

Secretary Deccan V...  
22/1896-97 Rev 30

कु/१०८

१५  
७

कै. रा. ब. केरो लक्ष्मण छत्रेकृत.

# कुभ्रमनिर्णय

हैं छोटेसें पुस्तक,

विश्वनाथ बाण धोपेश्वरकर,  
यांणी

छोकोपयोगार्थ प्रसिद्ध केलें.

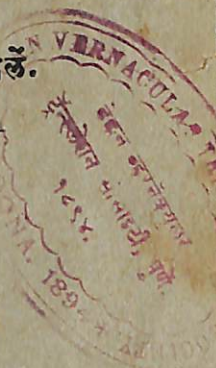
आवृत्ति पहिली.

आर्यविजय प्रेस, पुणे.

( या पुस्तकासंबंधी सर्व हक प्रकाशकानें  
आपले स्वाधीन ठेवले आहेत. )

शक वर्ष १८१८.

किंमत ३ आणें.



ही पुस्तकें पुणे येथें शिराळकर आणि कंपनी यांचे दुकानीं विकत मिळतील.

५-११२५ ३२६ ०

डेकन व्हर्न्याक्युलर ट्रान्स्लेशन  
सोसायटी, पुणे.  
लायब्ररी.

पुस्तकाचें नांव \_\_\_\_\_

नंबर :— \_\_\_\_\_

विषय } \_\_\_\_\_  
व } \_\_\_\_\_  
नंबर } \_\_\_\_\_

M  
17





## प्रस्तावना.

३२३

कै. रा. व. केरो लक्ष्मण छत्रे यांचें नांव; यांची असामान्य विद्वत्ता; यांची शोधक बुद्धि; वगैरे गुण ऐकून ठाऊक नाहीं असा मनुष्य या महाराष्ट्रांत तरी खास आढळणार नाहीं. हे परलोकवासी होऊन आज बारा वर्षे झालीं. ज्योतिष शास्त्रांत तर हे प्रवीण होते हें सर्वत्र सुप्रसिद्ध आहे. ज्योतिःशास्त्रासारख्या गहन विषयांतील एका वादग्रस्त मुद्यावर—'भूमि स्थिर आहे किंवा गतिमान् आहे'—यावर श्रीक्षेत्र काशी येथील एका नामांकित गणितवेत्त्याच्या "भूभ्रमनिर्णय" नामक पुस्तकांतील आक्षेपांचें या छोट्याश्या पुस्तकांत खंडन केलें आहे. सुमारे सहा वर्षांपूर्वी मी काशीक्षेत्रांत असतांना त्याच्या हस्त-लेखाची एक नकळ मला माझ्या एका स्नेह्यानें छापण्यासाठीं दिली होती. परंतु कांहीं विशेष कारणांमुळे व मी उत्तर हिंदुस्थानांत असल्यामुळे हें छापविण्याचें काम मार्गे पडलें, व कदाचित् हें पुस्तक बाहेर पडलेंही नसतें परंतु त्यास एक कारण झालें तें असें. मी, थोड्या दिवसांपूर्वी पुण्यास आलों तेव्हां तो लेख रा. रा. शंकर बाळकृष्ण दीक्षित, ट्रेनिंग कॉलेजांतील गणितशास्त्राचे अध्यापक, यांस दाखविला. पुस्तकाव लोकन करून त्यांनीं जो अभिप्राय दिला आहे तो पुस्तकाचे शेवटीं जोडिला आहे. यापेरीज हा हस्तलेख मीं रा. रा. नारायण बाळकृष्ण गोडबोले वी. ए. ट्रेनिंग कॉलेजांतील व्हाइस प्रिन्सिपाल, यांसही दाखविला. त्यांनींही मला अनुकूल मत दिलें इतकेंच आहे परंतु मूळ विषयासंबंधें अनेक सूचना केल्या व पुस्तकांत दिलेली कृति ही त्यांच्याच सूचनेवरून होय. या वरीष्ठ दोन्ही बहुमान्य विद्वान् गृहस्थांची शिफारस हीच हें पुस्तक बाहेर पडण्यास कारणीभूत झाली. याबद्दल मी त्या सदृहस्थांचा फार आभारी आहे. येणें-माणें हस्तलेखाचा वृत्तांत व त्यावरील अभिप्राय वाचकांस कळवून हें

पुस्तक त्यांच्यापुढे ठेवितो. विषय गहन, विचारसरणि पोक्त व भाषा फारच सुबोध इतकेच नव्हे परंतु सर्व आबालवृद्धांस समजण्यासारखी असल्यामुळे हे पुस्तक विश्रांतीसमयी अर्धा घंटा वाचले असतां मनास कर्मणुक होऊन मनरंजन होईल. विद्यार्थ्यांसाठी या पुस्तकाचा चांगला उपयोग होईल, अशी मला उमेद आहे.

पुणे, ता. १ जुलई }  
सन १८९६ इ० }

पुस्तक प्रकाशक.



॥ श्रीः ॥

## कुभ्रमनिर्णय,

भाग १ ला

सामान्य विचार.

पृथ्वी स्थिर आहे किंवा गतिमान आहे ?  
याविषयी विचार.

१. परमेश्वर सर्वशक्त आहे. भूमीला स्थिर राखून आकाश व तद्रूपतपदार्थ फिरविणे, किंवा आकाश व तद्रूपतपदार्थ स्थिर राखून भूमीला फिरविणे या दोन्ही गोष्टीपैकी कोणतीही त्यास करण्यास शक्य आहे; परंतु आपल्यास पाहणे हे आहे की, या दोहोंपैकी त्याणें वास्तविक केलें आहे कोणतें ?

२. कोणतीही गोष्ट परमेश्वराकडे केली असो, किंवा आपोआप झालेली असो, तिच्या सत्यत्वाचा पडताळा पाहण्यास कोणतीही हरकत नाही असें मला वाटतें.

३. दुसऱ्यानें सांगितलेली गोष्ट नुसती खरी मानणें, आणि ती पडताळून पाहिलेल्या गोष्टीचा खरेपणा, नुसत्या खरें मानण्यापेक्षां ज्यास्ती आहे असें कोणीही कबूल करील.

४. ह्या सृष्टीत तीन प्रकारचे मनुष्य आहेत. एक मूर्ख, यांस खरें कोणतें व खोटें कोणतें हें मुळीच समजत नाही. दुसरे, आपले वरिष्ठ जें सांगतील तें सर्वदां खरें असें मानणारे. मग त्यांचा स्वतांचा अनुभव कसाही असो. तिसरे, वरिष्ठांनीं किंवा कोणीही एकादी गोष्ट सांगितली तर ती पडताळून पाहून तिचा खरेपणा सिध्द झाला ह्मणजे ती खरी आहे असें मानणारे:—शेतकरी, कुणबी यांस ग्रह वक्रां कसे येतात हें जर सांगूं लांगलें तर त्यांच्यांत अज्ञान इतके प्रकारांनीं भरलेलें असतें कीं ग्रहांची वक्रगति समजाऊन देण्यास आपण कितीही परिश्रम घेतले तरी ते व्यर्थ जाऊन त्यांचें अज्ञान कधीही दूर व्हावयाचें नाही. दुसरे, कितीएक लोकांस चंद्रग्रहण कसें होतें हें जर विचारिलें तर त्यांचें उत्तर ते, “ चंद्रास राहू हा राक्षस ग्राशितो, ” असें देतात. आणि राहू हा राक्षस ग्राशितो कशावरून, असें विचारिलें तर त्यास उत्तर हें कीं, “ वा: आमचे पुराणीकबोवा असें सांगतात आणि त्यांचे पोथीतबी तसेंच लिहिलें आहे. ” तिसरे प्रकारचे लोकांस ग्रहण कसें होतें असें विचारिलें तर ते, पृथ्वीची छाया चंद्रावर पडून त्या छायेनें चंद्रबिंबाचा ग्रास होतो, असें सांगतात, आणि पुढें जीं ग्रहणें येणारीं त्यांचे स्पर्शमोक्षकाल आपले गणितानें पूर्वीं आणून ठेवून त्या गणिताचा खरेपणा प्रत्यक्ष अनुभवास आणून देतात.

५. या तीन प्रकारचे लोकांत पहिले प्रकारचे “ मूर्ख ” आणि तिसरे प्रकारचे ज्ञानी असेंच ह्मणावें लागतें. आतां पृथ्वी स्थिर आहे किंवा गतिमान आहे याबद्दलचे आमचे विचार आह्मी पहिले प्रकारच्या गृहस्थांपुढें ठेवीत नाहीं, परंतु तिसऱ्या ह्मणजे विचारी पुरुषांपुढें ठेवितों असें समजावें.

६. एक शेर उचलावयास सोपें किंवा दहाशेर उचलावयास सोपें असा जर कोणी प्रश्न केला तर एक शेर उचलावयास सोपें असें कोणीही सांगेल. एक गोटी फिरविणें सोपें किंवा शंभर गोट्या फिरवावयास सोपें असा जर प्रश्न केला तर एक गोटी फिरवावयास सोपें



असें कोणीही ह्मणेल. तसेंच एक पृथ्वी फिरवावयास सोपें किंवा ग्रह, तारे व सर्व अनंतब्रह्मांड फिरवावयास सोपें असा कोणी प्रश्न केला तर एक पृथ्वी फिरविण्यास सोपें असें कोणीही सांगेल. यांत पृथ्वी फिरतेच आहे असें जरी ह्मणतां येत नाही तरी त्यांत सौकर्य आहे असें कबूल केलें पाहिजे.

७. उंच गच्चीवरून धोंडा खाली फेंकला तर तो त्याच्या ओळंब्याखालच्या स्थानापुढें कांहीं अंतरावर पूर्वेस जाऊन पडतो. ही गोष्ट नेहमीं पडताळून पाहतां येणारी आहे. भित्तच तिरकी असेल किंवा लंबरेषा पहातांच येणार नाही, अशा प्रकारच्या शंका काढणारांस मूर्खच ह्मटलें पाहिजे. धोंडा नेहमीं पूर्वेस पडतो असें जर नेहमीं अनुभवास येत आहे तर पृथ्वी आंसासभोंवतीं फिरत आहे असेंच ह्मणावें लागतें. त्या शिवाय धोंड्याच्या पूर्वगतीची उपपत्ति करितांच येत नाही.

८. फोकाल्टच्या आंदोलकाचा अनुभव उगेंच कांहीं तरी बोलून उडवून देतां येत नाही. उंचीवरून एक तार टांगून तिच्या शेवटास आंदोलक अडकविला आणि त्यास उत्तरदक्षिण, किंवा पूर्वपश्चिम, किंवा दुसऱ्या कोणतेही दिशेनें हेलकावे खाण्यास लाविलें, तर हळू हळू ती हेलकाव्यांची दिशा बदलत जाते. हा फेरबदल एका तासांत ( १९ अंश × भुजज्या अक्षांश ) इतक्या वेतानें नेहमीं झालेला अनुभवास येतो. पृथ्वी जर स्थिर असती तर हा फेरबदल ह्मणजे दिशाभेद कधीही झाला नसता. दिशाभेद होतो असें जर नेहमीं अनुभवास येत आहे तर पृथ्वी आपले आंसासभोंवतीं फिरते आहे असेंच ह्मटलें पाहिजे.

९. सतत एक दिशेनें वाहणारे वायु, ह्मणजे “ ट्रेड विंडस् ” विषुववृत्ताच्या उत्तरेकडील प्रदेशांत वारा सतत ईशान्येकडून वहात असतो; आणि दक्षिणेकडील प्रदेशांत आग्नेयीकडून वाहत असतो. या वाऱ्याचा अनुभव नौकागमन करणाऱ्यांस नेहमींचा असतो. सूर्यकिरणांच्या उष्णतेमुळे विषुववृत्ताकडील प्रदेश तापून तेथील वायु



या उष्णतेमुळे हलका झालेला असतो. कोणत्याही भट्टीत तापलेली हवा वर जाऊन त्या ठिकाणी थंड हवा यावयाची हा वातावरणाचा धर्म आहे. त्याप्रमाणे विषुववृत्ताकडील तापलेली हवा वर जाऊन त्या ठिकाणी ध्रुवाजवळची थंड हवा आलीच पाहिजे. पृथ्वी जर आपले आंसासभोवती फिरत नसती तर उत्तरेकडील वारे उत्तरेकडून व दक्षिणेकडील वारे दक्षिणेकडून असे आले असते. परंतु पृथ्वी आपल्या आंसासभोवती फिरत असल्यामुळे, उत्तर प्रदेशांतील अल्पगति वायु दीर्घ गतीच्या प्रदेशांत आल्यामुळे ते मागे राहतात, आणि उत्तरेकडून समोर येण्याबद्दल ते ईशान्य दिशेने येऊं लागतात. अशा ईशान्य व आग्नेयी दिशांच्या सतत वाहणारे वायूंवरून पृथ्वी फिरत आहे, स्थिर नाही, असेच सिद्ध होते.

१०. विषुव वृत्ताकडे फुगलेला आणि ध्रुवाकडे चापट असा भूगोलाचा आकार आहे. परमेश्वराने पूर्वीपासून तिला असाच आकार दिला आहे, असे समजले जाई. वास्तविक परमेश्वराने पहिल्याने तिला कोणता आकार दिला हे आपल्यास कांहीच ठाऊक नाही. परंतु सर्व द्रव्यांमध्ये जी आकर्षणशक्ति परमेश्वराने ठेविली आहे, तिच्या नियमाप्रमाणे पाहिले तर पृथ्वी स्थिर असती तर ती गोलाकार असली पाहिजे होती, आणि गतिमान असली तर तिने विषुववृत्ताकडे ध्रुवोत्सारक प्रेरणेचे योगाने फुगले पाहिजे होते, असे पदार्थविज्ञान शास्त्रावरून समजते. विषुववृत्ताकडे पृथ्वी फुगीर आहे हे खचित आहे, तर ती आंसासभोवती फिरत असली पाहिजे हे उघड आहे. रवि, चंद्र, मंगळ, बुध, गुरु, शुक्र व शनि आदिकरून आकाशांतील सर्व ग्रह आपआपले आंसासभोवती फिरणारे आहेत असे आढळते. पृथ्वी ही एक त्यांतीलच स्वस्थ पदार्थ आहे, तिने तरी आपले आंसासभोवती कां फिरू नये? अशा रीतीने कितीएक प्रमाणांनी पृथ्वी आपले आंसासभोवती फिरत आहे असे सिद्ध होते. दुसऱ्या प्रमाणांवरून असेच जरी सिद्ध होत नाही, तरी अशा रीतीने फिरायास तिला कांही हरकत नाही असे स्पष्ट होते. परंतु ती स्थिर



आहे असे सिद्ध करण्यास एकही प्रमाण सांपडत नाही. ह्मणून पृथ्वी आपले आंसासभोवती भ्रमत आहे असेच ह्मटले पाहिजे. येथपर्यंत पृथ्वी आपले आंसासभोवती फिरते किंवा काय याचा विचार झाला. आतां पृथ्वी सूर्यासभोवती फिरते किंवा सूर्य पृथ्वीसभोवती फिरतो याचा विचार करूं.

११. जळीं, स्थळीं, काष्ठीं, पाषाणीं--सर्व ब्रह्माण्डांत--आकर्षणाचें बंधारण आहेसें दिसतें. चंद्रसूर्याचे आकर्षणानें समुद्रांतील पाण्यास भरती व ओहोट येतात. पृथ्वीच्या आकर्षणानें पृथ्वीवरील सर्व पदार्थ पृथ्वीकडे ओढले जातात. ग्रहांना कक्षांमध्ये ओढणारा जर कोणी नसता तर ते सर्व आपआपल्या जडत्वाच्या धर्मांमुळे समोर अंतराळांत गेले असते, परंतु कक्षामध्याकडे (केंद्राकडे) त्यांस ओढणारा कोणी तरी आहे यामुळे त्यांस वळवून त्यांच्या कक्षांत तो आपल्या सभोवती त्यांस फिरण्यास लावितो. अशा प्रकारें चंद्र पृथ्वीसभोवती फिरत आहे. मंगळ, गुरु, शनि इत्यादिकांचे उपग्रह त्यांचे भोवती फिरत आहेत. ग्रह सूर्यासभोवती फिरत आहेत. एकमेकांचे आकर्षणानें ग्रहगतींत जे फेरफार होतात ते सर्व वेधकर्त्यांचे अनुभवास येतात.

१२. पदार्थांच्या कणांत जें आकर्षण आहे त्यामुळे ते घट्ट अवस्थेंत आहेत. त्यांस उष्ण केलें ह्मणजे स्नेहाकर्षण कमी होऊन ते पातळ होतात. ते फार उष्ण झाले ह्मणजे स्नेहाकर्षणाचा नाश होऊन ते वायुरूपी होतात. पदार्थ घट्ट असो किंवा पातळ असो किंवा वायुरूपांत असो, या तीही अवस्थांत पृथ्वी त्यास आपल्याकडे ओढीतच असते. डोंगरांशे जारी ओळंबा टांगेला तर त्यास डोंगर आपल्याकडे ओढून घेतो. पाण्यांत पदार्थ तरंगत असले तर परस्परांचे आकर्षणानें ते एकमेकांकडे ओढले जाऊन एकत्र जमतात. इत्यादि अनेक गोष्टींवरून आकर्षण हें सर्व जगतांत जागृत आहे असें दिसतें.

१३. कित्येक प्रयोगांवरून विद्वानांनीं व त्यांतही न्यूनतानें आकर्षणाचे संबधानें मुख्य दोन नियम शोधून काढिले आहेत ते येणेंप्रमाणें:—

अंतरें येतात तीः—बुधाचें ३९, शुक्राचें ७२, मंगलाचें १९२, गुरुचें ९२०, आणि शनीचें ९९४.

१९. सूर्य जर चंद्रासारखा पृथ्वीसभोवतालीं फिरत असता तर त्यावर केप्लरचा तिसरा सिद्धांत लागू झाला पाहिजे.

चंद्राच्या एका प्रदक्षिणेचा काल  $२७\frac{१}{३}$  दि०  
सूर्याच्या " " "  $३६५\frac{१}{३}$  दि०

पृथ्वीपासून चंद्राचें अंतर २,४०,००० मैल आहे. आणि सूर्याचें अंतर ९,२०,००,००० मैल आहे. ह्मणजे चंद्राच्या अंतरापेक्षां सूर्याचें अंतर  $३६८$  पट मोठें आहे.

त्याचप्रमाणें वर दिलेल्या कालावरून, चंद्राच्या एका प्रदक्षिणेच्या कालापेक्षां सूर्याच्या एका प्रदक्षिणेचा काल  $१३\frac{१}{३}$  पट मोठा आहे.

$$\text{ह्मणून } \therefore (१)^२ : (१३\frac{१}{३})^२ :: (१)^३ : (३६८)^३$$

$$\text{ह्मणजे } (१३\frac{१}{३})^२ = (३६८)^३ \text{ अथवा}$$

$$१८२\frac{१}{३} = ४,९८,३६,०३२ \text{ असें येतें.}$$

हें प्रमाण सर्वथैव खोटें आहे. सबब सूर्य, चंद्रासारखा पृथ्वीसभोवतीं फिरत नाही हें सिद्ध आहे." सूर्यमाला पृ. ३३, ३४.

१६. आतां पृथ्वी जर सूर्यासभोवतीं फिरत आहे तर तो तिसरा सिद्धांत पृथ्वीवर लागू झाला पाहिजे. आपण याचा पडताळा पाहूं. सूर्यापासून पृथ्वीपर्यंत जें अंतर त्यास 'एकअंतर' असें मानून त्या मापानें दुसरे ग्रहांचीं अंतरें घेतलीं; त्याचप्रमाणें पृथ्वीचा प्रदक्षिणाकाल ह्मणजे  $३६५.२५$  दिवस इतकें 'एककाल' मान असें धरून दुसरे ग्रहांच्या प्रदक्षिणाकालांचीं मानें काढलीं तर परस्परांमधील प्रमाण पाहण्यास बरें पडतें. यासाठीं खाली दिलेल्या कोष्टकांत त्याप्रमाणें मानें घेऊन केप्लरचे तिसरे सिद्धांताची सर्व ग्रहांवर योजना केली आहे.



ग्रह.		अंतरें.	प्रदक्षिणा काल .	अंतराचा घन.	प्र. का. वर्ग
बुध.	०.	३८७	०.२४१	०.०९८	०.०९८
शुक्र.	०.	७२३	०.६१९	०.३७८	०.३७८
पृथ्वी.	१.	....	१ ....	१ ....	१ ....
मंगळ.	१.	९२४	१.८८१	३.९४०	३.९३८
गुरु.	९.	२०३	११.८६	१४०.८	१४०.७
शनि.	९.	९३९	२९.४६	८६८.०	८६७.९

वरील कोष्टकांतील अंक एकमेकांशी पडताळून पाहिले ह्मणजे केप्लरच्या तिसऱ्या सिद्धांताचा मेळ सर्व ग्रहांत उत्तम रीतीने वसतो हे लागलेच लक्षांत येते. अंतराचा घन प्रत्येकी प्रदक्षिणाकालाचे वर्गाबरोबर आहे. यावरून, बुध, शुक्र, मंगळ, गुरु, शनि हे सर्व ग्रह मात्र सूर्याच्यासभोवती फिरत आहेत इतकेच नाही, परंतु पृथ्वीही त्याच सूर्याचे सभोवती फिरत आहे असे स्पष्ट होते.

वरील कलमांतील पडताळ्यावरून सूर्य पृथ्वीसभोवती फिरत नाही असे सिद्ध झालेच आहे. सारांश इतर ग्रहांप्रमाणे पृथ्वीही सूर्यासभोवती फिरते असेच समजले पाहिजे.

१७. आकाशांत जो हजारों ताऱ्यांचा समुदाय दृष्टीस पडतो त्यांतून कोणत्याही ताऱ्याचे एक वर्षपर्यंत रोजचे रोज सूक्ष्मवेध केले तर तो आपल्या मध्यस्थानासभोवती सुमारे चाळीस विकला इतक्या बृहदक्षाचे दीर्घवर्तुळ कमीत असतो असे नजरेस येते. क्रांतिवृत्ताच्या पातळीत जे तारे आहेत ते आपल्या मध्यस्थानाच्या मार्गे पुढे सरळ रेषेत २० विकलापर्यंत मात्र जातांना आढळतात, परंतु क्रांतिवृत्ता-

ची पातळी सोडून जसजसें वर किंवा खालीं जावें त्या त्या प्रमाणें त्यांच्या त्यांच्या दीर्घ वर्तुळांचे लक्ष अधिक होत जातात; आणि शेवटीं कदंबा जवळ जे तारे आहेत ते २० कला त्रिज्येचीं किंवा चाळीस विकला व्यासाचीं क्रमितांना दृष्टीस पडतात. हजारों तारागणांचा 'स्थानभेद' दृष्टीस पडतो त्यास इंग्रजी ज्योतिःशास्त्रांत 'ऑबवेशन' असें ह्मणतात.

आपण जर स्थिर उभे असलों आणि वरून आपल्यावर पाऊस पडत आहे तर तो लंबरूपानें आपल्या डोकीवर येत आहे असें दिसतें. परंतु तेच आपण जर चालूं लागलों तर तोच पाऊस आपल्यावर तिरकस रेषेनें येत आहे, असें आपल्यांस दिसतें. हा जो दिशाभेद तें पावसाचें 'ऑबवेशन.'

१८. प्रकाशकिरणाला गति आहे. तो एका सेकंदांत १,८६,००० मैल चालतो. सूर्यापासून त्यास पृथ्वीपर्यंत येण्यास ८ मिनिटे लागतात. पृथ्वी जर स्थिर असती तर ताऱ्यांचें किरण ज्या ज्या दिशांनीं पृथ्वीवर येऊन पोचते त्या त्या दिशांनींच ते पृथ्वीवरील पाहणारांस दिसते. परंतु पृथ्वी गतिमान् असल्यामुळे, पावसाप्रमाणें, पाहणारांस ते भलतेच दिशेस दिसतात, आणि ताऱ्यांचें "ऑबवेशन" दृष्टिगोचर होतें. याप्रमाणें एक नाही, दोन नाही, परंतु आकाशातील हजारों तारे पृथ्वी स्थानभ्रष्ट होत आहे अशी साक्ष देतात.

सूर्यापासून जीं ग्रहांचीं षण्णपुढें एक अंतरें त्यांत एका प्रकारचा चमत्कारिक नियम सांपडतो. तो असा कीं, ग्रहाच्या अंतराच्या दुपटींत ४ वजा केले तर पुढच्या ग्रहाचें अंतर सरासरीनें येतें. पुढील कोष्टकांत पृथ्वीपासून सूर्यापर्यंत जें अंतर त्यास १० असें मानिलें आहे, आणि त्या मानानें इतर ग्रहांचीं अंतरें दिली आहेत तीं पहा.

१९. या अंतरांच्या मालिकेंत पृथ्वी सांपडते, तेव्हां इतर ग्रहांप्रमाणें



पृथ्वीही सूर्यासभोवतीच फिरणारी आहे असे अनुमान होतें. पुढील काष्ठक पहा:—

ग्रह.	सूर्यापासून ग्रहांची अंतरें.		सूर्यापासून मैलात्मक अंतरें.
बुध. ....	४ =	४	३६३ लक्ष योजने. *
शुक्र. ....	७ =	४+३	६६३ — " —
पृथ्वी. ....	१० =	४+६	९२३ — " —
मंगळ. ....	१६ =	४+१२	१४१ — " —
( नवीन ) लघुग्रह. }	२८ =	४+२४	२६० — " —
गुरु. ....	९२ =	४+४८	४८० — " —
शनि. ....	१०० =	४+९६	८८१ — " —
वरुण (यूरेनस)	१९६ =	४+१९२	१७७१ — " —

\* सौकर्याकरितां १० मैल बरोबर एक योजन धरिलें आहे.

२०. आकारमहत्त्वानें, द्रव्यां, वगैरे पृथ्वीचें इतर ग्रहांशीं जसे साम्य आहे तसे सूर्याशीं कोणतेही रीतीनें तिचें साम्य नाही. तेव्हां इतर ग्रहांप्रमाणेंच तिचा संबंध सूर्याशीं असला पाहिजे. इतर सर्व ग्रह सूर्यासभोवती फिरतात तेव्हां पृथ्वीही पण सूर्यासभोवती फिरली पाहिजे.

१ लें साम्य आकारमहत्त्वाचें—मंगलादि सर्व ग्रह सूर्यापेक्षां अति

लहान आहेत. पृथ्वीही त्याचप्रमाणे सूर्यापेक्षा अति लहान आहे. खाली दिलेले कोष्टक पहा:—

ग्रह.	व्यासांचें मैलात्मक प्रमाण.	द्रव्यांशांचें प्रमाण.
बुध.	२,९९२	सूर्याचे द्रव्याचा ९० लक्षावा हिस्सा.
शुक्र.	७,६६०	— " — ४ लक्षावा "
पृथ्वी.	७,९१८	— " — ३ " "
मंगळ.	४,२११	— " — ३० " "
गुरु.	८६,०००	— " — १ हजारवा "
शनि.	७०,५००	— " — ३ " "
रवि.	८,६०,०००	पूर्ण परिमाण.

२ रें साम्य—मंगळादि सर्व ग्रह परप्रकाश आहेत. पृथ्वी त्यांप्रमाणेच परप्रकाश आहे. तिला स्वतःचें तेज नाही. परंतु सूर्य हा स्वतः देदीप्यमान असून इतर सर्व ग्रहांस प्रकाशित करतो.

३ रें साम्य—मंगळ, बुध, व शुक्र, हे प्रत्येकी आपआपले आंसांसभोवती २४ तासांत एक भ्रमण करतात. पृथ्वीही आपल्या सभोवती २४ च तासांत एकवार भ्रमण करते. गुरु व शनि हे आपले आंसांसभोवती १० तासांत एकवार भ्रमण करतात. परंतु सूर्यास आपले आंसांसभोवती एकवार फिरण्यास २५ दिवस ह्मणजे ६०० तास लागतात.

४ थें साम्य—मंगळाला २ उपग्रह ( आहेत ) ह्मणजे चंद्र आहेत; गुरूला ९ चंद्र आहेत; शनीला आठ चंद्र आहेत; त्याचप्रमाणे पृथ्वीलाही एक चंद्र आहे. हे ग्रह आपआपले चंद्रांस वेऊन सूर्यासभो-



वती फिरतात. पृथ्वीही आपला चंद्र समोवती घेऊन सूर्यासभोवती फिरते.

९ वें साम्य—शुक्र, मंगल इत्यादि ग्रहांच्या ध्रुवांशीं थंडीनें गोठलेल्या पाण्याचे हलणजे बर्फाचे प्रदेश दृष्टीस पडतात. पृथ्वीवर ध्रुवांजवळचे प्रदेशांत पुष्कळ गोठलेले बर्फ आहे. सूर्याचे पृष्ठ सर्व ठिकाणी अति-उष्ण व देदीप्यमान असें आहे.

२१. सूक्ष्मवेधांवरून अलीकडे असेही ध्यानांत येऊं लागले आहे कीं, ज्याप्रमाणें इतर ग्रह आपआपले चंद्र संगती घेऊन सूर्यासभोवती फिरतात त्याचप्रमाणें सूर्य आपले सर्वग्रह आपल्या बरोबर घेऊन एका मध्याभोवती फिरत आहे. कोणत्या मध्याभोवती याचा अजून थांग लागला नाही, परंतु हल्ली त्याचे चालण्याचा रोंख आकाशांत शौरी ( इंग्रजी, हर्क्युलिस ) या नांवाच्या तारकापुंजाकडे आहे.

श्रीमन्नानाकृते

कुभ्रमनिर्णये सामान्यविचारः

समाप्तः

# कुभ्रमनिर्णय.

भाग दुसरा.

## विशेषविचार.

१. वेद हे सर्वापेक्षां पुरातन ग्रंथ आहेत यांत संशय नाही. परंतु ते ब्रह्मदेवाचे भुखांतून निघाले किंवा प्राचीन ऋषींच्या मुखांतून निघाले याचा मात्र संशय आहे. अमक्या ऋचांचा कर्ता अमका ऋषि याचा अर्थ काय समजावा ? बरे, त्या ऋचांत जो अर्थ आहे त्याप्रमाणे ब्रह्मदेवास इतर देवतांची प्रार्थना करण्याचा कधीही प्रयत्न याचा नाही.

२. तसेंच वेदांत ज्या गोष्टी किंवा जीं कर्में सांगितलीं आहेत त्यांचा ज्योतिःशास्त्राशी कांहींएक संबंध नाही. तेव्हां त्यां प्रकृतीएक शब्दांचा आपले मतास अनुकूल असा अर्थ करून दे हा या याप्रमाणे सांगितले आहे, अशी लोकांस वाड सांगून फसविणे यांत मोठासा पुरुषार्थ नाही.

३. वेदांगज्योतिष ह्यापून एक लहानसा ग्रंथ आहे, परंतु त्यांत ग्रहस्थिति अथवा ग्रहगति यांविषयीं कांहींच सांगितले नाही. फक्त, पंचसंवत्सर, ऋतु आणि होमहवनादिकांचे काल यापेक्षां त्यांत कांहीं अधिक सांगितले नाही.

४ वेदांच्या मागून पुराणें झालीं; त्यांत जगाची उत्पत्ति, भूमीचे वर्णन, सप्तसमुद्र, मेरूच्या सभोवतीं रविचंद्रादिकांचें गमन इत्यादि गोष्टी सांगितलेल्या आहेत; परंतु त्यांतील एकही गोष्ट आमच्या