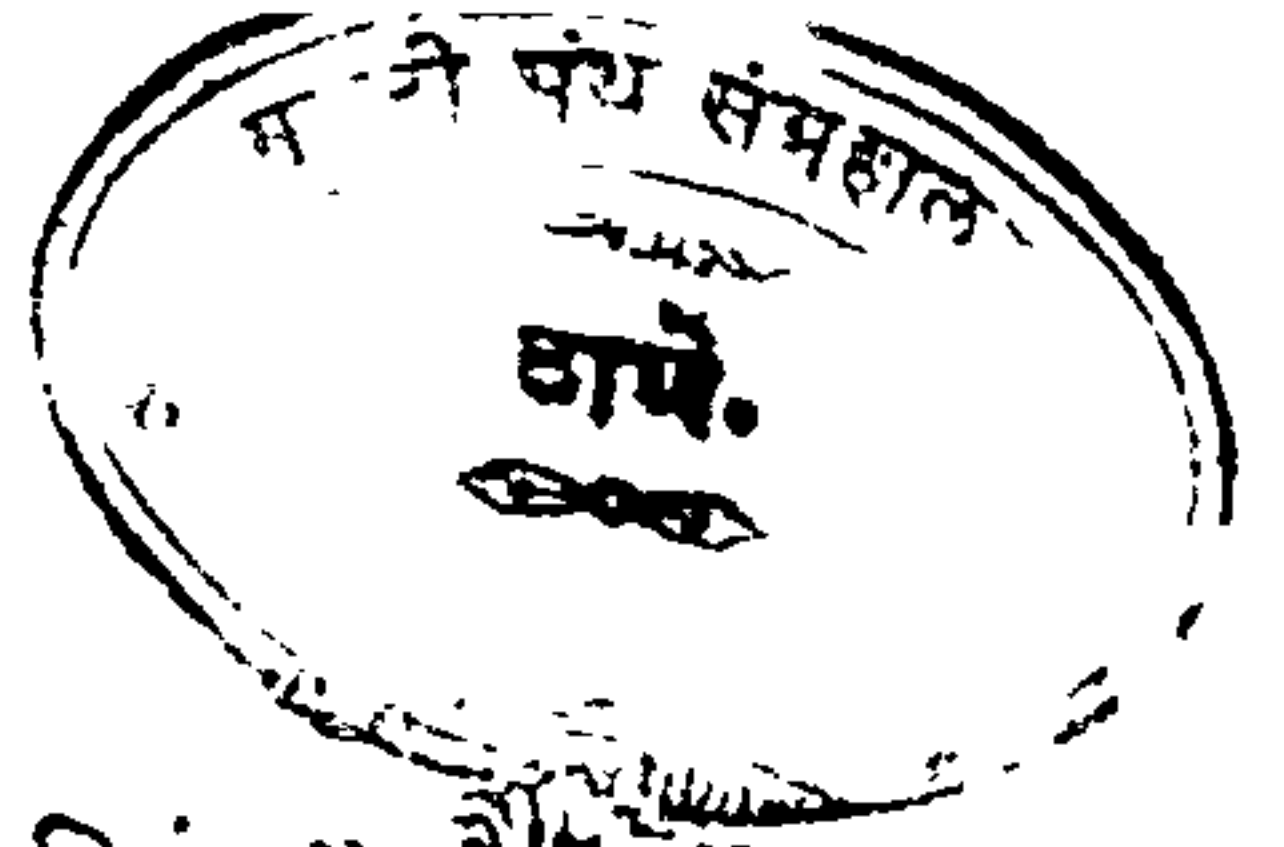
नोन्मण्डलं तत्र कुजाद्यतोऽन्यत् ॥  
 षट्षष्टिभागाभ्यधिकाः फलांशा  
 यत्राय तत्रास्त्यपरो विशेषः ॥ ६ ॥  
 लम्बाधिका क्रान्तिरुदक् च यावत्  
 तावद्दिनं संततमवे तत्र ।

यावच्च याम्या सततं तमिस्रा ।  
 ततश्च मेरी सततं समाद्ध ॥ ७ ॥  
 योऽभ्युदेति समयेन येन तत्-  
 सप्तमोऽस्तमुपयाति तेन च ।

तोच  
 विप्रय  
 चालू

राशिर्ध्वमपमण्डलं कुजा-  
 दद्धमेव सततं यतः स्थितम् ॥ ८ ॥  
 त्र्यंशयुङ्गवरसाः पलांशका  
 यत्र तत्र विषये कदाचन  
 दृश्यते न मकरो न कार्मुकम्  
 किञ्च कर्कमिथुनौ सदोदितौ ॥ ९ ॥  
 यत्र साङ्घ्रिगजवाजिसंमिता-  
 स्तत्र वृश्चिकचतुष्टयं न च ।  
 दृश्यतेऽथ वृषभाच्चतुष्टयम्  
 सर्वदा समुदितं च लक्ष्यते ॥ १० ॥  
 यत्र तेऽथ नवतिः पलांशका-  
 स्तत्र काञ्चनगिरौ कदाचन ।  
 दृश्यते न भदलं तुलादिकं





२१

सर्वदा समुदितं क्रियादिकं ॥ ११ ॥

अर्थ—विषुववृत्तावरून पाहिलें असतां दक्षिणोत्तर ध्रुव क्षितिजांत त दिसतात. जसजसें विषुववृत्ताचे उत्तरेस जावे तसतसें नक्षत्र मंडल ( राशिचक्र ) खस्वस्तिकापासून दूर सरकते व उत्तरध्रुवतारा क्षितिजावर येतो १. मेरू ( उत्तरध्रुव ) वरील लोकांचे खस्वस्तिका उत्तरध्रुवतारा दिसतो व दैत्य म्ह० दक्षिणध्रुवस्थ लोकांचे खस्वस्तिका दक्षिणध्रुव दिसतो. ह्या दोन्ही स्थळांवरील लोकांस नक्षत्र मंडल म्ह० राशिचक्र क्षितिजांत दिसते; तसेंच उत्तरध्रुवावरील लोकांस ते डावेकडून उजवेकडे फिरते असे दिसते व दक्षिणध्रुवावरील लोकांस उजवेकडून डावेकडे फिरते असे दिसते २. देव ( उत्तरध्रुवस्थ लोक ) व दैत्य (दक्षिणध्रुवस्थ लोक ) यांचे क्षितिजांत विषुववृत्त असतें म्हणून उत्तरध्रुव व दक्षिणध्रुव हे अनुक्रमे त्यांचे खस्वस्तिका दिसतात ३. तसेंच उत्तर गोलार्ध ( गोलार्द्धार्ध ) सूर्य क्षितिजावर सभोवता डावेकडून उजवेकडे फिरत आहे असे सतत ( साहा महिने ) देवांस दिसते. व दक्षिण गोलार्ध उजवेकडून डावेकडे तो फिरत आहे असे सतत दैत्यांना दिसते ४. अहोरात्रवृत्ताचा जितका भाग क्षितिजाखाली असतो तितकी रात्र व जितका भाग क्षितिजावर असतो तितका दिवस असतो म्हणून उत्तरगोलार्द्धार्ध सूर्य असतां तेथील लोकांस दिवस मोठे व रात्री लहान होतात. व दक्षिणगोलार्द्धार्ध याचे उलट स्थिति असते म्हणजे दिव-

स लहान व रात्री मोठ्या असतात ५. विषुववृत्तस्थ प्रदेशांत क्षितिज व उन्मंडल हीं अभिन्न असल्यामुळे तेथें रात्री व दिवस हीं सारखीं असतात. ज्या स्थळीं ६६ हून अधिक अक्षांश असतात तेथें एक विशेष गोष्ट घडून येते ६. ती ही कीं त्या स्थळाचे लंबांशांहून सूर्याची उत्तरक्रांति जोपर्यंत अधिक असते तोपर्यंत तेथें सतत दिवसच असतो व लंबांशांहून दक्षिणक्रांति अधिक असते तोपर्यंत तेथें सतत रात्र असते. व म्हणूनच उत्तर ध्रुवावर साहा महिने एक सारखा दिवस असतो ७. क्रांतिवृत्ताचा अर्द्धा भाग निरंतर क्षितिजावर असतो म्हणून जी रास उदय पावते तेथून सातवीचा अस्त होतो ८. ज्या स्थळाचे ६६ २०' अक्षांश असतात तेथें धनु व मकर या दोन राशींचा मुळींच उदय होत नाही व मिथुन व कर्क यांचा कधीं अस्त होत नाही ९. ज्या स्थळाचे ७९° ५५' अक्षांश असतात तेथें वृश्चिकादि चार राशींचा उदय मुळींच होत नाही व वृषभादि चोहोंचा कधींच अस्त होत नाही १०. उत्तरध्रुवाचे अक्षांश ९०° असल्यामुळे तेथें तुलादि साहा राशींचा उदय कधींच होत नाही व मेषादि साहांचा कधीं अस्त होत नाही ११.

प्रोक्तो योजनसङ्ख्यया कुपरिधिः सप्तङ्गनन्दाब्धय-  
 भूगोल स्तद्व्यासः कुभुजङ्गसायकभुवः सिद्धांशकेनाधिकाः  
 मान पृष्ठक्षेत्रफलं तथायुगगुणत्रिंशच्छराष्ट्राद्रयो  
 भूमेः कन्दुकजालवत्कुपरिधिव्यासाहतेः प्रस्फुटं ॥ १ ॥



अर्थ—पृथ्वीचा परिघ ४९६७ योजने, व्यास  $१९८१\frac{१}{४}$  योजने, व पृष्ठभागाचे क्षेत्रफल ७८६३०३४ योजने आहे. चेंडूचे क्षेत्रफल व्यास व परिघ यांचा गुणाकार करून काढितात. तद्वत् पृथ्वीचा परिघ व व्यास यांचा गुणाकार केल्याने पृथ्वीच्या पृष्ठभागाचे क्षेत्रफल निघते.

भूगोलपरिपमान  
काढण्याची रीति

पुरान्तरं चेदिदमुत्तरं स्यात्  
तदक्षविश्लेषलवैस्तदा किम्  
चक्रांशकैरित्यनुपातयुक्त्या  
युक्तं निरुक्तं परिधेः प्रमाणम् ॥१॥

अर्थ—कोणत्याही दोन विवक्षित शहरांच्या अक्षांशांची वजाबाकी करून जितके अंश येतील तितके अंशां बरोबर त्या दोन स्थळां मधील योजनात्मक अंतर, तर  $३६^{\circ}$  अंशां बरोबर किती योजने, याप्रमाणे हिशोब करून भूगोलपरिघाचे मान सांगितले आहे ते यथा योग्यच आहे.

तीच विषय

निरक्षदेशात् क्षितिषोडशांशे  
भवेदवन्ती गणितेन यस्मात् ।  
तदन्तरं षोडशसङ्गुणं स्या  
दुमानमस्माद्बहु किं तदुक्तम् ॥१॥

१ अर्वाचीन काळीं यंत्रादिकानि साध्यानि सूक्ष्म मापनानि पृथ्वीचा परिघ २५,००० मैल ( २,५०० योजने ) व व्यास ८००० मैल ( ८०० योजने ) आहे असे सिद्ध झाले आहे.

२ एका योजना बरोबर सुमारे आठ किंवा दहा मैल भरतान.

अर्थ—विषुववृत्तापासून सोळावे अक्षांशावर उज्जनी शहर आहे. म्हणून विषुववृत्तापासून जितकें उज्जनीचें योजनात्मक अंतर आहे तें एका अंशाचे सोळा पट होय. या वरून ही पृथ्वीचें (म्ह० परिघाचें) मान निघेल यास्तव फार सांगण्याची गरज नाही.

यल्लङ्कोज्जयिनिपुरोपरिकुरु-

क्षेत्रादिदेशान् स्पृशत्

सूत्रं मेरुगतं बुधैर्निगदिता

सामध्यरेखा भुवः ।

आदौ प्रागुदयोऽपरत्र विषये

पश्चाद्धिरेखोदयात्

स्यात्तस्मात्क्रियते तदन्तरभवं

खेटेष्वृणं स्वं फलम् ॥ १ ॥

अर्थ—लंकापुरी, उज्जनी, व कुरुक्षेत्रादि देश यांतून जाऊन उत्तरध्रुवास मिळणारें जें वृत्त त्यास भूरेखा किंवा पहिलें

१ सांप्रत उज्जनी शहर २३ अंशांवर आहे. परंतु प्राचीन भरतखण्डरथ ज्योतिषी विषुववृत्त लंकापुरींतून म्हणजे सिंहलद्वीपातील सांप्रतच्या क्याडी शहरांतून जातें असें मानीत; त्यामुळे तेथून उज्जनीचें अंतर १६ च अंशाभर. कारण क्याडी शहराचे अक्षांश सात आहेत ( हे नकाशांत किंवा गेल्ल्यावर पाहिल्यानें समजेळ ) ते वजा जाऊन २३ तून बाकी सोळाच राहात.

२ क्याडी शहराचे पूर्वरेखांश ८१ व उज्जनीचे ७६ आहेत. यावरून प्राचीन ज्योतिष्यांनीं कल्पिलेंल पहिलें याम्योत्तर जरा तिकेस होतें हें वाचकांचे लक्षांत घेईल.

याम्योत्तरवृत्त विद्वान् म्हणतात. त्याचे पूर्वेस ग्रहांदिकांचे उदय तेथील उदयकालाचे अगोदर होतात व पश्चिमेस मागाहून होतात. म्हणून रेखेपासून जितके अंतरावर विवक्षित स्थळ पूर्वेस किंवा पश्चिमेस असेल त्या अंतराचे मानाने ग्रहांचे लंकोदयकालांत कमी किंवा अधिक काल करावा लागतो.

वातावरण भूमेर्वहिर्द्वादश योजनानि  
भूवायुरत्राम्बुदविद्युदाद्यम् ।

अर्थ—पृथ्वीचे पृष्ठभागापासून १२ योजने ( म्हणजे सुमारे ९६ मैल ) पर्यंत भूवायू ( वातावरण ) आहे. त्या वातावरणांत मेघ, विजा, इत्यादि चमत्कार घडून येतात.

भरनखंडाचे नऊ भाग ऐन्द्रं कसेरुशकलं किलताम्रपर्ण-  
मन्यद्रभस्तिमदतश्च कुमारिकाख्यम् ।  
नागञ्च सौम्यमिह वारुणमन्त्यखण्डम्  
गान्धर्वसंज्ञामिति भारतवर्षमध्ये ॥ १ ॥  
लोकाचार वर्णव्यवस्थितिरिहैव कुमारिकाख्ये  
शेषेषु चान्यजजना निवसन्ति सर्वे ।

१ हर्शल, नार्मन लाकियर, लार्डनर, वगैरे भर्वाचीन युरोपीय ज्योतिषी वातावरणाची उंची पृथ्वीच्या व्यासाचे ( ८००० मैलाचे ) शंभराव्या हिशा इतकी म्ह० ८० मैल निदान आहे असे मानितान. यावरून भास्कराचार्यांचे वातावरणाच्या उंचीविषयीचे मत भर्वाचीनकाळीं मोठमोठ्या व सूक्ष्म ज्ञान करून देणाऱ्या यंत्रांचे साहाय्याने केलेल्या शोभाशीं पुष्कळ अंशीं जमने ही गोष्ट ध्यानांत ठेवण्यासारखी आहे.

अर्थ—ऐंद्र, कसेरुशकल, ताम्रपर्ण, गभस्तिमत्, कुमारिका, नाग, सौम्य, वारुण, व गांधर्व असे भरतखंडाचे नऊ भाग आहेत. त्यांपैकी कुमारिका खंडांत मात्र वर्णव्यवस्था चालते. बाकीच्या खंडांत अंयज ( नीच ) लोक राहातात.

भरतखंडांतलि माहेन्द्रशुक्तिमलयर्क्षकपारियात्राः

मुख्य पर्वत

सह्यः सविन्ध्य इह सप्त कुलाचलाख्याः ।

अर्थ—माहेंद्र, शुक्ति, मलय, ऋक्षक, पारियात्र, सह्य, व विन्ध्य असे सात मुख्य पर्वत भरतखंडांत आहेत.

## ग्रहाविषयीं

(भूमेः पिण्डः ) शशाङ्ककविरविकुजेज्याकिंनक्षत्रकक्षा-  
 वृत्तैर्वृत्तो वृतः सन् .....  
 क्रम व नावे (वर्धयिा) च्छशिसौम्यशुक्रतपनारेज्याकिंभानां (दृढान्)  
 तस्मादेते शशिजभृगुजादित्यभीमेज्यमन्दा

मन्दाक्रान्ता इव शशधराद्भ्रान्ति यान्तः क्रमेण ।

अर्थ—चंद्र, बुध, शुक्र, सूर्य, मंगल, गुरु, शनी, व नक्षत्रे अ-  
 शीं पृथ्वी सभोवतीं क्रमाने फिरतात. अगदीं जवळचा  
 जो चंद्र त्याची गति फार जलद असून पुढे क्रमाने प्रत्येका-  
 ची गति मंद होतां होतां अगदीं दूरचा जो शनी त्याची  
 गति फारच मंद झाली आहे.

अर्कशुक्रबुधपर्यया विधे-

रन्दि कोटिगुणिता रदाब्धयः ।

लाभ्रखाभ्रगगनामरेन्द्रिय-

क्षमाधराद्रिविषया हिमद्युतेः ॥ १ ॥

युग्मयुग्मशरनागलोचन-

व्यालषण्णवयमाश्विनोऽसृजः ।

पञ्चपञ्चयुगषट्कलोचन-

द्वयब्धिषड्गुणमिता गुरोर्मताः ॥ २ ॥

भुजङ्गनन्दाद्विनगाङ्गाणषट्-

कृतेन्दवः सूर्यसुतस्य पर्ययाः ।

अर्थ—एका कल्पान्त ( ब्रह्मदेवाच्या दिवसांत ) पृथ्वी सभो-  
वर्ती प्रत्येक ग्रहाच्या प्रदक्षिणा ( भगण ) किती होतात हे  
मध्यम मानाने सांगितले आहे:—

नांव	प्रदक्षिणासंख्या
सूर्य, शुक्र, व बुध ( प्रत्येकाच्या )	४,३२,००,००,०००
चंद्र.....	५७,७५,३३,००,०००
मंगल.....	२,२९,६८,२८,५२२
गुरु.....	३६,४२,२६,४५५
शनी.....	१४,६५,६७,२९८

आकाश- कोटिर्घनखनन्दपङ्कनखभूभूभृदुजङ्गुदुभि-

कक्षामान ज्योतिःशास्त्रविदो वदन्ति नभसः कक्षामिमां योजनैः

अर्थ—ज्योतिःशास्त्रज्ञांनी आकाशाच्या कक्षेचे मान  
१८७१२०६९,२०,००,००,००० योजने सांगितले आहे.

ग्रहस्य चक्रैर्विद्वता स्वकक्षा

ग्रहकक्षा भवेत् स्वकक्षा निजकक्षिकायां ।

कादण्यान्नी  
रानि

ग्रहः स्वकक्षामितयोजनानि

भ्रमस्यजस्रं परिवर्तमानः ॥१॥

अर्थ—प्रत्येक ग्रह आपले कक्षेत फिरत असतांना आकाश-  
कक्षायोजने चालून जातो म्हणून आकाशकक्षेला कोणत्या  
ही ग्रहाच्या भगण संख्येने भागिले असता त्या ग्रहाच्या  
कक्षेचीं योजने निघतात.

१ ग शब्दाना अर्थे पुढे कालमानप्रकरणाने गहावा



सूर्यचंद्रकक्षा  
व नक्षत्रकक्षा

सार्द्धाद्रिगोमनुसुराब्धिमितार्ककक्षा  
चान्द्री सहस्रगुणिता जिनरामसंख्या ।  
अभ्रेष्विभाङ्कगजकुञ्जरगोक्षपक्षाः  
कक्षां गृणन्ति गणका भगणस्य चेमाम् ॥ १ ॥

अर्थ—सूर्य, चंद्र, व नक्षत्रगण यांचे कक्षांची मानें येणेप्रमाणें  
आहेतः—

नांव	कक्षायोजनमान
सूर्य .....	४३,३१,४९७ $\frac{१}{२}$
चंद्र .....	३,२४,०००
नक्षत्रगण.....	२५,९८,८९,८५०

ग्रहगती

कल्पोद्भवैः क्षितिदिनैर्गगनस्य कक्षा  
भक्ता भवेद्दिनगतिर्गगनेचरस्य ।  
षादीनगोक्षधृतिभूमितयोजनानि  
खेटा व्रजन्त्यनुदिनं निजवर्त्मनीमे ॥ १ ॥

अर्थ—आकाशकक्षेच्या योजनसंख्येस कल्पांतील दिवसचि  
संख्येनें भागिलें असतां ग्रहाची दैनंदिन गति निघते. या  
रीतीनें ग्रहांची रोजची गति ११८५९ $\frac{३}{४}$  योजनें येते.

नगनगाग्निनवाष्टरसा रवे  
रसरसेषुमहीषुमिता विधोः ।  
निगदितावनिमध्यत उच्छ्रितिः  
श्रुतिरियं किल योजनसङ्ख्यया ॥ १ ॥

सूर्यचंद्रकक्षा-  
व्यास द्विमान

अर्थ—पृथ्वीच्या मध्यापासून सूर्यचंद्रांचे कक्षांपर्यंत जें अंतर त्यास कर्ण म्हणतात. त्या कर्णाचें ( कक्षाव्यासाद्धाचें ) मान येणेंप्रमाणें:—

नांव	योजने
सूर्य.....	६८९३७७*
चंद्र.....	५१५६६

सूर्यचंद्र विंबमान विम्बं रवेद्विद्विशरतुसङ्ख्या-  
नीन्दोः खनागाम्बुधियोजनानि ।

अर्थ—सूर्यचंद्राच्या विंबांचें ( विंबव्यासाचें ) मान येणेंप्रमाणें आहे:—

नांव	योजने §
सूर्य .....	६९२२
चंद्र .....	४८०

इतर ग्रहांचें विंबमान व्यङ्घ्रीषवः सचरणा ऋतवस्त्रिभाग-  
युक्ताद्रयो नव च सत्रिलवेषवश्च ।  
स्युर्मध्यमास्तनुकलाः क्षितिजादिकानां

\* अर्वाचीन युरोपीय ज्योतिष्यांचे मतें पृथ्वीपासून सूर्याचें अंतर २,१५,००,००० मैल ( ९१,५०,००० योजने ) व चंद्राचें अंतर २,४०,००० मैल ( २४,००० योजने ) आहे.

§ अर्वाचीन शोभा अन्यथें सूर्यचंद्रांच्या गोलांच्या व्यासाचें मान येणेंप्रमाणें:-  
सूर्य..... ८,५०,००० मैल ( ८५,००० योजने )  
चंद्र..... २१६० मैल ( २१,६ योजने )



अर्थ—मंगलादिग्रहांचें विवकलामान मध्यम प्रमाणानें येणें प्रमाणें आहे:—

नांव	कलामान	नांव	कलामान
मंगल.....	४ $\frac{३}{४}$ *	गुरु.....	७ $\frac{१}{३}$
बुध .....	६ $\frac{३}{४}$	शुक्र.....	९
		शनी .....	९ $\frac{१}{३}$

दस्त्रेन्दवः शैलभुवश्च शक्रा

उदयकालाश

रुद्राः खचन्द्रास्तितथयः क्रमेण ।

चन्द्रादितः काललवा निरुक्ता

ज्ञशुक्रयोर्वक्रगता द्विहीनाः ॥ १ ॥

अर्थ—सूर्यापासून किती अंतरावर ग्रह असला म्हणजे पृथ्वी-वरील लोकांचे दृष्टिगोचर होतो तें पुढील कोष्टकांत दाखविलें आहे. बुध व शुक्र हे वक्र असून उदयास यावयाचे असतां पुढील कोष्टकांत सांगितलेल्या अंशांत दोन वजा करावे:—

\* अर्वाचीन शोधाभन्वये इतर ग्रहगोलांच्या व्यासांचीं मानें येणें प्रमाणें आहे:—

बुध.....	२९६० मैल ( २९६ योजने )
शुक्र.....	७५२० मैल ( ७५२ योजने )
मंगल... ..	४२०० मैल ( ४२० योजने )
गुरु .....	८५००० मैल ( ८५०० योजने )
शनी... ..	७१००० मैल ( ७१०० योजने )

१ ग्रहाची वक्रगती म्हणजे काय याविषयीं मागें पृष्ठ ११ यावरिल टिप १ पहा.

नांव	अंश	नांव	अंश
चंद्र .....	१२	गुरु .....	११
मंगल ... ..	१७	शुक्र .....	१०
बुध .....	१४	शनी .....	१५

ग्रहविक्षेपकला-  
मान

विक्षेपलिप्ताः क्षितिजादिकानां

खेशा द्वित्राणेन्दुमिता रसाश्वाः ।

षट्त्रीन्दवः खान्निभुवश्चज्ञेयाः

अर्थ—मंगलादिकांच्या कक्षांच्या पातळ्या क्रांतिवृत्ताचे पातळीस कापितात तेव्हां जो कोण पडतो त्यास विक्षेप म्हणतात. त्या विक्षेपाचे मान येणेप्रमाणे आहे:—

नांव	विक्षेपकला			
मंगल .....	११०	==	१	५० *
बुध .....	१५२	==	२	३२
गुरु .....	७६	==	१	१६
शुक्र .....	१३६	==	२	१६
शनी .....	१३०	==	२	१०

\* अर्वाचीन शोधाअन्वये विक्षेपमान येणेप्रमाणे आहे:—

मंगल ... ..	१	५१	६
बुध ... ..	७	०	५
गुरु .. ..	१	१८	५२
शुक्र ... ..	३	२३	२९
शनी ... ..	२	२५	३६

विंशत्यवृत्ती

उच्चस्थितो व्योमचरः सुदूरे  
नीचस्थितः स्यान्निकटे धरित्र्याः ।  
अतोऽणुविम्बः पृथुलश्च भाति  
भानो स्तथासन्नसुदूरवर्ती ॥ १ ॥

अर्थ—ग्रह उच्चिं असला म्हणजे पृथ्वीपासून फार दूर असतो त्यामुळे त्याचे विंब लहान दिसते व तो नीचस्थानी असला म्हणजे पृथ्वीचे अतिसमीप असतो त्यामुळे त्याचे विंब मोठे दिसते. तसेच सूर्याचे जवळ ग्रह असला म्हणजे त्याचे विंब लहान दिसते व सूर्यापासून फार दूर असला म्हणजे त्याचे विंब मोठे दिसते.

---

१ चंद्राप्रमाणे इतर ग्रहांस ही क्षयवृत्ती आहे व तेशी त्यासारखे परप्रकाशित आहेत असे अर्थ भाचार्यांनी दर्शविले आहे. हा गोष्ट लक्षात ठेवण्या सारखी आहे.

## ग्रहणांविषयीं

पश्चाद्भागाज्जलदवदधः संस्थितोऽभ्येत्यचन्द्रो  
 भानोर्विम्बं स्फुरदसितया छादयत्यात्ममूर्त्या ।  
 पश्चात्स्पर्शो हरिदिशि ततो मुक्तिरस्यात् एव  
 कापि छन्नः क्वचिदपिहितो नैष कक्षान्तरत्वात् ॥ १ ॥  
 पूर्वाभिमुखो गच्छन् कुच्छायान्तर्यतः शशी विशति ।  
 तेन प्राक् प्रग्रहणं पश्चान्मोक्षोऽस्य निःसरतः ॥ २ ॥

अर्थ—सूर्यापेक्षां खाली ( म्हणजे पृथ्वीचे जवळ ) असणारा चंद्र ग्रहणसमयीं सूर्याचे तेजःपुंज विंब आपल्या निस्तेज विंबाने पश्चिमेकडून पूर्वेकडे मार्गक्रमण करित असतां आच्छादितो त्यामुळे सूर्यग्रहणाचा स्पर्श पश्चिम दिशेस व मोक्ष पूर्वेस होतो. सूर्य व चंद्र यांच्या कक्षा भिन्न असल्यामुळे सूर्य कोठे अस्त दिसतो व कोठे अस्त दिसत नाही. १. पूर्वाभिमुख जाणारा चंद्र ( ग्रहणसमयीं ) पृथ्वीचे छायेत प्रवेश करितो त्यामुळे चंद्रग्रहणाचा स्पर्श पूर्वेस होतो व छायेतून चंद्र बाहेर पडू लागला म्हणजे मोक्ष पश्चिमेस होतो. २.

१ यावरून चंद्र स्वयंप्रकाश नाही हे भाचर्य स्पष्टपणे दाखवितात.

छादकः पृथुतरस्ततो विधो-  
रर्द्धखण्डिततनोर्विषाणयोः ।  
कुण्ठता च महती स्थितिर्यतो  
लक्ष्यते हरिणलक्षणग्रहे ॥ १ ॥

छादकनिर्णय

अर्द्धखण्डिततनोर्विषाणयो-  
स्तीक्ष्णता भवति तीक्ष्णदीधितेः ।  
स्यात् स्थितिलघुरतो लघुः पृथक्  
छादको दिनकृतोऽवगम्यते ॥ २ ॥

अर्थ—चंद्रग्रहणसमयीं चंद्रत्रिव्र अर्धग्रस्त झालें असतां जेथें काळाभाग संपून प्रकाशित भागास आरंभ होतो त्या ठिकाणचा अंतर्गोल भाग शिंगासारखा बराच दिसून त्याचीं अग्नें बोंथीं दिसतात. परंतु सूर्यग्रहणसमयीं सूर्यत्रिव्र अर्धग्रस्त झालें असतां प्रकाशित व अप्रकाशित भागांना विभागणारी मर्यादरेषा किंचित् शिंगासारखी दिसून तिचीं अग्नें अणकुचीदार दिसतात. यावरून चंद्र व सूर्य यांचें आच्छादन करणारा एकच पदार्थ नाही. तर ते दोन्ही छादक अगदीं भिन्न आहेत ( म्हणजे चंद्राचें अप्रकाशित अंग

१ ग्रहणसमयीं सूर्य व चंद्र यांना राहू पासतो (म्ह० दोहोंचा छादक एकटा राहूच आहे.) हा लोकांचा समज दूर करण्या करितां भाचार्यांनीं ही खटपट केली. तथापि लोकांच्या मनांत बद्धमूल झालेल्या समजाच्या विरुद्ध हनकें स्पष्टपणें बोलणें त्यास प्रशस्त न वाटल्यामुळें त्यांनीं युक्तीनें लोकांचें समाधान केलें आहे. (पहा पृष्ठ ५२.)

सूर्यग्रहणसमयीं सूर्य व पृथ्वीवरिाल पहाणारा यांचेमध्ये येतें त्यामुळे सूर्यत्रिंन दिसेनासै होतें. व पृथ्वीची छाया चंद्रावर पडल्यामुळे चंद्रत्रिंन ग्रस्त होतें. अर्थात् चंद्राचे अप्रकाशित अंग व पृथ्वीची छाया हीं अगदीं भिन्न होत )

## चंद्राच्या कलांविषयीं.

तरणिकिरणसंगादेषपीयूषपिण्डो  
दिनकरदिशि चन्द्रश्चन्द्रिकाभिश्चकास्ति ।  
तदितरादिशि बालाकुन्तलश्यामलश्री-  
र्घट इव निजमूर्तिच्छाययैवातपस्थः ॥ १ ॥  
सूर्यादधःस्थस्य विधोरधःस्थ-  
मद्धं नृदृश्यं सकलासितं स्यात् ।  
दर्शोऽथ भाद्धन्तरितस्य शुक्लम्  
तत्पौर्णमास्यां परिवर्तनेन ॥२॥  
कक्षाचतुर्थस्तरणेहि चन्द्रः ।  
कर्णान्तरे तिर्यगिनो यतोऽब्जात् ॥  
पादोनषट्काष्टलवान्तरेऽतो  
दलं नृदृश्यस्य दलस्य शुक्लं ॥३॥  
उपचितिमुपयाति शौक्यमिन्दो-  
स्त्यजत इनं व्रजतश्च मेचकत्वम् ।  
जलमयजलजस्य गोलकत्वाद्  
भवाति तीक्ष्णविषाणरूपतास्य ॥४॥



अर्थ—उन्हांत मातीचा घडा ठेविला असतां जिकडून त्यावर  
 ऊन पडतें त्याचे समोरचें त्या घड्याचें आंग त्याचेच साव-  
 ली मुळें प्रकाशरहित असतें. त्याप्रमाणें जिकडे सूर्य असेल  
 तिकडचा चंद्राचा भाग प्रकाशित असतो व त्या भागाचे  
 समोरचा म्हणजे सूर्य ज्या दिशेस असतो तिचे समोरिल दि-  
 शेकडचा चंद्राचा भाग तरुण स्त्रीच्या केसांप्रमाणें काळा  
 कुळकुळित असतो. १. सूर्य चंद्रापेक्षां पृथ्वीपासून दूर आ-  
 हे त्यामुळें अमावास्येच्या दिवशीं सूर्याखालीं चंद्र असतो ते-  
 व्हां पृथ्वीकडील म्हणजे खालचा चंद्राचा सर्व भाग अप्र-  
 काशित असतो; परंतु पौर्णिमेचे दिवशीं सूर्यापासून साहा-  
 राशींचे अंतरावर सूर्य असतो त्यामुळें पृथ्वीकडील चंद्राचा  
 सर्व भाग प्रकाशित असतो. २. सूर्यापासून तीन राशींचे  
 अंतरावर चंद्र असतो तेव्हां दोहोंत  $25 \frac{1}{2}$  पंच्यायशी अंश  
 व पंचेचाळीस कला अंतर झाले म्हणजे जें चंद्राचें अर्ध पृ-  
 थ्वीकडे असतें त्याचा अर्धा भाग प्रकाशित दिसतो. ३.  
 अमावास्येनंतर सूर्यापासून जसजसा चंद्र दूर जातो तसतसा  
 त्याचा प्रकाशितभाग वाढत जातो व पौर्णिमेनंतर जसजसा  
 तो सूर्याजवळ येतो तसतसा त्याचा प्रकाशितभाग कमी  
 होतो. तसेंच चंद्रगोल जलघटित असल्यामुळें त्याच्या  
 कोरेचीं अग्ने तीक्ष्ण असतात. ४.

## कालमानाविषयीं.

### दिवस.

नाक्षत्रदिवस षष्ट्या घटीनां भदिनं सदाक्षर्या ( अथवा )  
भवासरस्तु भभ्रमः ।

अर्थ—साठ नाक्षत्र घटिका म्हणजे एक नाक्षत्र दिवस. अथवा कोणत्याही नक्षत्रास पृथ्वी भौवती भ्रमण करण्यास जो काळ लागतो त्यास नाक्षत्र दिवस म्हणावे.

सावनदिवस इनोदयद्वयान्तरं तदर्कसावनं दिनं

अर्थ—सूर्योदयापासून सूर्योदयापर्यंत जो काळ तो सावन ( सौरसावन ) दिवस होय.

भूदिवस तदेव मेदिनिदिनं

अर्थ—त्या सावन दिवसालाच भूदिन म्हणतात.

देवामुर- रवेश्वक्रभोगोऽर्कवर्षं प्रदिष्टं

अहोरात्रं च देवासुराणां तदेव ।

अर्थ—सूर्यास वारा राशी फिरण्यास जो काळ लागतो त्यास सौरवर्ष म्हणतात. देवदैत्यांच्या अहोरात्राचें मान तितकेंच आहे.

पितृदिवस रवीन्द्रोर्युतेः संयुतिर्यावदन्या ।

विधोर्मास एतच्च पितृयं द्युरात्रम् ॥

१ पुढें कालमानाचें कोष्टक दिलें आहे त्यांत नाक्षत्र घटिकेचें मान सांगितलें आहे.

अर्थ—सूर्यचंद्रांचा समागम अमावास्येस झाल्या पासून पुनः त्यांचा समागम होई पर्यंत जो काळ जातो त्याला चांद्रमास म्हणतात. ( चंद्रावर रहाणाऱ्या ) पितरांच्या अहोरात्राचें मान तितकेंच आहे.

ब्राह्मदिवस मनुः क्षमानैर्गैर्युगेन्दुभिश्च तैर्भवेत् ।

दिनं सरोजजन्मनो निशा च तत्प्रमाणिका १

अर्थ—एकाहात्तर युगे म्हणजे एक मनु व १४ मनु झाले म्हणजे ब्रह्मदेवाचा एक दिवस होतो. त्याच्या रात्रीचें मान ही तितकेंच आहे.

### महिने.

कालेन येनैति पुनः शशीनं

क्रामन् भचक्रं विवरेण गत्योः ।

चांद्रमास

मासः स चान्द्रोऽङ्कयमाः कुरामाः

पूर्णेषवस्तत्कुदिनप्रमाणम् ॥ १ ॥

अर्थ—अमावास्येच्या दिवशीं सूर्यचंद्राचा समागम झाल्यानंतर सूर्याचे गतीहून जितके मानाने स्वताची गती अधिक असते तेवढ्या मानाने सूर्यास मार्गे टाकून राशिचक्रांत फिरत फिरत पुनः चंद्राचा सूर्याशीं समागम होईपर्यंत जो काळ जातो त्यास चांद्रमास म्हणतात. त्याचें मान भूदिवस २९, घटिका ३१, व पळे ५० इतकें आहे.

१ युगाचें ( महायुगाचें ) मान पुढें कोष्टक दिलें आहे त्यांत पहावें.

पञ्चाराङ्गमास्तिथयः खरामाः  
 सौरमास सार्द्धद्विदश्राः कुदिनाद्यमब्दे ।  
 अस्यार्कमासो ऽर्कलवः प्रदिष्टः-

अर्थ—३६५ दिवस, १५ घटिका, ३० पल्ले, व २२ $\frac{१}{२}$ विप-  
 ल्ले म्हणजे एक सौरवर्ष. या वर्षाचे वारावे भागास एक  
 सौरमास म्हणतात.

सावनमास त्रिंशद्दिनः सावनमास एव

अर्थ—३० सावन दिवस म्हणजे एक सावनमास.

अधिकमास असङ्क्रान्तिमासो ऽधिमासः स्फुटः स्यात् ।

अर्थ—ज्या महिन्यांत मुळींच संक्रांत नसते त्यास अधिक म-  
 हिना म्हणतात.

क्षयमास द्विसङ्क्रांतिमासः क्षयाख्यः कदाचित् ।

अर्थ—ज्या महिन्यांत दोन संक्रांति पडतात त्याला क्षयमास  
 म्हणतात. हा वारंवार पडत नाही.

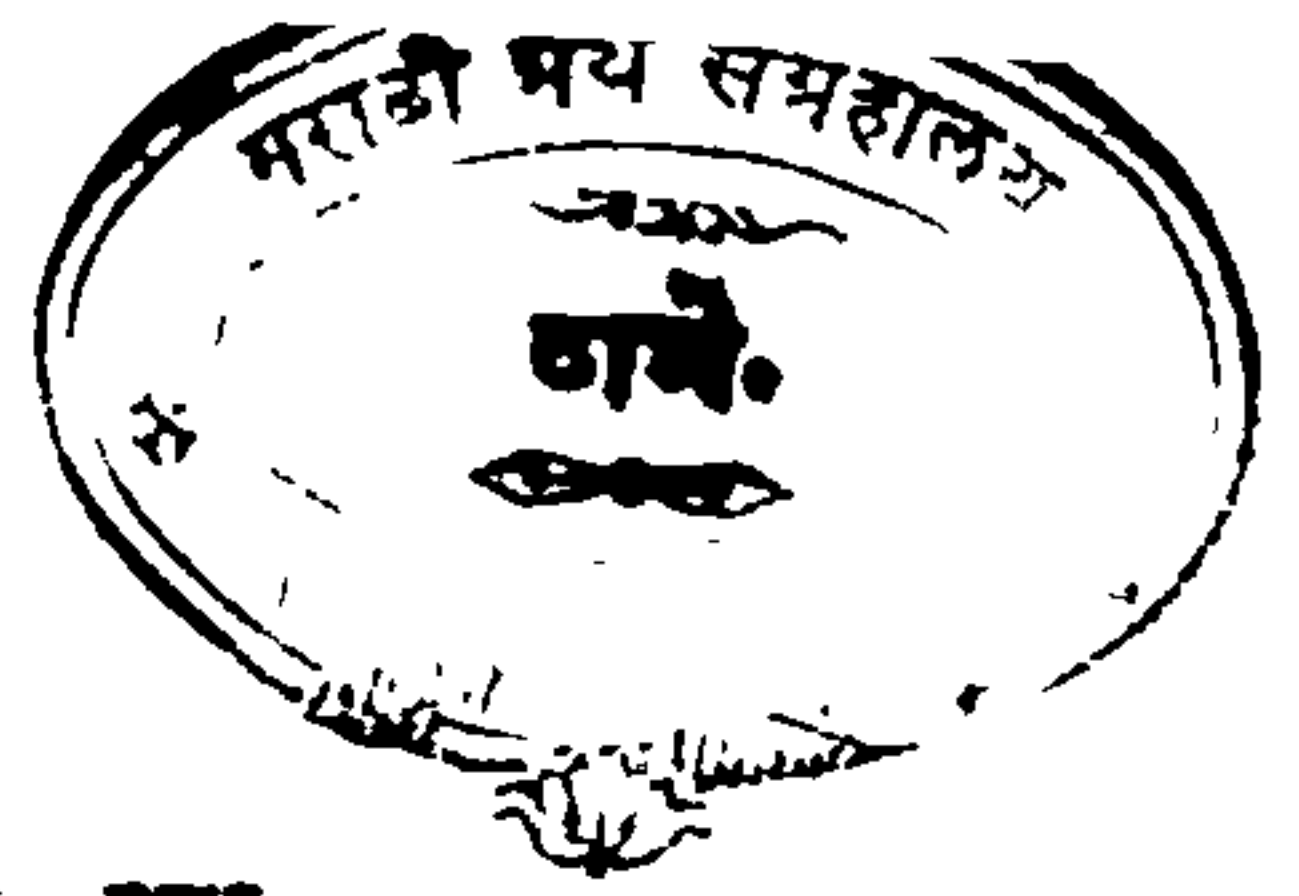
यो ऽक्ष्णोर्निमेषस्य खरामभागः

कालमान स तत्परस्तच्छतभाग उक्ता ।

कोष्टक त्रुटिर्निमेषधृतिभिश्च काष्ठा

तत्रिशता सद्रणकैः कलौक्ता ॥ १ ॥

१ चैत्रादि प्रत्येक चांद्र मासांत केव्हा तरी सूर्य एकाराशीं नून दुसऱ्या रा-  
 शींत जातो तेव्हां त्याचे त्या जाण्यास संक्रान्ति अथवा संक्रमण असे म्हणतात.



मागील  
विषय  
चालू

त्रिंशत्कलाक्षीं घटिका क्षणः स्या-  
न्नाडीद्वयन्तैः खगुणै दिंनञ्च ।  
गुर्वक्षरैः खेन्दुमितैरसुस्तैः ।  
षड्भिः पलं तैर्घटिका खषड्भिः ॥ २ ॥  
स्याद् घटीषष्टिरहः खरामै-  
र्मासो दिनैस्तद्विकुभिश्च वर्षम् ।  
क्षेत्रे समाद्येन समा विभागाः  
स्युश्चक्रराश्यंशकलाविलिप्ताः ॥ ३ ॥

क्षेत्रमान  
कोष्टक

अर्थ—कालमान कोष्टक पहिले.

$\frac{३}{३०}$  निमेष = तत्पर

$\frac{१}{१००}$  तत्पर = त्रुटि

१८ निमेष = काष्ठा

३० काष्ठा = कला

३० कला = नाक्षत्र घटिका

२ ना० घ० = मुहूर्त (क्षण)

३० मुहूर्त = दिवस

कोष्टक २.

१० गुरु अक्षरै उच्चारण्यास लागणारा काळ = प्राण

६ प्राण = पळ

६० पळ = घटिका

६० घटिका = अहोरात्र

३० अहोरात्र = महिना

१२ महिने = वर्ष

क्षेत्रमान कोष्टक

६० विकला = कला

६० कला = अंश

३० अंश = रास

१२ राशी = चक्र

खखाभ्रदन्तसागरैर्युगात्रियुगमभूगुणैः ।

क्रमेण सूर्यवत्सैरः कृतादयो युगांघ्रयः ॥१॥

स्त्रसंध्यकातदंशकैर्निजार्कभागसम्मितैः ।

युताश्च तद्युतौ युगं रदाब्धयो ऽयुताहताः ॥२॥

मनुः क्षमानैर्युगैर्युगेन्दुभिश्च तैर्भवेत् ।

दिनं सरोजजन्मनो निशा च तत्प्रमाणिका ॥३॥

सन्धयः स्युर्मनूनां कृताब्दैः समा

आदिमध्यावसानेषु तैर्मिश्रितैः ।

स्याद्युगानां सहस्रं दिनं वेधसः

सो ऽपि कल्पो दुरात्रं तु कल्पद्वयं ॥४॥

शतायुः शतानन्द एवं प्रदिष्ट-

स्तदायुर्महाकल्प इत्युक्तमाद्यैः ।

यतो ऽनादिमानेषु कालस्ततो ऽहम्

न वेदयत्र पद्मोद्भवा ये गतास्तान् ॥५॥

कालमान  
कोष्टक  
पुढेचाल



- अर्थ-सौर वर्ष  $४,३२,००० \times ४ = १७,२८,००० =$  कृतयुग वर्ष  
 ,,  $४,३२,००० \times ३ = १२,९६,००० =$  त्रेतायुग वर्ष  
 ,,  $४,३२,००० \times २ = ८,६४,००० =$  द्वापरयुग वर्ष  
 ,,  $४,३२,००० \times १ = ४,३२,००० =$  कलियुग वर्ष  
 कृ.यु.व.  $१७,२८,००० \div १२ = १,४४,००० =$  कृतयुगसंध्या  
 ,, ,, ,,  $= १,४४,००० =$  कृतयुगसंध्यांश  
 त्रे.यु.व.  $१२,९६,००० \div १२ = १,०८,००० =$  त्रेतायुगसंध्या  
 ,, ,, ,,  $= १,०८,००० =$  त्रेतायुगसंध्यांश  
 द्वा.यु.व.  $८,६४,००० \div १२ = ७२,००० =$  द्वापरयुगसंध्या  
 ,, ,, ,,  $= ७२,००० =$  द्वापरयुगसंध्यांश  
 क.यु.व.  $४,३२,००० \div १२ = ३६,००० =$  कलियुगसंध्या  
 ,, ,, ,,  $= ३६,००० =$  कलियुगसंध्यांश

एकूण सौर वर्ष  $= ४३,२०,००० =$  महायुग

७१ महायुगै = मनु

१४ मनु = ब्राह्मदिवस

१४ मनु = ब्राह्मरात्र

मनु  $१४ \times ७१ = ९९४$  महायुगै

कृतयुगांत जितकीं वर्ष (१७,२८,०००) अहेत तेवढा एक संधि प्रत्येक मनुच्या आरंभी व शेवटीं असतो त्यामुळे एकंदर चवदा मनुंचे १५ संधि होतात. त्यांच्या वर्षांचे मान  $१५ \times १७,२८,००० = २,५९,२०,०००$  . प्रत्येक महायुगाचीं वर्ष  $४३,२०,०००$  असल्यामुळे  $२,५९,२०,०००$

÷४३,२०,००० = ६ महायुगे .∴ ९९४+६ = १०००

महायुगे = ब्राह्मदिवस

१ ब्राह्मदिवस = कल्प

२ कल्प = ब्राह्म अहोरात्र<sup>२</sup>

१०० ब्राह्मवर्षे = महाकल्प

काल अनादि असल्यामुळे आजपर्यंत किती ब्रह्मदेव होऊन गेले हे माझ्याने सांगवत नाहीं.

याताः षण्मनवो युगानि भमितान्यन्यद्युगाङ्घ्रित्रयं  
ब्रह्मदेवाच्या नन्दाद्रीन्दुगुणास्तथा नृपशकस्यादौ कलेर्वत्सराः।  
चालू दिवसा- गोद्रीन्द्वद्रिकृताङ्गदस्त्रनगगोचन्द्राः शकाब्दान्विताः  
चा गनभाग सर्वे सङ्ककालिता पितामहादिने स्युर्वर्तमाने गताः॥१॥

अर्थ—ब्रह्मदेवाच्या हल्लीं चालू असलेल्या दिवसांपैकीं ६ मनु; २७\* महायुगे; कृत, त्रेता, द्वापर, हे तीन अठ्ठाविसावे युगाचे चरण, इतका भाग जाऊन शालिवाहन शकाचे आरंभीं कलियुगाचीं ३१७९ वर्षे गेलीं होतीं. म्ह. १,९७,२९,४७,१७९ वर्षे कोणत्याही शकांत मिळविलीं म्हणजे एकंदर ब्रह्मदेवाचे चालू दिवसांपैकीं किती वर्षे गेलीं हे निघेल.

- 
- १ म्हणूनच “चतुर्युगसहस्राणि दिनमेकं पितामहः” असें लौकिक वचन आहे  
२ हे म्हणजे किती सरळ व निरभिमानाचे आहे ते पहा.  
\* म्हणूनच “युगे अष्टावीस विष्टेवरी उभा” असें विठोवाचे आरतींत म्हटले आहे. भारती रचणाराने विठोवास पुष्कळच जुनाट दैवत ठरविण्याची योजना केली आहे यांत संशय नाही.

गतमनु

स्वायम्भुवो मनुरभूत्प्रथमस्ततोऽमी  
स्वारोचिषोत्तमजतामसरैवताख्याः ।

चालूमनु

षष्ठस्तु चाक्षुष इति प्रथितः पृथिव्याम्  
वैवस्वतस्तदनु संप्रति सप्तमोऽयम् ॥ १ ॥

अर्थ—पहिला स्वायंभुव नांवाचा मनु होऊन गेला. नंतर स्वारोचिष, उत्तमज, तामस, रैवत, व चाक्षुष असे पांच मिळून एकूण सहा मनु होऊन गेले. सांप्रत वैवस्वतमनु चालू आहे.

बार्हस्पत्यमान

बृहस्पतेर्मध्यमराशिभोगम्  
संवत्सरं सांहितिका वदन्ति ।  
ज्ञेयं विमिश्रं तु मनुष्यमानम्  
मानैश्चतुर्भिव्यवहारवृत्तेः ॥ १ ॥

मानुषमान

वर्षायनर्तुयुगपूर्वकमन्न सौरात्  
मासास्तथा च तिथयस्तुहिनांशुमानात् ।  
यत्कच्छूसूतकचिकित्सितवासराद्यम्  
तत्सावनाच्च घटिकादिकमार्क्षमानात् ॥२ ॥

अर्थ—मध्यममानाने एक रास क्रमण्यास बृहस्पतीला जो काळ लागतो त्याला ज्योतिषसंहिताकार संवत्सर असे म्हणतात. मनुष्ये चार प्रकारचे कालमानाचा उपयोग करीत असल्यामुळे त्यांचे कालमान मिश्रहोय. तीं वर्ष, अयन,

१ ज्योतिषसंहितापैकीं बराहमिहिरकृत बृहत्संहिता प्रसिद्ध आहे.

२ साठ संवत्सरांचें एक चक्र मानितात. संवत्सरांच्या नांवांचा संग्रह पुढील श्लोकांत केला आहे.

ऋतु, युग, हीं सौरमानावरून घेतात; महिने व तिथी चांद्र-  
मानावरून घेतात; व्रतें, उपवात, सूतक, चिकित्सित, वासर  
( वार ) हीं सावन मानावरून घेतात; व घटिकादिक ना-  
क्षत्र मानावरून घेतात.

एकूण मानें  
एवं पृथक् मानवदैवजैव-  
पित्र्यार्क्षसौरैन्दवसावनानि ।  
ब्राह्मं च काले नवमं प्रमाणम्  
ग्रहास्तु साध्या मनुजैः स्वमानात् ॥ १ ॥

अर्थ—याप्रमाणें मानुष, दिव्य, बार्हस्पत्य, पित्र्य, नाक्षत्र, सौर,  
चांद्र, सावन, व ब्राह्म अशीं नऊ प्रकारचीं कालमानें आहेत.  
मनुष्यांनीं आपल्या कालमानाचे अनुरोधानेंच ग्रहगणित  
करावें.

प्रभवो विभवः शुरुः प्रमोदोऽथ प्रजापतिः ।  
धडिरा श्रीमुखो भावो युवा धाता तथैव च १  
ईश्वरो बहुभान्यश्च प्रमाथी विक्रमो वृषः ।  
चित्रभानुः सुभानुश्च तारणः पार्थिवोऽव्ययः ॥ २ ॥  
सर्वजित्सर्वभारी च विरोधी विकृतिः खरः ॥  
नन्दनो विजयश्चैव जयो मन्मथदुर्मुखो ॥ ३ ॥  
हेमलम्बि विलम्बी च विकारी शर्वरी प्रवः । +  
पुवङ्गः कीलकः सौम्यः साभारणविरोधकृत् ॥ ४ ॥  
परिभागी प्रमादी च आनन्दो राक्षसो नलः ॥  
पिङ्गलः कालयुक्तश्च सिद्धार्थो रौद्रदुर्भती ॥ ५ ॥  
दुन्दुभी ह्यधिरोगारी रक्ताक्षी क्रोधनः क्षयः ॥

+ हेमलम्बि इ० व पुवङ्गः इ० ह्यादौ चरणांमध्ये खाली लिहिं  
चरणापाहिजे. शुभकृत् शोथनः क्रोधी विश्वावसु पराभवो.



## तारे व नक्षत्रे यांचिषयीं

अष्टौ नखा गजगुणा खशरास्त्रिषट्काः  
सप्तर्तवस्त्रिनव चाङ्गदिशोष्ट काष्ठाः ।  
गोर्कास्तथाद्रिमनवः शरवाणचन्द्राः  
खात्यष्टयस्त्रिधृतयो नवनन्दचन्द्राः ॥ १ ॥  
अर्काश्विनो जिनयमा नवत्राहुदस्त्राः

नक्षत्रांचे  
ध्रुवांशे क्वद्व्यश्विनो जलधितत्वमिताश्च भागाः ।  
षष्ट्यश्विनश्च पवनोत्कृतयोऽष्टभानि

खाङ्काश्वयो नखगुणा रसदन्तसङ्ख्याः ॥ २ ॥  
सप्तामराः खमिति भध्रुवका निरुक्ता  
दृक्कर्मणायनभवेन सहाश्विधिष्ण्यात्  
ब्रह्माग्निभध्रुवलवा रदलितिकोना  
मैत्रैन्द्रयोद्धर्यधिपभस्य च सेषुलिप्ताः ॥ ३ ॥

अर्थ—अश्विनीं पासून रेवतीं पर्यंत अठ्ठावीस नक्षत्रांचे ध्रुवां-

१ नक्षत्रे व काहीं इतर तारे यांचिषयीं विशेष माहिती जोडलेल्या परिशिष्टांत दिली आहे.

२ सामान्यतः २७ नक्षत्रे असे म्हणण्याचा पाठ आहे.; परंतु उत्तराषाढा व श्रवण यांचे मध्ये अभिजित् म्हणून एक अठ्ठाविसवे नक्षत्र ड्योतिषी कल्पित.

३ मेषसंपातापासून पूर्वकडे जे नक्षत्रांचे अंतर त्यास ध्रुव अथवा भोग म्हणतात. भोग क्रांतिवृत्तावर मोजितात.



च्या कला मूळश्लोकांत सांगितल्या आहेत त्यांना राशांचे रूप देऊन पुढील कोष्टक लिहिले आहे.

	अ.	भ.	क.	रो.	मृ.	आ.	पु.	पु.	आ.	म.
राशी	०	०	१	१	२	२	३	३	३	४
अंश	८	२०	७	१९	३	७	३	१६	१८	९
कला	०	०	२८	२८	०	०	०	०	०	०
	पू.फा.	उ.फा.	ह.	चि.	स्वा.	वि.	अ.	ज्ये.	मृ.	
राशी	४	५	५	६	६	७	७	७	८	
अंश	२७	५	२०	३	१९	२	१४	१९	१	
कला	०	०	०	०	०	५	५	५	०	
	पू.आ.	उ.आ.	अभिजित्.	श्र.	ध.	श.	पू.भा.	उ.भा.	रे.	
राशी	८	८	८	९	९	१०	१०	११	०	
अंश	१४	२०	२५	८	२०	२०	२६	७	०	
कला	०	०	०	०	०	०	०	०	०	

दिशोर्काश्च सार्द्धाब्धयः सार्द्धवेदा

दशेशा रसाः खं स्वराः खञ्च सूर्याः ।

त्रिचन्द्रा कुचन्द्रा विपादौ च दस्रौ

तुरङ्गाग्रयः सत्रिभागञ्च रूपं ॥ १ ॥

विपादन्द्वयं सार्द्धरामाश्च सार्द्धा

गजा सत्रिभागेष्वो मार्गणाश्च ।

द्विषष्टिः खरामाश्च षड्वर्गसङ्ख्या

स्त्रिभागोजिना उत्कृतिः खञ्चभानां ॥ २ ॥

नक्षत्रांचे  
शरांचे



निरुक्ताः स्फुटा योगताराशरांशा-  
स्त्रयं ब्रह्मधिष्ण्याद्विशाखादिषट्कम् ।  
करो वारुणं त्वाष्ट्रं सर्पमेषां

शरा दक्षिणा उत्तरा शेषभानां ॥ ३ ॥

अर्थ—आर्द्रा, चित्रा, व स्वाती हीं तीन नक्षत्रे खेरीज करून वाकीर्ची सर्व नक्षत्रे बहुतारात्मक आहेत. त्यांपैकी मुख्य ताज्याला योगतारा म्हणतात. वरील श्लोकांत योगताज्याचे शरांश व दिशा हीं दिलीं आहेत. त्यांचे कोष्टक येणे-  
प्रमाणे:—

नक्षत्र	अ.	भ.	कृ.	रो.	मृ.	आ.	पु.	पु.	आ.	मं.
अंश	१०	१२	४	४	१०	११	६	०	७	०
कला	०	०	३०	३०	०	०	०	०	०	०
दिशा	उ.	उ.	उ	द	द	द	उ.	उ.	द.	उ.
नक्षत्र	पू.फा.	उ.फा.	ह.	चि.	स्वा.	वि.	अ.	ज्ये.	मू.	
अंश	१२	१३	११	१	३७	१	१	३	८	
कला	०	०	०	४५	०	२०	४५	३०	३०	
दिशा	उ.	उ.	द.	द.	उ.	द.	द.	द.	द.	
नक्षत्र	पू.आ.	उ.आ.	अभि.	श्र.	घ.	श.	पू.भा.	उ.भा.	रे.	
अंश	५	५	६२	३०	३६	०	२४	२६	०	
कला	२०	०	०	०	०	२०	०	०	०	
दिशा	द.	द.	उ.	उ.	उ.	द.	उ.	उ.	उ.	

अगस्त्य व  
लुब्धक  
यांचे ध्रुव  
व शर

अगस्त्यध्रुवः सप्तनागास्तु भागा  
स्तुरङ्गाद्रयस्तस्य याम्याः शरांशाः ।  
षडष्टौ लवा लुब्धकस्य ध्रुवोऽयम्  
नभोम्भोधिभागाः शरस्तस्य याम्यः ॥ १ ॥

अर्थ—लुब्धक व अगस्त्य या दोन ताऱ्यांविषयींची माहिती  
येणे प्रमाणेः—

नांव	भोग	शर	शरदिशा
अगस्त्य	८७	७७	द.
लुब्धक	८६	४०	द.

उदय-  
कालांश

अगस्त्यस्य नाडीद्वयं प्रोक्तमिष्टम्  
सषड्भागनाडीद्वयं लुब्धकस्य ।  
त्रिभागाधिकं स्थूलभानामणूनाम्  
ततश्चाधिकं तारतम्येन कल्प्यम् ॥ १ ॥

अर्थ—( भचक्राच्या ३६० अंशांचे पृथ्वीसभोवतीं परिभ्रमण  
प्रत्यहीं ६० घटिकांत होते. त्यावरून हिशेब करून पाहतां  
दर घटिकेस साहा अंश वसतात. वरील श्लोकांत अगस्त्य,  
लुब्धक, व नक्षत्रे हीं सूर्यापासून किती अंतरावर असलीं  
म्हणजे उदय पावतात हे घटिकांच्या प्रमाणाने सांगितले  
आहे. दर घटिकेस साहा अंश या प्रमाणाने सदरहू घटिकां-  
चे अंश करून पुढील अर्थ लिहिला आहे. ) अगस्त्य सूर्या  
पासून वारा अंशाचे अंतरावर असतां दृष्टिगोचर होतो. लु-  
ब्धक तेरा अंशांचे अंतरावर असतां व इतर ताऱ्यां पैकीं

मोठे तारे १४ अंशांचे अंतरावर असतां उदय पावतात. लहान तारे त्याहून अधिक अंशांचे अंतरावर असले म्हणजे उगवतात. त्यांचे अंशांचा निर्णय तारतम्यानै करावा.

सतत यस्य स्फुटा क्रान्तिरुदक्च यत्र  
उदित लम्बाधिका तत्र सदोदितं तत् ।  
व सतत न दृश्यते खलु हि यस्य याम्या  
अस्तामित भं लुब्धकः कुम्भभवो ग्रहो वा ॥ १ ॥  
नक्षत्रं

अर्थ—( उत्तरगोलाद्धातिल ) स्थळाच्या लंबांशांपेक्षां ज्या नक्षत्राची उत्तर क्रान्ति अधिक असते ते नक्षत्र तेथील लोकांस सतत दिसते म्ह० ते अस्तास जात नाहीं. व ज्या नक्षत्राची दक्षिणक्रान्ति तेथील लंबांशांपेक्षां अधिक असते ते नक्षत्र, लुब्धक, अथवा अगस्त्य यांचा उदय तेथील लोकांस कधी होत नाहीं.

एथवर भास्कराचार्यांचे ज्योतिषाचे ( उपपत्ति भागाचे ) निरूपण झाले. आतां त्यांच्या ग्रंथावरून त्यांच्या स्वभावाच्या एका अंगाविषयी अनुमान करितां येते त्या विषयी दोन शब्द लिहितां. जरी त्यांनी आपल्या ग्रंथांत आपणा पूर्वी होऊन गेलेल्या ज्योतिष्यांच्या अयोग्य लेखांचे खंडण ठिक ठिकाणीं केले आहे व ज्योतिषासारख्या अनुभवसिद्ध शास्त्रांत प्रतीतीस येणारा लेख मात्र ग्राह्य आणि इतर सर्व लेख, मग ते कोणाचे ही असोत, त्याज्य असे त्यांनी जरी

अनेक स्थळीं म्हटलें आहे, तथापि ग्रहणाचे संबंधानें राहू विषयीं व भूगोलवर्णनाचे संबंधानें दद्या दुधाचे समुद्राविषयीं पुराणादि ग्रंथांत जीं वेडगळ मते आढळतात व जीं आज हजारों वर्षे लोकांचे मनांत बद्धमूल होऊन राहिलीं आहेत त्यांचा भास्कराचार्यां सारख्या निस्पृही गणित्यांस ही वेधडक अवेहर करवेना. सत्रव त्यांनीं या दोन गोष्टींस आपल्या विख्यात सिद्धांतशिरोमणींत युक्तीनें जागा दिली आहे. त्यावरून त्यांचे आंगची किंचित् भीरुकता दिसून येते. सर्व लोकांच्या समजा विरुद्ध खरें मत देखील प्रसिद्धपणें स्थापन करणें अवघड आहे यांत संशय नाही. ग्यालिलियो यानें पृथ्वी फिरते असें म्हणतांच त्या त्रिचाव्यावर “ तूं धर्मलंड आहेस ” असें म्हणून जेव्हां लोकांनीं गहजप केला तेव्हां तो कचरला आणि पृथ्वी फिरत नाही असें क्षणभर म्हणाला. परंतु अखेरीस हातपाय जमीनीवर आदळून “ ती फिरतेच ” असें पुनः म्हणाला. असो. वर ज्या दोन गोष्टींचा उल्लेख केला आहे त्यांपैकी राहूविषयीं आचार्य काय म्हणतात ते मासल्याकरितां सांगतोः—

दिग्देशकालावरणादिभेदा—

न ह्यादको राहुरिति ब्रुवन्ति ।

यन्मानिनः केवलगोलविद्या-

स्तत्संहितावेदपुराणब्राह्मम् ॥ १ ॥

राहुः कुभाषण्डलगः शशाङ्कम्

शशाङ्कगच्छादयतीनत्रिम्बम् ।

तमोमयः शम्भुवरप्रदानात्

सर्वागमानामविरुद्धमेतत् ॥ २ ॥

अर्थ—चंद्रग्रहणाचा स्पर्श पूर्व दिशेस होतो व सूर्यग्रहणाचा पश्चिम दिशेस होतो. चंद्र ग्रहण पौर्णिमेचा अंत झाल्यावर लागते व सूर्य ग्रहण अमवास्येचा अंत होण्या पूर्वी लागते. चंद्र पृथ्वीवरील ज्या लोकांच्या क्षितिजावर असतो त्या सर्वांस चंद्रग्रहण दिसते परंतु सूर्य क्षितिजावर असला तरी ही सर्व लोकांस सूर्यग्रहण न होतां कांहींना मात्र होते. या प्रमाणे दिशा, काल, व देश यांचे संबंधाने सूर्यग्रहण व चंद्रग्रहण या दोहोंत भेद दिसून येतो. म्हणून केवल गोलविद्या जाणणारे जे गर्वा ज्योतिषी ते ग्रहणसमयीं सूर्यचंद्रांचे आड राहू येत नाही ( तर चंद्रावर पृथ्वीची छाया पडल्याने चंद्रग्रहण होते व चंद्र सूर्याचे आड आल्याने सूर्य ग्रहण होते ) असे म्हणतात. परंतु हे म्हणणे ज्योतिषसंहिता, वेद, व पुराणे यांचे विरुद्ध आहे. १. यास्तव शंभूचा वर मिळाल्यामुळे तमोमय राहू पृथ्वीचे छायेंत प्रवेश करून चंद्रास आच्छादितो व चंद्रत्रिंशंत प्रवेश करून सूर्यास आच्छादितो असे म्हणावे म्हणजे वेदादिक जुन्या ग्रंथांस अनुसरून बोलल्यासारखे होईल. २.

एथवर जे श्लोक उतरून घेतले आहेत त्यांवरून आचार्य हे नुस्नि महागणिती होते इतकेंच नव्हे तर ते उत्तम

कवि ही होते असे चाणक्ष वाचकांच्या लक्षांत आल्यावांचून राहाणार नाही. तथापि आपली कवित्वशक्ति लोकांचे लक्षांत विशेष यावी म्हणून ऋतुवर्णन नांवाचे एक लहानसे प्रकरण आपले ग्रंथांत आचार्यांनी घातले आहे ते सर्वथ एथे उतरून घेतो. म्हणजे त्याजरून त्यांची कवित्वशक्ति वाचकांचे लक्षांत येण्यास सुलभ पडेल. खेरीज पृथ्वीची सूर्यासभोंवती वार्षिक गति व तिचे आंसाचा कक्षेच्या पातळीशीं होणारा कोन यांचे योगानें ऋतु होत असल्यामुळे अर्वाचीन ज्योतिष ग्रंथांत ही ऋतूविषयी थोडेंसे लिहिलेले असते. त्यामुळे एका अर्थी हे ऋतुवर्णन या निबंधांत अप्रासंगिक असे मुळींच ठरणार नाही. परंतु दोहोंचे उद्देश मात्र अगदीं भिन्न आहेत. ते असे कीं, अर्वाचीन ग्रंथांत ऋतूंचीं कारणें सांगण्याकरितां ते प्रकरण घालतात व आचार्यांनीं फक्त आपले कवित्व दाखविण्या करितां तसें केले आहे. पुढें दिलेल्या ऋतुवर्णनश्लोकांचें भाषांतर देणें आवश्यक व इष्ट न वाटल्यामुळे तसें केले नाही.



## ऋतुवर्णन.

वसंत.

उत्फुल्लन्नवमल्लिकापरिमलभ्रान्तभ्रमभद्रामरे  
 रे पान्थाः कथमव्यथानि भवतां चेतांसि चैत्रोत्सवे ।  
 मन्दान्दोलितचूतनूतनघनस्फारस्फुरत्पल्लवै—  
 रुद्वेलन्नववल्लरीष्विति लपन्त्युच्चैः कलं कोकिलाः ॥ १ ॥  
 स्वकुसुमैर्मलिनामिव मालती—  
 मवहसन्ति वसन्तजमल्लिकाः ।  
 उपवनं विनिवारयतीव ताः  
 किसलयैर्मलयानिलकंपितैः ॥ २ ॥

ग्रीष्म.

विहाय सौधं तृणकुड्यमण्डपे  
 प्रसिच्यमाने सलिलैः समन्ततः ।  
 शुक्रे रमन्ते विरलं क्लियासिनः .  
 प्रियाजनैः सीकरसेचनोन्मुखाः ॥ ३ ॥  
 निदाघदाहार्तिविघातहेतवे  
 वनाय कामोच्छ्रितचूतकेतवे ।  
 व्रजन्ति वापीं जलकेलिलालसाः  
 शुची रतिस्वेदगलज्जलालसाः ॥ ४ ॥

वर्षा.

मदनुदहनखिन्नामागते ऽप्येत्य काले

परिमलवहलानां मालतीनां नदीनां ।  
 अदय दायित सिञ्चस्यात्मदृग्वारिणा किं  
 परिमलवहलानां मा लतीनां न दीनां ॥ ५ ॥  
 उच्चैर्विरीति हि मयूरकुलं यदम्ब  
 मन्दं कदम्बमकरन्दविमिश्रितश्च ।  
 वातः प्रवाति पतिरेति न तेन मन्ये  
 निर्घ्राणनिर्घृणविकर्णवित्त्वमस्य ॥ ६ ॥  
 एवम्विधं विरहिणी विरहेण खिन्ना  
 भिन्नाञ्जनच्छविघने गगने घनती ।  
 मत्वा प्रियं तमदयं तददयं प्रविष्टम्  
 ब्रूते सपेशलमलं परिहासमिश्रम् ॥ ७ ॥

शरत्.

स्वतनुजवनराज्या पुष्पवन्त्याश्लिषन्त्या  
 ह्यनुचितकृतसङ्गेऽस्मीति शैलाऽनुतप्तः  
 नीशि शशिकरचञ्चन्निर्झरैरश्रुकल्पैः  
 शरादि त्वादिजखेदस्वेदवान् रोदितिव ॥ ८ ॥

हेमन्त.

सहस्य काले बहुसश्यमालिनीम्  
 चितामवश्यायकमौक्तिकोत्करैः ।  
 प्रदृष्टपुष्टाखिलगोकुलामिलाम्

१ बहुमलयुक्तानां नदीनां, मुवासयुक्तानां मालतीनां, परिम- लव- हरा-  
 णां रतीनां ( लतीनां ) काले वर्षाकाल इत्यर्थः(परस्य भावः परिमा तस्य लवः)

विलोक्य तृष्यन्त्याधिकं कृषीवलाः ॥ ९ ॥

शिशिर.

अरुणनीलनिमीलितपल्लवम्  
प्रचुरफुल्लसमुल्लसनैः श्रियम् ।  
वहति काञ्चन काञ्चनकानमम्  
नवतरां नितरां शिशिरागमे ॥ १० ॥

अपटुतिग्ममरीचिमरीचिभि—  
र्नहि तथा शिशिरे शिशिरक्षतिः ।  
निशि यथोष्मलपीनघनस्तनी—  
भुजनिपीडनतः स्वपतां नृणाम् ॥ ११ ॥

ऋतुवर्णनहेतु

ऋतुव्यावर्णनव्याजादीषदेषा प्रदर्शिता ॥  
कविता तद्विदां प्रीत्यै रसिकानां मनोहरा ॥ १२ ॥  
सरसमभिलपन्ती सत्कवीनां विदग्धा—  
न<sup>१</sup>वरतरमणीया भार<sup>२</sup>ती कामितार्थ<sup>३</sup>म् ।  
न हरति हृदयं वा कस्य सा सानुरागा  
न<sup>४</sup>वरतमणीया भार<sup>५</sup>ती कामितार्थ<sup>६</sup>म् ॥ १३ ॥  
न भवति तदचित्तो वाचमाकर्ण्य रम्याम्  
परभृतसरसान्ना कोमलां सत्कवीनां ।  
सततमुपगतानां साम्बुजैर्वा पयोभिः

१ निरन्तररम्या २ वाणी ३ अभितार्थ = असङ्ख्यमर्थ ४ अपूर्वसुरवा  
५ नर्तकीनर्तकस्त्रीर्ता ६ इच्छिता

परभूतसरसान्नाःकोऽमलां सत्कवीनां ॥ १४ ॥

त्रिदिवमधरयन्तस्तीरपङ्केन नाना—

रुचिरसिकतया वाश्लेषिताङ्गैः सुवृत्तैः

कृतिन इह रमन्ते रम्यसारस्वतीधै—

रुचिरसिकतया वाश्लेषिताङ्गैः सुवृत्तैः ॥ १५ ॥



## परिशिष्ट पहिलें.

### नक्षत्राविषयो.

अनुक्रम नंबर	नांव	स्वामी †	आकृती	ताऱ्यांची संख्या §
१	अश्विनी	अश्विनी- कुमार	अश्वमुख	३
२	भरणी	यम	योनी	३

† नक्षत्रस्वामींच्या नांवांचा संग्रह बराहमिहिर यांनी या दोन धार्यांत केला आहे:-

अश्वियमदहनकमलजशशिशूलभृदादितिजिविष्णुपितरः ॥

योन्यर्थमदिनकृत्त्वष्ट्रपवनशक्राग्निमित्राश्च ॥ १ ॥

शक्रोनिर्ऋतिस्तोयं विश्वे ब्रह्मा हरिर्वसुर्वरुणः ॥

अजपादो ऽर्हिर्बुधः पूषाचेतश्चिरा भाना ॥ २ ॥ ( बृहत्संहिता )

§ नक्षत्रघटक ताऱ्यांचे संख्येविषयीं मतभेद आढळतो. कौलब्रूक साहेबनीं श्रीपतीचे लेखाचे आधारेनें नक्षत्रघटक ताऱ्यांची संख्या व नक्षत्रांची आकृती हीं आपले इंग्रजी ग्रंथांत दिलीं आहेत त्यावरून एथें घेतलीं आहेत. पुढें दिलेल्या बराहमिहिर यांचे धार्यांत पुनर्वसु, आश्लेषा, पूर्वाफल्गुनी, विशाखा, अनुराधा, उत्तराषाढा, धनिष्ठा, व उत्तराभाद्रपदा या आठ नक्षत्रांचे ताऱ्यांची संख्या कोष्टकांतील संख्येहून भिन्न आहे:-

शिखिगुणरसेन्द्रियानलशशिविषयगुणर्तुपञ्चवसुपक्षाः ॥

विषयैकचंद्रभूतार्णवाग्निरुद्राश्विनसुदहनाः ॥ १ ॥

भूतशतपक्षवसवो द्वात्रिंशच्चैनि तारकामानम्  
क्रमशो ऽश्विन्यादीनां ( कालस्ताराप्रमाणेन ) ॥ २ ॥ ( बृहत्संहिता )

## नक्षत्रांविषयां.

णनुक्रम नंबर	नांव	स्वामी	आंकृति	ताज्यांची संख्या
३	कृत्तिका	अग्नि	वस्तरा किंवा सुरी	६
४	रोहिणी	प्रजापति	शकट	९
५	मृगशीर्ष	चंद्र	मृगाचे डोकें	३
६	आर्द्रा	रुद्र	रत्न	२
७	पुनर्वसू	अदिति	घर	४
८	पुष्य	बृहस्पति	बाण	३
९	आश्लेषा	सर्प	कुंभाराचे चाक	५
१०	मघा	पितर	घर	५
११	पूर्वाफल्गुनी	भग	पलंग किंवा खाट	४
१२	उत्तराफल्गुनी	अर्यमा	शय्या	४
१३	हस्त	सविता म्ह० सूर्य	हाताचा पंजा	५





६१

नक्षत्रांविषयीं.

अनुक्रम नंबर	नांव	स्वामी	आकृति	ताऱ्यांची संख्या
१४	चित्रा	त्वष्टा	मोर्तीं	१
१५	स्वाती	वायु	पोंवळें	१
१६	विशाखा	इंद्र व अग्नी	तोरण	४
१७	अनुराधा	मित्र	बलिहरण	४
१८	ज्येष्ठा	इंद्र	अंगठी	३
१९	मूळ	निर्ऋति रा- क्षस	सिंहपुच्छ	११
२०	पूर्वाषाढा	उदक	पलंग	२
२१	उत्तरा षाढा	निश्वेदेव	हस्तिदंत	२
२२	अभिजित्	ब्रह्मा	त्रिकोणी	३
२३	श्रवण	विष्णु	तीन पायऱ्या	३
२४	धनिष्ठा	वसू	मृदंग	४
२५	शततारका	वरुण	वर्तुल	१००
२६	पूर्वाभाद्रपदा	अजपात्	द्विमुख	२
२७	उत्तरा भाद्र- पदा	अहिर्बुध्न्य	पलंग	२
२८	रेवती	पूषन्	मृदंग	३२

## परिशिष्ट दुसरें

ब्रह्महृदयादि पांच तारे व सप्त ऋषी  
यां विषयीं.

हुतभुग्ब्रह्महृदयौ वृषे द्वाविंशभागगौ ।

अष्टाभिस्त्रिंशता चैव विक्षिप्तावुत्तरेण तौ ॥ १ ॥

पूर्वस्यां ब्रह्महृदयादंशकैः पञ्चभिः स्थितः ।

प्रजापतिर्वृषान्तेऽसौ सौम्येऽष्टात्रिंशदंशकैः ॥ २ ॥

अपांवत्सस्तु चित्रायामुत्तरेंऽशीस्तु पञ्चभिः ।

बृहत्किञ्चिदतो भागैरापः षड्भिस्तथोत्तरे ॥ ३ ॥

( सूर्यसिद्धान्त )

पूर्वे भागे भगवान् मिरीचिरपरे स्थितो वसिष्ठोऽस्मात् ।

तस्यांगिरास्ततोऽत्रिस्तस्यासन्नः पुलस्त्यश्च ॥ १ ॥

पुलहः क्रतुरिति भगवानासन्नानुक्रमेण पूर्वाद्याः ।

तत्र वसिष्ठं मुनिवरमुपाश्रितारुन्धती साध्वी ॥ २ ॥

( बृहत्संहिता )

( वरील पद्यांत सांगितलेले तारे व सप्त ऋषी यां विषयीं माहिती पुढील कोष्टकांत दिली आहे. सप्त ऋषींचे शर शाकल्यसंहितेवरून कोलब्रूक साहेब यांणीं आपले ग्रंथांत दिले आहेत ते त्यांचे इंग्रजी ग्रंथावरून घेतले आहेत )

अनुक्र- मनंवर	नांव.	भोग अंश	शर अंश	शरदिशा	ज्या ग्रंथावरून माहि- ती लिहिली त्याचे नांव
१	ब्रह्मवृद्धय	५२	३०	उ.	सूर्यसिद्धांत
२	अग्नि	५२	८	उ.	कित्ता
३	प्रजापति	५७	३८	उ.	कित्ता
४	अपांवत्स	१८०	३	उ.	कित्ता
५	आपस्	१८०	९	उ.	कित्ता
६	* ऋतु	....	५५	उ.	शाकल्य संहिता(को-
७	पुलह	....	५०	उ.	ल्लुक) बृहत्संहिता.
८	पुलस्त्य	....	५०	उ.	"
९	अत्री	....	५६	उ.	"
१०	अंगिरस्	....	५७	उ.	"
११	वसिष्ठ	....	६०	उ.	"
१२	मरीची	....	६०	उ.	"

\* सप्त ऋषीं विषयीं भंगी पुढें दिली आहे ती पहावी

## परिशिष्ट तिसरें.

### तारकापुंजाविषयां.

काळोख्या रात्री निरभ्र आकाशाकडे पाहिलें असतां अ-  
गणित तारे दृष्टीस पडतात. त्यांची ओळख राहण्यास सुलभ  
पडावें म्हणून कांहीं विवक्षित ताऱ्यांचा जमाव (पुंजका)  
कल्पून त्या थव्यास म्हणजे पुंजास ज्या पदार्था सारिखा तो  
पुंज आहे असें वाटेल त्याचें नांव देण्याची चाल फार प्रा-  
चीन काळा पासून पडलेली आढळते. ऱ्होडस् द्वीपांत राह-  
णारा पाश्चात्य ज्योतिषजनक हिपार्कस यानें इ० स० पू०  
पहिल्या शतकांत १०२२ ताऱ्यांचे वेध घेतले. पुढें अलेक्-  
झांड्रिया एथील ज्योतिषी टालमी यानें इ० स० १५० चें  
सुमारास सदहू १०२२ ताऱ्यांचे ४८ पुंज (थवे) कल्पून  
त्यांस नांवें दिलीं. नंतर इ० स० १६०३ त टैकोब्राहे नाम-  
क ज्योतिष्यानें आणखी दोन कल्पिले त्यामुळे एकंदर ५०  
पुंज झाले. ह्या पन्नासांस प्राचीन तारकापुंज म्हणतात.  
पुढें अर्वाचीन ज्योतिष्यांनीं ५९ नवे तारकापुंज कल्पिले.  
त्यामुळे एकंदर १०९ पुंज झाले. कृत्रिम खगोल व नकाशे  
यांत पुंजांचे नावानुरूप चित्रें काढून हे सर्व पुंज दाखवितात.  
पुंजांचीं मुळचीं नांवे ल्याटिन भाषेंत आहेत. त्यांना संस्कृत  
नांवे माजी वाळगंगाधर शास्त्री जांभेकर यांनीं दिलेलीं रा०  
रा० प्रो० केरो लक्ष्मण छत्रे यांनीं आपल्या “ पदार्थ वि-

ज्ञान ” नामक ग्रंथांत दिल्ली आहेत त्या वरून एथे घेतली आहेत. ज्या पुंजांची संस्कृत नावे “ पदार्थविज्ञान ” ग्रंथांत नाहीं त्यांची नावे नवीन सिद्ध करून दिल्ली आहेत. निरनिराळे देश जसे पृथ्वीचे भाग होत त्याप्रमाणे सर्व खगोलाचे १०९ तारकापुंज हे भाग आहेत. त्यांचा तपशील येणे प्रमाणे:-

### टालमीच्या ४८ पुंजांची नावे

उत्तर गोलार्द्धातील २१

१ लघुऋक्ष	१२ सारथी
२ बृहदृक्ष	१३ भुजग
३ कालिय	१४ भुजगधारी
४ वृषपर्वा	१५ शर
५ भूतप	१६ गरुड
६ उत्तर मुकूट	१७ धनिष्ठा
७ शीरी	१८ अश्वमुख
८ स्वरमंडळ	१९ उच्चैःश्रवा
९ हंस	२० देवयानी
१० शर्मिष्ठा	२१ त्रिकोण
११ ययाति	

क्रान्तिवृत्तस्थ १२

१ मेष ३ मिथुन ५ सिंह ७ तूल ९ धनु ११ कुंभ  
२ वृषभ ४ कर्क ६ कन्या ८ वृश्चिक १० मकर १२ मीन

दक्षिण गोलाद्धांतिल १५	
१ तिमिंगल	९ चषक
२ भरत अ० मृग	१० ध्वाक्ष
३ यमुनानदी	११ नरतुरंग
४ शशक	१२ वृक
५ बृहल्लुब्धक	१३ पीठ
६ लघुलुब्धक	१४ दक्षिणमुकूट
७ नौका	१५ दक्षिणमत्स्य
८ वासुकी	

टैक्रोब्राहे यानें १६०३ त कल्पिले ते २

१ अरुंधती केश २ शाङ्गी

(हे दोन्ही दक्षिण गोलाद्धांत आहेत)

इ० स० १६०४ त बेयर यानें  
कल्पिले ते १२

१ शिखावल	७ अलगर्द
२ कारंडव	८ वायुभक्षक
३ वक	९ मधुमक्षिका
४ जटायु	१० कपोत
५ असिदंष्ट्र	११ दक्षिण त्रिकोण
६ तिमि	१२ यम

(हे सर्व दक्षिणगोलाद्धांत आहेत)



इ० स० १६७९ त रॉयर यानें  
कल्पिले ते ५

१ पारावत २ दक्षिण स्वास्तिक ३ वृहन्मेघ ४ लघुमेघ  
५ जलकमल

( हे सर्व दक्षिणगोलाद्धांत आहेत )

त्याच कालाचे सुमारास ह्याले यानें  
कल्पिला तो १

१ पारिजात

( हा दक्षिणगोलाद्धांत आहे )

फ्रामस्टीडचे नकाशांत आढळतात ते २

१ मेरु पर्वत २ अश्वत्थपत्र

( हे दोन्ही उत्तर गोलाद्धांत आहेत )

इ० स० १६९० त हेवेलियस  
यानें कल्पिले ते ११

१ करभ  
२ श्यामशबल  
३ जंबूक  
४ सरठ  
५ लघुसिंह

६ गवय  
७ शिवाजीची ढाल  
८ लघुत्रिकोण  
९ सारमेय

( हे सर्व उत्तरगोलाद्धांत आहेत )

१० शृंगाश्व ११ षडंश  
(हे दोन दक्षिणगोलाद्धांत आहेत)

इ० स० १७५२ त लाकेली  
यानें कल्पिले ते १४

१ मूर्तिकार यंत्र	८ वाताकर्षक यंत्र
२ अश्मंत	९ अष्टांश
३ होरायंत्र	१० कर्कट
४ जाल	११ गुण्या
५ मूर्तिकार शस्त्र	१२ दुर्वीन
६ चित्रकारफलक	१३ सूक्ष्मदर्शक यंत्र
७ होकायंत्र	१४ मलयाचल

(हे सर्व दक्षिणगोलाद्धांत आहेत)

इ० स० १७७६ त लुमानियर  
यानें कल्पिले ते २

१ हरिण १ मुनी

(यां पैकी पहिला उत्तरगोलाद्धांत व दुसरा दक्षिण गोलाद्धांत आहे). ह्याचवर्षी लालांडे यानें हरिणाच्या जवळ ब्रह्मगुप्त (मेसियर) नांवाचा तारकापुंज कल्पिला तो १

इ० स० १७७७ त पाक्झोवट  
यानें कल्पिला तो १

नंदी

( हा गरुड व भुजगधारी यांचे मध्ये आहे )

यमुना नदींत हेळ यानें कल्पिला तो १

१ षळकी

बोडकृत नकाशांत आढळतात ते ९

१ विजयस्तंभ	६ रज्जु
२ राजवेत्र	७ विद्युद्यंत्र
३ हर्शलची दुर्वीन	८ मुद्रणयंत्र
४ आकाशयान	९ ओतु
५ भित्तिपुरीय	

एकूण १०९

## परिशिष्ट चवथें.

### ताऱ्यांचे प्रती विषयीं.

आकाशाकडे रात्री पाहिलें असतां कांहीं तारे लहान व कांहीं मोठे म्हणजे कांहीं मंद व कांहीं फार ठळक आहेत असें सहज लक्षांत येतें. सर्व खगोलांत दुर्विनीचे साहाय्यावांचून नुसत्या डोळ्यांनीं दिसणारे ६००० तारे आहेत असें अर्वाचीन ज्योतिष्यांनीं सांगितलें आहे. म्हणून रात्री कोणत्याही वेळीं आकाशाकडे पाहिलें असतां क्षितिजावर खगोलाचा अर्द्धा भाग असल्यामुळे सुमारे ३००० तारे दृष्टीस पडतात. नुसत्या डोळ्यांनीं दिसणाऱ्या ६००० ताऱ्यांचे ६ वर्ग अगंर प्रती केल्या आहेत. जे अत्यंत तेजस्वी व ठळक आहेत ते पहिल्या प्रतीचे, जे त्यांहून कमी तेजस्वी ते दुसऱ्या प्रतीचे, याप्रमाणें फारच मंद दिसणारे तारे साहावे प्रतींत घातले आहेत. पहिल्या प्रतीचे तारे सारे २० आहेत. त्यांचीं नांवां तेजाच्या मानाचे क्रमानें पुढें दिलीं आहेत. या वीस ठळक ताऱ्यांची ओळख गोल व नकाशे यांचे साहाय्यानें सर्वांनीं करून घेऊन मग ते आकाशांत ही पहावे.

अनुक्र. नंबर	नांव.	इंग्रजी नांव.	ज्या तारकापुंजांत आहे त्याचें नांव.
१	लुब्धक.	Sirius.	बृहल्लुब्धक.
२	अगस्त्य.	Canopus.	नौका.
३	आल्फा.	Alpha.	नरतुरंग.
४	स्वाती.	Arcturus.	भूतप.
५	रैगेल.	Rigel.	भरत अ० मृग.
६	ब्रह्मवृद्धय.	Capella.	सारथी.
७	अभिजित्.	Vega.	स्वरमंडळ.
८	प्रोश्यान.	Procyon.	लघु लुब्धक.
९	आर्द्रा.	Betelgeuse.	भरत.
१०	आकरनार.	Achernar.	यमुना.
११	रोहिणी.	Aldebaran.	वृषभ.
१२	बीटा.	Beta.	नरतुरंग.
१३	व्याल्फा.	Alpha.	स्वस्तिक.
१४	ज्येष्ठा.	Antares.	वृश्चिक.
१५	श्रवण.	Altair.	गरुड.
१६	चित्रा.	Virgin's spike	कन्या.
१७	फोमलो.	Fomalhaut.	दक्षिण मत्स्य.
१८	बीटा.	Beta.	स्वस्तिक.
१९	पुनर्वसू.	Pollux.	मिथुन.
२०	मघा.	Regulus.	सिंह.

## परिशिष्ट पांचवें.

या पुस्तकांत घातलेल्या संस्कृत श्लोकांतील संख्येची मोडणी यें प्रमाणें आहे:-

० = *आकाश, पूर्ण	७ = पर्वत, अश्व, स्वर	१७ = अत्यष्टि
$\frac{1}{8}$ = पाद	८ = वसु, भुजंग,	१८ = धृति
$\frac{1}{2}$ = दल	हत्ती	१९ = अतिधृति
१ = रूप, भू, चंद्र	९ = इंद्रिय, रंघ्र,	२० = नख
२ = युग्म, अश्वि, ने-	ग्रह, नन्द	२१ = स्वर्ग
त्र, यम, पक्ष, बाहु	अंक	२२ = आकृति
३ = राम, गुण,	१० = अवतार, पंक्ति,	२३ = विकृति
अग्नि	११ = रुद्र [ दिशा	२४ = जिन, सिद्ध
४ = कृत, वेद, सा-	१२ = आदित्य (सूर्य)	२५ = तत्व
गरु, युग	१३ = विश्व	२६ = उत्कृति
५ = बाण, विषय,	१४ = मनु, इंद्र, भुवन	२७ = नक्षत्र
अक्ष (इंद्रिय), प्राण (पवन)	१५ = तिथि	३२ = दांत
६ = अंग, रस, ऋतु	१६ = नृप	३३ = देव

\* 'आकाश' शब्दाचे ( ख, अश्व, १० ) जितके पर्यायशब्द आहेत त्यांचा ही अर्थ ० च घ्यावयाचा. हीच गोष्ट 'वेद,' 'राम' १० शब्दांस ही लागू आहे. या मोडणीप्रमाणें संख्या लिहितांना "अंकुनी वामतोगतिः" ३३० "अंक उजवेकडून उवेकडे मांडित जावयाचे" हा नियम लक्षांत ठेविला पाहिजे. जसे शके १७९९ हे चंद्रपर्वतनंदरंघ्रमित्त असे न लिहितां 'नंदरंघ्रपर्वतचंद्रमित्त' असे लिहिले पाहिजेत. त्याच प्रमाणें सन १८७७ हे 'अचलाचलनागभू' असे लिहिले पाहिजेत.



## पारिशिष्ट सहावे

ऋतुवर्णनाचे पद्यात्मक मराठी भाषांतर.

मराठी वाचकांचे सोयी करितां एका मित्राकडून\* हें  
पद्यात्मक भाषांतर करविलें आहे.

गंधे षट्पद धांवती विकसुनी चोहीकडे माधवी ।

कैशीं पांथ! विकारशून्य तुमचो चित्तें वसंतोत्सवीं ॥

होती हालुनि चूतपल्लव तिहीं असंत ज्या चंचला ।

वह्नीं माजि वसोनि त्या वदति हें तारस्वरें कोकिला १ ॥

विकसुनि निजपुष्पीं मल्लिका-वाल्लि-माला ।

मलिन म्हणुनि हांसे माधवीं मालतीला ॥

उपवन जणु वारी पल्लवांहीं तयांतें ।

पवन मलयजन्मा हालवी मंद ज्यांतें ॥ २ ॥

सोडुनि सौधां तृणमंडपाप्रती ॥

शिंपोनि भोंती, जन त्यासि सेविती ।

कांताजनाशीं जलसेक मांडिती ।

ज्येष्ठीं सुखें या परि खेळ खेळती ॥ ३ ॥

जन सकल हराया ताप जाती वनातें ।

मिरवि मदन जेथे आम्र-वृक्ष- ध्वजातें ॥

उत्रुनि सकल अंगे क्रीडतां ग्रीष्मकालीं ।

शिरति मग तटाकीं ते करायासि केली ॥ ४ ॥

१ उंचस्वरानें, २ वसंतांत, \* रा० रा० लक्ष्मण रामचंद्र वैद्य.

ज्ञाली ही प्राप्त वर्षा परिमलबहला मालती आपगा ही ।  
 होती; रस्यर्था सारा युवजन लघुता मान सोडोनि वाही ॥  
 ज्ञाले मी दीन हाहा! मदन-दहन हा जाळितो मानसाते ।  
 प्राणेशा! निर्दयारे! स्वनयन-सलिलें सिंचिशी कां न माते ५  
 वाहे कदंब-मकरंद-विमिश्र वात ।  
 उंच स्वरां शिखि-कदंबक काठिनात ।  
 आई! न कांत तरि ये! गभते मनाला ।  
 नासा न, कर्ण न, दया न, न दुःख याला ॥ ६ ॥  
 वर्षा ऋतूंत गगनीं विरहार्त वाला ।  
 पाहूनि अंजन-समा नव-मेघ-माला ॥  
 मानूनि निर्दय तथा हृदयस्थ कांता ।  
 मांडीतसे बहु असा उपहास कांता ॥ ७ ॥  
 आलिंगी पुष्पवंती स्वतनु-जनित ही काननाली गिरीते ।  
 मानोनी, खेद वाहे अनुचित घडला संग ऐसे स्वचित्ते ।  
 त्या योगाने गिरी हा निशि शशिकिरणां शोभितीं निक्षरांहीं  
 दुःखे पावोनि धर्मा खळखळ शरदीं ढाळितो अश्रु पाहीं ८  
 शंस्ये र्सीं. माळ सुरभ्य दीसती ।  
 नीहार-मुक्ता-गण चारु भासती ॥

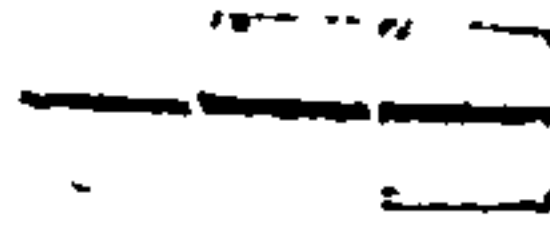
१ हे विशेषण "मालती" व "आपगा" यांस लागने. मालतीपक्षां  
 'परिमल-बहला' (अतिसुवासिक) असा पदच्छेद, व आपगापक्षां परि-  
 मल-बहला (तीरावर अतिशय मल सांचला आहे ज्याच्या अशा) २ नद्या.  
 ३ फुललेली (पक्षा) ऋतुमती. ४ वनपंक्ति. ५ धान्याने. ६ मार्गशीर्षांत. ७ दंब

संतुष्ट ही पुष्ट समस्त गोकुळ ।  
 पाहूनि तोपा वरिती कृपीवळ ॥ ९ ॥  
 वृक्षीं निळे अरुण पल्लव मीटताती ॥  
 पुष्पें तशीं विकसुनी बहु शोभताती ॥  
 येतां अशी शिशिर काळ अपूर्व कांती ।  
 येऊनि कांचन वनाप्रति, होय शांती ॥ १० ॥  
 अपट्टु भास्कर तीव्रतरीं करीं ।  
 न शिशिरीं हिमनाश तसाकरी ॥  
 करिति ज्यापरि उष्ण-घन-स्तनी ।  
 निशि पती निजतां भुज-बंधनीं ॥ ११ ॥  
 ऋतुवर्णनापदेशौ, रत्ननि स्वल्पा मनोहरा कविता ।  
 आदरपूर्वक भास्कर रसिकवरां मार्भिकांसि परिसविता ॥ १२ ॥  
 सरस अमित अर्था बोलती सत्कर्त्रीची ।  
 चतुर सतत-रम्या भारती होय साची ॥  
 हरि न मग कुणाचें चित्त, वित्ता प्रतीवा ।  
 रुचिर नवरतें ही ईप्सिता भारती वा ॥ १३ ॥  
 विमल पिक-समा ही रम्य ऐकूनि वाचा ।  
 नर सरस कर्त्रीची कोण तोषे न साचा ॥  
 कमल युत तटाकीं तोष कोणा न व्हावा ।  
 मृदु सलिल-खगांचे शब्द ऐकूनियां वा ॥ १४ ॥

१ मिषानि ( अपदेशौ ). २ हें पद भ्रष्ट आहे; शृंगारादिरसयुक्त ( पक्षीं )  
 मधुर. ३ भाषणास ( पक्षीं ) द्रव्यार्थ. ४ वाणी. ५ नदी.

लघु बहुत दिवाते तीर पंके करीती ।  
 सुहचिर-सिकतेने श्लेषितांगी सुवृत्ती ॥  
 सुकृति रघुने वा या रम्य-सारस्वतीर्षी ।  
 सुहार्च-रसिकतेने श्लेषितांगी सुवृत्ती ॥ १५ ॥

१ दिवाते लघु करिती म्ह० स्वर्गाहून ही श्रेष्ठ पदाची वाछा करिनात  
 (पक्षीं) स्वर्गास ही तुच्छ करिनात. २ उत्तम वाळूने. ३ अवलिप्त केले आहेत  
 अवयव ज्यांत. "सुवृत्ती" याचे विशेष. ४ उत्तम वर्तनानीं. ५ रम्य असा जो  
 सरस्वती नदीचा प्रवाह त्यांत (पक्षीं) रम्य अशा वाग्देवतेच्या ओघांत. ६  
 चांगल्या रुचीच्या रसिकतेने ७ ज्यांतलीं पदे श्लिष्ट आहेत अशा ८ ज्यांतिल  
 छंद उत्तम आहेत अशा.



## परिशिष्ट सातवें.

आद्यवर्णानुक्रमाने तारकापुंजांचीं नांविं.

अनुक्र. नंबर	मराठी नांव.	इंग्रजी नांव.	ल्याटिन नांव.
१	अरुंधती केश.	The Hair of Berenice.	Coma Berenicis
२	अलगर्द.	The Water Snake.	Hydrus.
३	अश्वमुख.	The Little Horse.	Equuleus.
४	अश्वत्थपत्र.	Charles' Heart	Cor Caroli.
५	अश्मत.	Chemical Furnace	Fornax chemica.
६	धसिदंष्ट्र.	The Sword Fish.	Dorado, Xiphias.
७	अष्टांश.	Octant.	Octans.
८	आकाशयान.	The Baloon.	Globus Aerostaticus
९	उश्वैः श्रवा.	The Winged Horse	Pegasus, Equus.
१०	ऋक्ष-बृहत्.	The Great Bear.	Ursa Major.
११	"-लघु.	The Little Bear.	Ursa Minor.
१२	ओतु.	The Cat.	Felis.
१३	कपोत.	The Bird of Paradise.	Avis Indica.
१४	कन्या.	The Virgin.	Virgo.
१५	करभ.	Cameleopard.	Camelopardus.
१६	कर्क.	Crab.	Cancer.
१७	कर्कट.	The compasses	Circinus.
१८	कारंडव.	American Goose.	Toucan.

अनुक्र. नंबर	मराठी नांव.	इंग्रजी नांव.	ल्याटिन नांव.
१९	कालिय.	The Dragon.	Draco.
२०	कुंभ.	The Water bearer	Aquarius.
२१	गरुड.	The Eagle.	Aquila, Vultur Volans.
२२	गवय.	The Lynx.	Lynx.
२३	गुण्या.	Euclid's Square.	Norma, or Quadra Euclidis.
२४	चपक.	The Cup.	Crater.
२५	जटायु.	The Phoenix.	Phoenix.
२६	जयस्तंभ.	Frederick's Glory	Honores Frederici.
२७	जलकमल.	The Lily.	Fleur-de-lis.
२८	जालक.	Rhomboidal Net.	Reticulus Rhomboidalis.
२९	जंजूक.	The Fox and the Goose.	Vulpecula et Anser.
३०	तिमि.	The Flying Fish	Piscis Volans.
३१	तिमिगल.	The Whale.	Cetus.
३२	तूळ.	The Balance.	Libra, Cheloc.
३३	त्रिकोण-उत्तर	The Northern Triangle.	Triangulum Borealis
३४	” दक्षिण.	The Southern Triangle.	Triangulum Australis
३५	” लघु.	The Little Triangle.	Triangulum Minor.
३६	दुर्बिन.	The Telescope	Telescopium
३७	” हर्शलची	Herschel's Telescope.	Telescopium Herschelii.
३८	देवयानी.	Chained Lady	Andromeda,

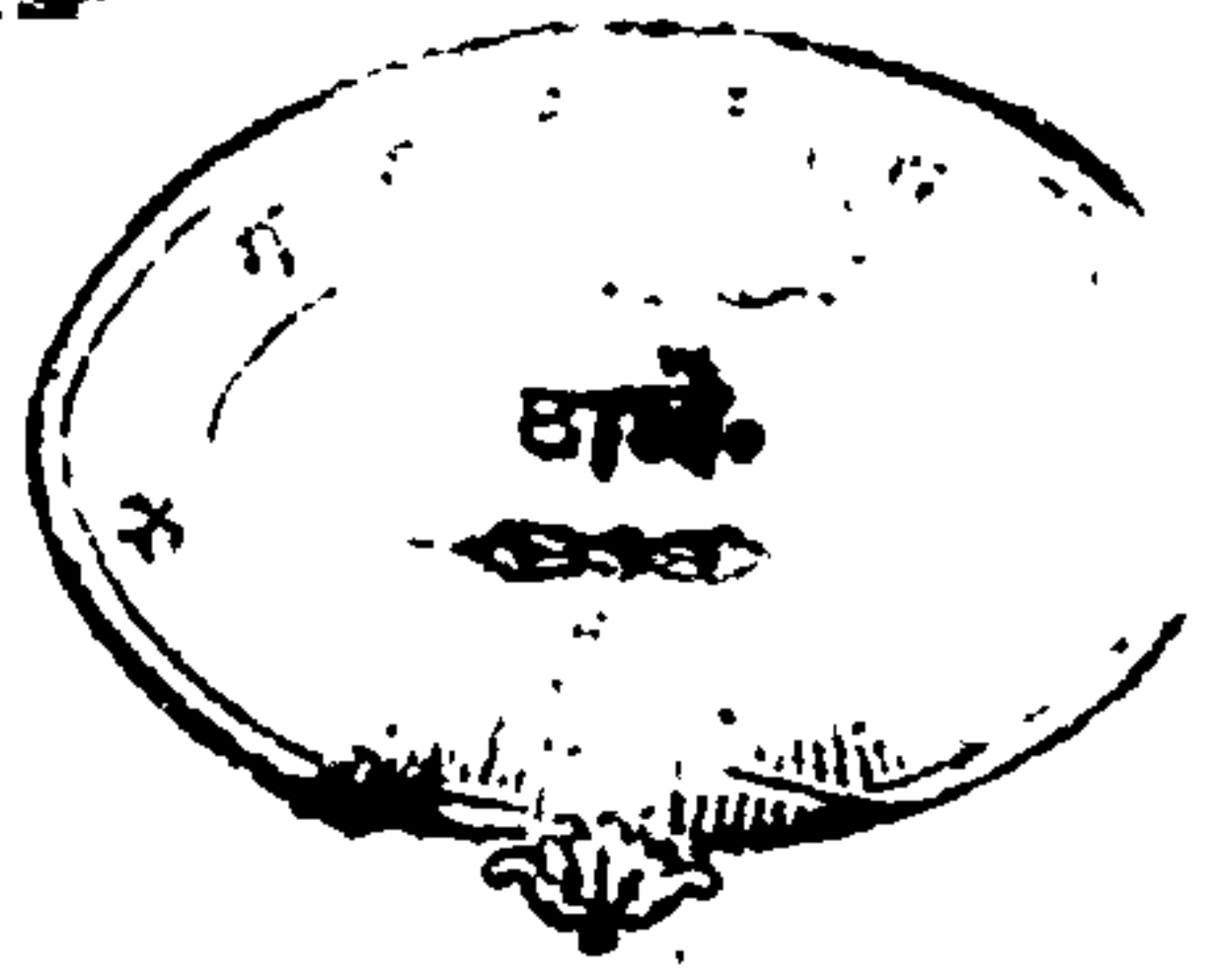


अनुक्र. नंबर	मराठी नांव.	इंग्रजी नांव.	ल्याटिन नांव.
३९	धनिष्ठा.	The Dolphin.	Delphinus.
४०	धनुः	The Archer.	Sagittarius.
४१	ध्वांक्ष.	The Crow.	Corvus.
४२	नरतुरंग	The Centaur.	Centaurus.
४३	नौका.	The Ship 'Argo'	Argo Navis.
४४	नंदी.	The Bull of Ponia- towaki.	TaurusPoniatowskii
४५	पारावत.	Noah's Dove.	Columba Noachi.
४६	पारिजात.	Charles' Oak.	Robur Caroli.
४७	पोठ.	The Altar.	Ara.
४८	फलक—चित्र काराचा.	Painter'sEasel	Equuleus Pictoris.
४९	वक्र.	The Crane.	Grus.
५०	ब्रह्मगुप्त.	Messier.	Messier.
५१	भरत अ० मृग.	Orion.	Orion.
५२	भित्तितुरीय.	Mural Quadrant.	Quadrans Muralis.
५३	भुजग.	The Serpent.	Serpens.
५४	भुजगधारी.	The Serpent- Bearer.	Serpentarius, Ophiuchus.
५५	भूतप.	The Bear-Keeper.	Bootes or Arctophylax.
५६	भूतप.	The Goat.	Capricornus.
५६	मकर.	The Bee.	Apis.
५७	मक्षिका.		

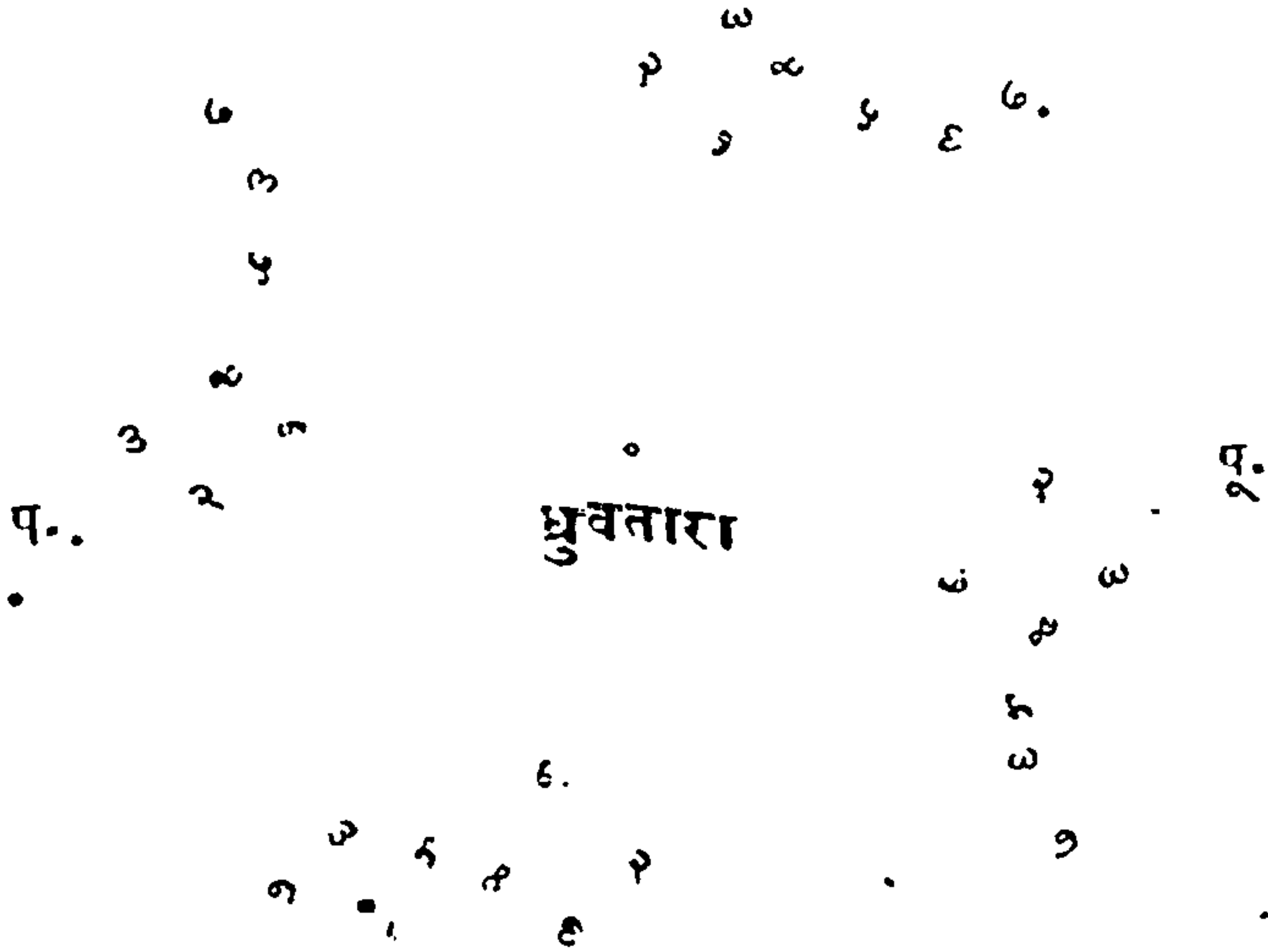
अनुक्र. नंबर	मराठी नांव.	इंग्रजी नांव.	ल्याटिन नांव.
५८	मलयाचल.	The Table Mountain.	Mons Mensae.
५९	मत्स्य—दक्षिण.	The Southern Fish	Piscis Australis.
६०	मिथुन.	The Twins.	Gemini.
६१	मीन.	The Fishes.	Pisces.
६२	मुकुट—उत्तर.	The Northern Crown.	Corona Borealis.
६३	„—दक्षिण.	The Southern Crown.	Corona Australis.
६४	मुनी.	The Hermit.	Solitarius.
६५	मेघ—बृहत् .	The Great Cloud.	Nubecula Major.
६६	मेघ—लघु.	The Little Cloud.	Nubecula Minor.
६७	मेरु.	The Mountain Maenalus.	Mons Maenalus.
६८	मेष.	The Ram.	Aries.
६९	यम.	The Indian.	Indus.
७०	यमुनानदी.	The River Po	Eridanus, Fluvius.
७१	ययाति.	Perseus.	Perseus.
७२	यंत्र—मुद्रण.	The Printing Press.	Officina Typographica.
७३	„ मूर्तिकाराचे	Sculptor's Apparatus.	Apparatus Sculptoris.
७४	„ वाताकर्षक	The Air Pump	Antlia Pneumatica
७५	„ सूक्ष्मदर्शक	The Microscope.	Microscopium.
७६	„ विद्युत्.	The Electrical Machine.	Machina Electrica.
७७	„ होका.	Mariner's Compass	Pixis Nautica.

अनुक्र. नंबर	मराठी नांव.	इंग्रजी नांव.	ल्याटिन नांव.
७८	यंत्र-होरा.	The Clock.	Horologium.
७९	रज्जु.	The Log Line	Lochium Funis.
८०	राजवेत्र.	Bradenburg's Sceptre.	Sceptrum Braden- burgicum.
८१	लुब्धक-बृहत्.	The Great Dog.	Canis Major.
८२	” लघु.	The Little Dog.	Canis Minor.
८३	वलक्की.	George's Lute.	Psalterium Georgianum.
८४	वायुभक्षक.	Chameleon.	Chamaeleon.
८५	वासुकी.	The Snake.	Hydra.
८६	वृषभ.	The Bull.	Taurus.
८७	वृषपर्वा.	Cepheus.	Cepheus.
८८	वृक.	The Wolf.	Lupus.
८९	वृश्चिक.	The Scorpion.	Scorpio.
९०	शशक.	The Hare.	Lepus.
९१	शर.	The Arrow.	Sagitta.
९२	शर्मिष्ठा.	The Lady in Chair	Cassiopeia.
९३	शस्त्र-मूर्तिका- राचे.	The Sculptor's Tools.	Caela Sculptoris.
९४	शाही.	Antinous.	Antinous.
९५	शिखावल.	The Peacock.	Pavo.
९६	शिवाजीची ढाल	The Shield of Sobieskie.	Clypeus, or Scutum Sobieskii

अनुक्र. नंबर	मराठी नांव.	इंग्रजी नांव.	ल्याटिन नांव.
९७	शृंगाश्व.	The Unicorn.	Monceros.
९८	शौरि.	Hercules Kneeling.	Hercules Engonasin
९९	श्यामशत्रुल.	The Hunting Dogs	Canes Venatici, Asterion et Chara.
१००	षडंश.	Sextant of Urania	Sextans Uraniae.
१०१	सरठ.	The Lizard.	Lacerta.
१०२	सारथी.	The Charioteer.	Auriga.
१०३	सारमेय.	Cerberus.	Cerberus.
१०४	सिंह.	The Lion.	Leo.
१०५	„ लघु.	The Little Lion.	Leo Minor.
१०६	स्वरमंडळ.	The Harp.	Lyra.
१०७	स्वस्तिक—दक्षि	The Southern Cross.	Crux Australis.
१०८	हंस. [ण	The Swan.	Cygnus, Gallina.
१०९	हरिण.	The Reindeer	Tarandus.



उर्ध्वमध्याह्नवृत्तलंघन.



अधोमध्याह्नवृत्तलंघन.

१ क्रतु. २ पुलह. ३ पुलस्त्य. ४ अत्री. ५ अंगिरा.  
६ वसिष्ठ. ७ मरीची.

वरील भंगीत चार ठिकाणची सप्तऋषींची स्थिति दा-  
खविली आहे. ध्रुवापासून ज्या ताऱ्यांचे अंतर विवक्षित स्थ-  
ळाच्या अक्षांशांपेक्षा कमी असते ते तारे सतत दृष्टिगोचर  
असल्यामुळे त्यांचे मध्याह्नवृत्तोलंघन दोनवेळा दृष्टीस पडते.



समाप्त.