International Journal of Multidisciplinary Trends

E-ISSN: 2709-9369
P-ISSN: 2709-9350
www.multisubjectjournal.com
IJMT 2023; 5(12): 17-25
Received: 01-10-2023
Accepted: 06-11-2023

गिरीशभट्टः बि
सिद्धान्तज्यौतिषशास्त्रे विद्यावारिधि (Ph.D)-शोधच्छात्रः,
ज्यौतिष-वास्तुविभागः,
राष्ट्रियसंस्कृत विश्वविद्यालयः,
तिरुपतिः, आन्ध्रप्रदेशः, भारतम्

Corresponding Author:
गिरीशभट्टः बि
सिद्धान्तज्यौतिषशास्त्रे विद्यावारिधि (Ph.D)-शोधच्छात्रः,
ज्यौतिष-वास्तुविभागः,
राष्ट्रियसंस्कृत विश्वविद्यालयः,
तिरुपतिः, आन्ध्रप्रदेशः, भारतम्

सौरमण्डलस्य वैशिष्ट्यपूर्णः ग्रहः – पृथिवी

गिरीशभट्टः बि

सारांशः

अस्माकं सौरमण्डले क्रमशः बुधः, शुक्रः, भूमिः, कुजः, गुरुः, शनिः, युरेनस्, नेप्चून्, प्लूटो इत्येते नवग्रहाः सूर्यं परितः स्वकीयदीर्घवर्तुलाकारकक्षासु परिभ्रमणं कुर्वन्तः सन्ति । तेषु सर्वेषु ग्रहेषु जीविनां वासार्थं योग्यः ग्रहः भवति अस्माकं पृथिवी अथवा भूमिः एव । इयं पृथिवी सौरमण्डलस्य तृतीयः ग्रहः वर्तते । सर्वविधजीविनां वासार्थं योग्यं वातावरणम् अस्यां पृथिव्यामेव वर्तते । जीविनां वासार्थं यथा सौकर्यं स्यात् तथा भूवातावरणे बाष्पाणां संयोजनमस्ति । सौरमण्डलस्य अन्यस्मिन् कस्मिन्नपि ग्रहे जीविनां वासार्थं योग्यं वातावरणं नास्त्येव । अत एव अस्माकम् इयं पृथिवी सौरमण्डलस्य सर्वेषु ग्रहेषु अत्यन्तं वैशिष्ट्यपूर्णः ग्रहः वर्तते । वैज्ञानिकदृष्ट्या अस्याः भूमेः कानि कानि वैशिष्ट्यानि सन्तीति अस्मिन् शोधपत्रे सङ्क्षेपेण विमृश्यते।

कूटशब्दाः – पृथिवी, ध्रुवः, वायुमण्डलम्, चलनम्, भ्रमणम्

प्रस्तावना

पृथिव्याः आकारः गोलाकारः वर्तते । पृथिवी गोलाकारा भवतीति अधोनिर्दिष्टैः वैज्ञानिकप्रमाणैः वयं प्रतिपादयितुं शक्नुमः –

- यदा कश्चित्पोतः समुद्रतटमुपसरति तदा प्रथमं समुद्रतटवर्तिभिः जनैः पोतस्य कूपाग्रमेव दृश्यते । तदनन्तरं तस्य मध्यभागः दृष्टिगोचरतां याति । अन्ते पूर्णः पोतः नेत्रपथे आपतति । यदि पृथिवी समतला न भवेत् तदैव घटनाक्रमोऽयं सम्भवेत् । यदि पृथिवी समतला भवति तर्हि आदावेव सम्पूर्णः पोतः दृष्टिपथमायाति । किन्तु पृथिवी समतला न भवतीत्यतः एवं न सम्भवति । तस्मात् भूमेः गोलाकारत्वं सिद्धम् ।
- यदा पोतः पर्वतीयसमुद्रतटमुपगच्छति तदा पोतस्थः जनः प्रथमं पर्वतीयशिखरमात्रं पश्यति । ततः किञ्चित्कालानन्तरं पर्वतस्य मध्यभागं पश्यति । अन्ते पर्वतस्य मूलवर्तिप्रदेशान् ईक्षते । अयमपि घटनाक्रमः भूमेः समतलत्वं निराकरोति । एवं भूमेः गोलाकारत्वम् उपपन्नम् । यदि पृथिवी गोलाकारा न भवति, समतला एव भवति तर्हि आदावेव पोतस्थः जनः समग्रं पर्वतशिखरं पश्यति ।
- सर्वेष्वपि प्रदेशेषु एकस्मिन्नेव समये सूर्योदयः न भवति । पूर्ववर्तिषु देशेषु आदौ सूर्योदयः भवति । पश्चाद्वर्तिषु देशेषु पश्चात् सूर्योदयः भवति । अत एव पृथिवी समतला न भवति, गोलाकारा भवतीति ज्ञायते । यदि पृथिवी समतला भवति तर्हि सर्वेष्वपि देशेषु एकस्मिन्नेव समये सूर्योदयः स्यात् ।
- चन्द्रग्रहणे चन्द्रस्य तिरोहितभागः गोलाकारः एव दृश्यते । तस्मादपि पृथिवी गोलाकारा इति

ज्ञातुं शक्नुमः । यतः गोलाकारवस्तुनः एव प्रतिबिम्बं गोलाकारं भवितुमर्हति, नान्याकारवस्तुनः । यदा चन्द्रसूर्ययोर्मध्ये पृथिवी आगच्छति तदैव चन्द्रग्रहणस्य सम्भवः । चन्द्रे पतिता भूभा एव ग्रासस्य कारणम् । यदि पृथिव्याः आकारः गोलेतरः भवति तर्हि तस्याः प्रतिबिम्बमपि गोलेतरम् एव स्यात् । यथा – यदि भूमेः आकारः त्रिकोणाकारः भवति तर्हि चन्द्रग्रहणवेलायां तस्याः प्रतिबिम्बरूपः चन्द्रस्य तिरोहितभागः अपि त्रिकोणाकारेणैव भवेत् ।

- कश्चिज्जनो यथा यथा स्वस्थानात् उत्तरदिशि दक्षिणदिशि वा गच्छति तथा तथा सः रात्रौ नवीनं नक्षत्रमण्डलम् अवलोकयति । नूतनानां नक्षत्रमण्डलानामवलोकनं क्षितिजानां भिन्नत्वादेव सम्भवम् । क्षितिजानां भिन्नत्वं तु गोलाकारे एव सम्भवम् । तस्मात् भुवः गोलाकारत्वम् उपपन्नम् ।[1] यदि पृथिवी समतलाकारा स्यात् तर्हि स्थानपरिवर्तनेन नूतनं नक्षत्रमण्डलं नयनपथं नायाति । नूतननक्षत्रमण्डलस्य दर्शनं पृथिव्याः गोलाकारत्वं समर्थयति ।
- यथा यथा नरः निरक्षदेशात् उत्तरदिशि गच्छति तथा तथा ध्रुवस्य उन्नतांशाः (अक्षांशाः) अधिकाः भवन्ति । निरक्षदेशे तु ध्रुवः क्षितिजसंलग्नः भवति । अर्थात् निरक्षदेशे ध्रुवस्य उन्नतांशाः शून्यमिताः भवन्ति । यथा यथा नरः निरक्षरेशात् उदग्दिशि चलति तथा तथा ध्रुवस्य उन्नतांशाः उत्तरोत्तरां वृद्धिं प्राप्नुवन्ति । अन्ततो उत्तरध्रुवप्रदेशे ध्रुवः खस्वस्तिके भवति । अर्थात् उत्तरध्रुवप्रदेशे ध्रुवस्य(उत्तरध्रुवनक्षत्रस्य) उन्नतांशाः नवत्यंशमिताः (परमाः) भवन्ति । एवं प्रदेशात् प्रदेशं ध्रुवोन्नतेः व्यत्यासात् भूः गोलाकारेति सिद्धम् । यदि भूः समतला स्यात्तर्हि सर्वेष्वपि प्रदेशेषु ध्रुवोन्नतिः समाना एव स्यात् ।
- यूरोपीयदेशेषु मध्ययुगात् आरभ्य नाविकाः विशालजलपोतमारुह्य सुदूरदेशानपि अगच्छन् । तेषामनुभवः अपि पृथिवी समतला न भवतीत्येव स्यात् । एकस्मात् स्थानात् प्रस्थिताः ते एकस्मात् अधोगतिम् ऊर्ध्वारोहणं च अन्वभवन् । सर्वत्र समतले एव गच्छन्तः पुनः प्रस्थानस्थलमागच्छन् । अतः पृथिवी गोलाकारैव इति सिद्धम् ।
- आधुनिककाले उपर्युक्तानि प्रमाणानि वेधोपलब्धसूक्ष्मगणनया नवीनतमयन्त्रोपलब्धनिरीक्षणैः वैज्ञानिकपद्धत्या च परिपुष्टतां लभन्ते । भूः गोलाकारा इत्यस्य नवीनतमं प्रमाणम् अग्निबाणद्वारा गृहीतं भुवः छायाचित्रमेव । सा.यु.१९४७ तमे वर्षे मार्च् मासस्य सप्तमे दिनाङ्के 'न्यूमेक्सिगो' नामकस्थानात् एकः अग्निबाणः आकाशे प्रक्षिप्तः । १०१ क्रोशार्धोच्छ्रये आकाशबाणस्थेन कैमरायन्त्रेण पृथिव्याः यद् छायाचित्रं गृहीतं तेन चित्रेण पृथिव्याः गोलाकारत्वं स्पष्टतया अवगम्यते ।

पृथिव्याः तिस्रः गतयः

एकस्य घूर्णमानस्य भ्रमरकस्य (क्रीडनविशेषकस्य) तिस्रो गतयः दृश्यन्ते । यथा –

1. सः भ्रमरकः अक्षभ्रमणं करोति ।
2. तस्य भ्रमरकस्य अक्षस्य भूस्थिता कोटिः (कीलस्य भूलग्नो बिन्दुः) काले काले भुवि ईषद् वृत्ताकारे मार्गे भ्रमति ।
3. भ्रमरकस्य अक्षस्य भूस्थिता कोटिस्तु भुवि एकस्मिन्नेव बिन्दौ वर्तते । परन्तु अपरा ऊर्ध्वस्था कोटिः एकस्मिन् वृत्ते परिभ्रमति ।

यथा भ्रमरकस्य तिस्रः गतयः विद्यन्ते तथैव पृथिव्याः अपि तिस्रः गतयः वर्तन्ते । पृथिव्याः तिस्रः गतयः अधोनिर्दिष्टरीत्या वर्तन्ते –

1. पृथिव्याः अक्षभ्रमणम्
2. सूर्यं परितः पृथिव्याः परिक्रमणम् (पृथिव्याः वार्षिकभ्रमणम्)
3. पृथिव्याः अयनगतिः चेति ।

पृथिव्याः अक्षभ्रमणम्

सर्वे ग्रहाः सूर्यं परितः भ्रमन्ति । भ्रमणमिदं परिक्रमणमिति निगद्यते । परन्तु एते ग्रहाः न केवलं सूर्यं परितः भ्रमन्ति, ते ग्रहाः स्वाक्षं (याम्योदग्ध्रुवप्रोतयष्टिं वा) परितोऽपि भ्रमन्ति । अक्षोऽयं तेषां पिण्डानाम्(ग्रहाणाम्) अन्तः विद्यते । परिक्रमणे पिण्डः यस्मिन् कक्षावृते परिभ्रमति तदेव तस्य वास्तविकी सत्ता। परन्तु अक्षः केवलं काल्पनिकं, ध्रुवयोर्लग्नं सूत्रम् ।

पृथिवी अपि एको ग्रह एव । अतः पृथिवी अपि अन्यग्रहवत् सूर्यं परितः स्वकक्षायां भ्रमन् स्वाक्षेऽपि भ्रमति । एवं स्वस्य अक्षं परितः पृथिव्याः भ्रमणमेव पृथिव्याः अक्षभ्रमणमित्युच्यते।

पृथिवी स्वाक्षं परितः २३होराः-५६ निमेषाः-४.०९९ सेकेण्ड्मिते

[1] क्षितिजं वस्तुतः भूलोकस्य भूपृष्ठवर्तिनी स्पर्शरेखा एव । स्पर्शरेखायाः भिन्नत्वं गोलाकारवस्तुनः एव सम्भवति । समतलवस्तुनः एकैव स्पर्शरेखा भवति ।

काले एकं भ्रमणं पूरयति । एतदेव पृथिव्याः अक्षभ्रमणमित्युच्यते।

पृथिव्याः अक्षभ्रमणस्य प्रमाणानि

प्राचीनकाले ग्रीस्देशीयनिवासिनां मतेन पृथिवी अचला आसीत् । निकोलस् कोपर्निकस् महोदयः यदा पृथिव्याः चलत्वं, सूर्यस्य स्थिरत्वं च प्रतिपादितवान् तस्मात् पूर्वं भूः अचला इत्येव मतं सर्वैरपि उररीकृतमासीत् । दिनरात्रिविभागस्य द्वौ विकल्पौ विद्येते-

1. पृथिवी पश्चिमतः पूर्वदिशं प्रति भ्रमति ।
2. खगोल एव ससूर्यः प्रतिदिनं पूर्वतः पश्चिमं प्रति भ्रमति ।

प्राचीनानां विचारे प्रथमस्य विकल्पस्य सम्भवः नासीत् । परन्तु कापर्निकस् महोदयः प्रथमः विकल्पः एव समीचीनः इति प्रतिपादितवान् । तन्मतेन सूर्यः स्थिरः भवति । सूर्यं परितः भूमिसहिताः ग्रहाः पश्चिमतः पूर्वं प्रति भ्रमन्ति । तथा स्वाक्षेऽपि पश्चिमतः पूर्वं प्रति भ्रमन्ति । इदमेव कापर्निकस् महोदयस्य सूर्यकेन्द्रसिद्धान्तः इत्युच्यते । अधुना तु कापर्निकस् महोदयस्य इदं मतमेव सर्वैरपि स्वीक्रियते ।

पृथिव्याः अक्षभ्रमणं तु न काल्पनिकम् । अस्य नैकानि प्रमाणानि विद्यन्ते । तेषु प्रमाणेषु फूकोमहोदयस्य दोलनप्रयोगः एव सर्वप्रथमप्रत्याख्येयभौतिकप्रमाणम् । अधोनिर्दिष्टैः प्रमाणैः पृथिव्याः अक्षभ्रमणम् उपपद्यते –

- दिनरात्रिविभागस्य व्याख्यायाम् एकाकिन्याः पृथिव्याः पश्चिमतः पूर्वदिशि भ्रमणं सकलखगोलस्य प्रतिदिनं पूर्वतः पश्चिमदिशं प्रति भ्रमणापेक्षया स्वाभाविकं सरलतरञ्च ।
- सूर्यः, चन्द्रः, अन्ये ग्रहाश्च दूरदर्शकयन्त्रेण अक्षभ्रमणं कुर्वन्तः दरीदृश्यन्ते । अत एव पृथिवी अपि तेषामिव अक्षभ्रमणं करोतीति अनुमानं युक्तियुक्तमेव भवति ।
- यदि सूर्यः, अन्ये ग्रहाश्च सुदूरवर्तिनक्षत्रसमूहश्च (सङ्क्षेपेण सम्पूर्णः खगोलः) प्रतिदिनं पूर्वतः पश्चिमदिशं प्रति भ्रमेयुः तर्हि तेषां मध्योत्सारिणी शक्तिः खलु महती भवेत् ? किन्तु इदं तु तथा न भवति । अतः पृथिवी अक्षभ्रमणं करोतीति सिद्धम् ।
- न्यूटन्महोदयेन सा.यु. १६७९ तमे वर्षे एकः प्रयोगः कृतः । एकस्मात् उच्चहर्म्यशिखरात् सः एकं लौहदण्डम् अपातयत् । स च लौहदण्डः यथार्थाधोबिन्दौ न अपतत्। किन्तु यथार्थाधोबिन्दोः किञ्चित्पूर्वमपतत्। किञ्चित्पूर्वपतनमिदं पृथिव्याः अक्षभ्रमणादेव ।
- रणक्षेत्रे उत्तरदिक्स्थलक्ष्याभिमुखप्रक्षिप्तः शरः यथार्थलक्ष्यात् किञ्चित् पूर्वेण पतति । लक्ष्यात् किञ्चित् पश्चिमं साधितः शरः एव लक्ष्ये पतति । एवमेव दक्षिणदिक्स्थलक्ष्ये साधितः शरः यथार्थलक्ष्यस्य किञ्चित् पश्चिमेन पतति । अत एव सिद्धं यत् भूपृष्ठमनु वस्तु पृथिव्याः अक्षभ्रमणात् सव्यं व्यावर्तते । भूगोले अधीतो वातानां क्रमोऽपि इदमेव समर्थयति ।
- पेण्डुलम् प्रयोगद्वारा भुवः अक्षभ्रमणस्य समर्थनम् – सा.यु.१८५१ तमे वर्षे फ्रान्स् देशवासी फूको महोदयः एकं लोलकं (पेण्डुलम् यन्त्रं) परिभ्रमय्य पृथिव्याः अक्षभ्रमणस्य समर्थनम् अकरोत् । एकस्मात् उच्चहर्म्यशिखरस्य पटलस्य मध्यभागात् एकेन २०० फीट् मितलौहरज्वा एकः बृहदयःपिण्डः अवलम्बितः । अयःपिण्डस्य अधोभागे एका लौहसूचिका आसक्ता आसीत् । सा च वालुकापूर्णसमतलभाजनं स्पृशत्येव । तत्स्पर्शेन वालुकोपरि रेखा कृष्यते । तत्र सर्वाणि प्रयोगवस्तूनि अतिश्लक्ष्णानि सङ्घर्षविहीनानि आसन् । प्रयोगे दृष्टं यत् वालुकोपरि कृष्टायाः रेखायाः दिशा शनैः शनैः भिन्ना भवति । प्रतिहोरं दिग्भिन्नत्वं पञ्चदशगुणिताक्षांशज्यामितांशाः भवन्ति ।

प्रतिहोरं वालुकोपरि कृष्टायाः रेखायाः दिग्भिन्नत्वस्य अंशाः = १५ अक्षज्या ।

ध्रुवप्रदेशे अक्षांशाः ९०° भवन्ति । अतः अक्षज्या = ९० अंशानां ज्या = $\sin 90^\circ = 1$

अतः ध्रुवप्रदेशे कृते प्रयोगे दिग्भिन्नत्वं प्रतिहोरं १५ × १ = १५° भवति ।

निरक्षदेशे अक्षांशाः ०° भवन्ति । अतः निरक्षदेशे अक्षज्या = ० अशांनां ज्या = $\sin 0^\circ = 0$

अतः निरक्षदेशे कृते प्रयोगे दिग्भिन्नत्वम् = १५ × ० = ०° भवति। अर्थात् निरक्षप्रदेशे च न किमपि दिग्भिन्नत्वम् आगच्छेत् ।

एवमेव उडुपीप्रदेशस्य अक्षांशाः = १३°२०′ भवन्ति । अक्षज्या = $\sin 13^\circ 20' = 0.231$

अतः यदि वयम् उडुपीनगरे पेण्डुलम् प्रयोगं कुर्मस्तर्हि दिग्भिन्नता प्रतिहोरं ०.२३१ × १५=३.४६५° मितः भवति ।

फूकोमहोदयस्य देशः प्यारिस् नगरम् । प्यारिस् नगरस्य अक्षांशाः ४८°५०′ मिताः सन्ति । अक्षज्या = $\sin 48^\circ 50' = 0.75$ (१ त्रिज्यायाम्) भवति । अत एव प्यारिस् नगरे कृते प्रयोगे प्रतिहोरं दिग्भिन्नत्वं १५ ×०.७५ = $\frac{\text{१११}}{\text{४}}$ अंशमितः भवति। फूकोमहोदयः प्यारिस् नगरे पेण्डुलम् प्रयोगं कृतवान् । अतः फूकोकृते प्रयोगे दिग्भिन्नत्वं $\frac{\text{१११}}{\text{४}}$ अंशमितः एव आसीत् । यतः लोलकस्य सैव दिक् वर्तते । (प्रयोगवस्तूनाम् अतिश्लक्ष्णत्वात्) रेखायां दिग्भिन्नता वर्तते । अतः स्वाभाविकोऽयं निष्कर्षो यद्

वालुकापूर्णसमतलभाजनमेव परिभ्रमति । पृथिवी परिभ्रमतीत्यर्थः ।

- लोलकवत् जाइरेस्कोप् यन्त्रमपि स्वदिशां न विजहाति । अत एव अनेन यन्त्रेणापि सरलतया भुवः अक्षभ्रमणं सिद्ध्यति ।
- पृथिव्याः ध्रुवनिम्नता अपि भुवः अक्षभ्रमणं प्रमाणीकरोति । यदा कोऽपि पिण्डः अक्षभ्रमणं करोति तदा तस्मिन् मध्योत्सर्पिणी प्रवृत्तिः जायते । यथा यथा अक्षभ्रमणं शीघ्रतरं भवति तथा तथा मध्योत्सर्पिणी शक्तिः प्रबला भवति । मध्योत्सर्पिशक्तेः पिण्डस्य सर्वेषां कणानाम् अक्षसूत्रात् दूरागमनप्रवृत्तिर्भवति । परन्तु इयं दूरागमनप्रवृत्तिः निरक्षदेशे सर्वाधिका भवति । यतः निरक्षदेशः भुवः अक्षात् परमदूरे विद्यते । किन्तु ध्रुवप्रदेशे न्यूनतमा (शून्यसमा) भवति अक्षसामीप्यात् । अत एव पिण्डस्य निरक्षप्रदेशः किञ्चित् बहिर्लम्बी स्थूलो वा भवति । यतः पृथिव्याः एतादृशी स्थितिः वर्तते । अत एव पृथिवी अक्षभ्रमणं करोति । गुरोः शनेश्च अतिशीघ्रतराक्षभ्रमणत्वात् ध्रुवनिम्नतायाः मानम् अधिकतरं भवति ।

सूर्यं परितः पृथिव्याः परिक्रमणम् (पृथिव्याः वार्षिकभ्रमणम्)

प्राचीनकाले ज्योतिर्विदः भूस्थिरवादिनः आसन् । अर्थात् पृथिवी स्थिरा भवति, सर्वे ग्रहाः ससूर्यचन्द्राः पृथिवीं परितो भ्रमन्ति; सूर्यश्च भगोले एकेन वर्षेण भुवः एकां पूर्णां प्रदक्षिणां करोतीति तेषां कथनमासीत् । किन्त्वधुना तु सर्वत्रेदं मतं निरस्तम् । हेतुप्रमाणपुरस्सरं सुनिश्चितं यत् पृथिवी एव सूर्यस्य परिक्रमणं करोति, न तु सूर्यः पृथिव्याः इति । निकोलस् कापर्निकस् महोदयस्य इदं सूर्यकेन्द्रसिद्धान्तः एव इदानीन्तनकाले सर्वैरपि अङ्गीक्रियते ।

पृथिवी स्वकक्षायां सूर्यं परितः ५.८ होराभिः सहिते ३६५ दिनमितकाले (३६५ दिनानि – ५.८ होराः) सूर्यं परितः एकं भ्रमणं पूरयति । तदेव पृथिव्याः वार्षिकभ्रमणमित्युच्यते । पृथिवी एकं भगणं पूरयितुं ३६५ दिनानि – ५.८ होरामितं कालं स्वीकरोतीत्यर्थः । पृथिव्याः वार्षिकभ्रमणवृत्तमेव क्रान्तिवृत्तमुच्यते नवीनमतेन । ऋतूनां भेदे पृथिव्याः वार्षिकभ्रमणमेव कारणम् ।

पृथिव्याः परिक्रमणस्य प्रमाणानि –

- प्रथमं तु दूरदर्शकयन्त्रैरिदं दृश्यते यत् सर्वे भौमादिग्रहाः सुर्यस्य प्रदक्षिणां कुर्वन्तीति । अतः पृथिवी अपि सूर्यस्य प्रदक्षिणां करोतीति निर्णयः स्वाभाविकः एव भवति ।
- पृथिव्याः परिक्रमणस्य गणितिकं प्रमाणं तु केप्लर्महोदयस्य ग्रहगमननियमैः लभ्यते । जोहानिस् केप्लर् नामकः पाश्चात्यज्योतिर्वित् (सा.यु.१५७१ तः १६३० यावत् तस्य जीवितकालः) त्रीन् ग्रहगमननियमान् आविष्कृतवान् –
- प्रथमो नियमः – सर्वेषामपि ग्रहाणां कक्षाः दीर्घवृत्ताकाराः भवन्ति । तेषां दीर्घवृत्ताकारकक्षाणां नाभिद्वयं भवति । तयोः नाभ्योः एकतरे सूर्यस्तिष्ठति; अपरा च रिक्ता नाभिः ।
- द्वितीयो नियमः – सूर्यात् ग्रहावधि कृतः मन्दकर्णः समानकाले समानक्षेत्राणि यथा आक्रमन्ति तथा ग्रहाः सूर्यं परितः परिक्रमणं कुर्वन्ति ।
- तृतीयो नियमः – सूर्यं परितः ग्रहाणां परिक्रमणकालस्य वर्गमानं सूर्याद् ग्रहावधि कृतस्य मध्यममन्दकर्णस्य (मध्यमदूरत्वस्य) घनमानस्य अनुपातीयो भवति ।

केप्लरस्य त्रिषु नियमेषु एषः तृतीयः नियमः बहुप्रसिद्धः वर्तते । केप्लरस्य तृतीयनियमं स्वीकृत्य सूर्यस्य पिण्डमात्रां तथा सूर्यात् ग्रहावधि विद्यमानं दूरत्वमानं च आनेतुं शक्यते । भूमिः, अन्यग्रहाश्च सूर्यं परितः परिक्रमणं कुर्वन्तीति प्रतिपादयितुं केप्लरस्य अयं तृतीयः नियमः एव प्रधानं प्रमाणं भवति । यतो हि बुध–शुक्र–कुज–गुरु–शनि–युरेनस्–नेप्चून्–प्लूटोग्रहाणां परिक्रमणकालवर्गस्य, एतेषां ग्रहाणां सूर्यात् दूरत्वमानस्य घनस्य च अनुपातेन यत् समानं फलं लब्धं तदेव समानं फलं भूमेः परिक्रमणकालवर्गस्य, भूमि-सूर्ययोः दूरत्वघनस्य च अनुपातेनापि लब्धम् । भूमेः सूर्यं परितः परिक्रमणेनैव एतत् सम्भवं भवति । किन्तु चन्द्रस्य अनुपातलब्धराशिः अन्यग्रहाणाम् अनुपातलब्धराशितः भिन्नः सञ्जातः । अत एव चन्द्रः सूर्यं परितः परिक्रमणं न करोति, सः भूमेरुपग्रहत्वेन भूमिं परितः परिक्रमणं करोतीति सिद्ध्यति ।

- नक्षत्राणां वार्षिकं लम्बनं दृश्यते । नक्षत्राणां भगोले प्रतीयमाना स्थितिः षण्मासानन्तरं कश्चिद् भिन्ना भवति । पुनः षण्मासानन्तरं (अर्थात् प्रथमस्थितेर्वर्षानन्तरं) नक्षत्राणि तत्रैव दृश्यन्ते । अनेन भुवः परिक्रमणं सूच्यते ।
- नक्षत्राणां प्रकाशस्य किञ्चित् मार्गच्युतिः लभ्यते । अनेन प्रकाशस्य सीमितगतिकत्वं भुवः परिक्रमणञ्च सिद्ध्यति ।

एवम् एभिः प्रमाणैः भूमिः सूर्यं परितः परिक्रमणं करोतीति वयं प्रतिपादयितुं शक्नुमः ।

पृथिव्याः अयनगतिः

सूर्यः यदा मेषराशेः प्रथमं बिन्दुं स्पृशति तदैव वर्षस्य आरम्भः भवति । मेषराशेः प्रथमबिन्दुः मेषसम्पातनाम्ना प्रसिद्धः । यतः

मेषराशेः प्रथमबिन्दौ नाडिचक्रस्य(नाडीवृत्तस्य) क्रान्तिवृत्तस्य च सम्पातो विद्यते । अयं सम्पातः वसन्तसम्पातनाम्ना अपि प्रसिद्धः, वसन्तस्य प्रारम्भे स्थितत्वात् । अस्य मेषसम्पातस्य विचित्रा गतिः दृश्यते । यदि अस्मिन् वर्षे मेषसम्पातः मेषराशिस्थानस्य कस्यचित् नक्षत्रस्य समीपं दृश्यते तर्हि आगामिवर्षारम्भे मेषसम्पातः पूर्वनक्षत्रात् कञ्चित् पश्चामदिशायां द्रक्ष्यते । अर्थात् मेषसम्पातः प्रतिवर्षं किञ्चित् पश्चिमदिशां प्रति विचलति । विचलनमिदं प्राचीनैः ज्योतिर्विद्भिः अपि विदितम् आसीत् । अस्य विचलनस्य हेतुः पृथिव्याः अयनगतिरेव ।

अयनकारणव्याख्या सरलविषयो न भवति । तथापि तद्विषये सङ्क्षेपेण अत्र विलिख्यते । भ्रमरकस्य तृतीयायाः गत्याः हेतुः भूमेः गुरुत्वाकर्षणा शक्तिरेव । गुरुत्वाकर्षणशक्तिः निरन्तरं भ्रमरकमध्यभागं पृथिवीकेन्द्रं प्रति आकर्षति । घूर्णनञ्च भ्रमरकस्य भूमिपतनं निवारयति । परन्तु सङ्घर्षेऽस्मिन् समतुलितगतिः सदैव भवति यदा भ्रमरकस्य अक्षः ऊर्ध्वाधरस्थितिं विहाय काञ्चित् प्रवणतां भजते । अत एव अक्षस्य उर्ध्वस्था कोटिः परिक्रमणं करोति ।

किन्तु पृथिव्याः अयनगतिविषये कारणं गुरुत्वाकर्षणशक्तिः न भवति । केवलं चन्द्र-सूर्य-ग्रहाणाम् आकर्षणशक्तिः एव पृथिव्याः अयनचलनविषये कारणत्वेन प्रयुज्यते । पृथिव्याः अक्षभ्रमणात् तस्याः(पृथिव्याः) विषुवप्रदेशाः स्फीताः (बहिर्लम्बिनः) भवन्ति ।

चन्द्रोऽपि पृथिव्याः विषुवरेखां निजकक्षातलं प्रति आकर्षति । सूर्यचन्द्राभ्यां जनितमाकर्षणं सूर्यचन्द्रयोः विषयकम् आयनं कथ्यते । एवमेव ग्रहेभ्यः जनितमाकर्षणं ग्रहजनितमायनं भवति । सर्वेषाम् अयनानां समूहेन जनिता गतिः एव पृथिव्याः अयनगतिः इत्युच्यते ।

पृथिव्याः अयनगतेः परिणामाः

मूलमेषसम्पात-प्रतिवार्षिकमेषसम्पातयोः अन्तरं वर्तते । यतः मूलमेषसम्पातः (सृष्ट्यादौ विद्यमानः मेषसम्पातः) रेवत्यन्ते(अश्विन्यादौ) आसीत् । किन्तु सर्वदा सः तत्रैव न भवति । तस्यापि चलनमस्ति । एवं सर्वप्रथमं मेषसम्पातः अश्विनीनक्षत्रे अदृश्यत । परन्तु गणनप्रारम्भात् द्वितीये वर्षे अश्विनीनक्षत्रात् ५०.२३२६″ मितं पश्चिमम् अतिष्ठत् । तृतीये वर्षे तु ५०.२३२६+५०.२३२६ = १′४०.४६५२″ मितं पश्चिमम् अतिष्ठत् । एवं सा.यु. १९९६ तमे वर्षे अश्विनीनक्षत्रात् मेषसम्पातः २३°०६′ पश्चिमे आसीत् । अधुना (२०१९ क्रिस्ताब्दे) प्रायः अश्विनीनक्षत्रात् मेषसम्पातः २४°०६′ पश्चिमे अस्ति । इदमन्तरमेव भारतीयज्यौतिषशास्त्रे अयनांशः इति कथ्यते । भारतीयज्योतिर्गणिते ग्रहाणां तथा सूर्यचन्द्रयोः गणना मूलमेषसम्पातात् क्रियते । अर्थात् अस्माकं गणनायां ग्रहाणां भोगादीनां निरयणांशाः दीयन्ते । किन्तु पाश्चात्यज्योतिर्गणिते तेषां गणना दृश्यमानमेषसम्पातात् (सायनमेषसम्पातात्) क्रियते । अत एव तेषां गणनया ग्रहाणां भोगादीनां सायनांशाः दीयन्ते । एवं पाश्चात्त्यगणनागतभोगांशादिभ्यः अयनांशान् व्यवकलय्य भारतीयगणनानुसारं भोगांशादयो लभ्यन्ते ।

पृथिव्याः अयनगतेः वशात् निम्नलिखितानि परिवर्तनानि(परिणामाः) सम्भवन्ति –

1. **राशिनाम-नक्षत्रमण्डलनाम्नोः भेदः दृश्यते ।**
   पुरा गणनारम्भे(सृष्ट्यादौ) मेषराशि-मेषनक्षत्रमण्डलयोः किमप्यन्तरं नासीत् । एवमेव वृषभराशि-वृषभनक्षत्रमण्डलयोः, मिथुनराशि-मिथुननक्षत्रमण्डलयोः ………, मीनराशि-मीननक्षत्रमण्डलयोः अपि किमप्यन्तरं नासीत् । किन्त्वधुना अन्तरं दृश्यते । अद्यतनीयमेषराशिः मेषनक्षत्रमण्डले न वर्तते । अद्यतनीयमेषराशिः मेषराशितः अयनांशतुल्ये अन्तरे पश्चिमे अर्थात् मीननक्षत्रमण्डलस्य समीपे वर्तते । एवमेव वृषभादिराशयोऽपि वृषभादिनक्षत्रमण्डलेषु न वर्तन्ते । तत्तत्पूर्वनक्षत्रमण्डलेषु वर्तन्ते। तत्तु अयनगतेः एव परिणामः। एवं पृथिव्याः अयनगतेःसद्भावात् राशि-नक्षत्रमण्डलयोः अन्तरं सञ्जायते ।

2. **ऋतवः शनैः शनैः परिवर्तन्ते ।**
   ऋतुविषयकवर्षस्यारम्भो (आर्तववर्षारम्भो) दृश्यमानमेषसम्पातादेव भवति । न तु मूलमेषसम्पातात् । अस्य आर्तववर्षस्य मानं तु नाक्षत्रवर्षकालप्रमाणादल्पं भवति । यतो मेषसम्पातः स्वयं वक्रगत्या सूर्यं प्रति ५०.२३२६″ मितान्तरमागच्छति । इदमन्तरं २०:२४ मिनिटादिकमितं भवति । एकस्मिन् वर्षे आर्तववर्ष-नाक्षत्रवर्षयोः एतावदन्तरम् । ७२ वर्षेषु २० मिनिट् - २४ सेकेण्ड् मितम् अन्तरं १ दिनमितं भवति । ७२० वर्षेषु १० दिनमितं भवति । अनेनैव कारणेन अधुना वसन्तोत्सवादयः शीतकाले दृश्यन्ते ।

3. **शनैः शनैः नूतननक्षत्रमण्डलानि दृष्टिगोचरतां यान्ति ।**
   पृथिव्याः अयनगतेः वशात् नक्षत्राणां क्रान्त्यंशाः अपि परिवर्तन्ते । अत एव नूतननक्षत्रमण्डलानि दृष्टिपथमवतरन्ति । अधुना ३०° मिताक्षांशवर्तिदेशेषु ध्रुवोन्नतांशाः ३०° मिताः भवन्ति । तत्र तु ६०° मिताः

क्रान्त्यंशवर्तिनक्षत्राणि दृश्यन्ते । परन्तु १२००० वर्षानन्तरं यदा उत्तरध्रुवः अभिजितः समीपे वर्तिष्यते तदानीं तस्मादेव स्थानात् आधुनिकदक्षिणध्रुवोऽपि द्रक्ष्यते ।

4. प्रतिवर्षं मेषसम्पातः ५०.२३२६" मितं पश्चिमं गच्छति ।

मेषसम्पातः सृष्ट्यादौ यत्र आसीत् इदानीं तत्रैव न भवति । प्रतिवर्षं मेषसम्पातः ५०.२३२६" मितं पश्चिमं याति । तनुसारं मेषसम्पात-विषुवांशेषु ४६.१० विकलामितमन्तरं प्रतिवर्षं दृश्यते । क्रान्त्यंशेषु च २०.०४ विकलामितमन्तरं दृश्यते । यतो नक्षत्राणां मेषसम्पातमूलकनियामकाः दीयन्ते । अत एव नक्षत्राणां नियामकसूची विशेषकालाय एव निर्मीयते । कालान्तरे तेषां नियामकानां प्राप्तिः यथोचितवार्षिकपरिवर्तनानि संस्कृत्य भवति ।

पृथिव्याः वायुमण्डलम्

अस्माकं परितः या सत्ता वर्तते सा एव वायुः इत्युच्यते । अदृश्यरूपेण परमलघुभारकेण वायुना सर्वे प्राणिनः प्राणवन्त इति सनातनोऽनुभवः । वायुरयं वस्तुतः बाष्पाणां मिश्रणमस्ति। पृथिवीमभितः द्विशतक्रोशार्धपर्यन्तं मन्डलाकारवायुमण्डलं लभ्यते । वायोः मण्डलं वायुमण्डलम् । अस्माकं परितः यत् वातावरणं विद्यते तदेव वायुमण्डलम् इति वक्तुं शक्नुमः । वातः नाम वायुः; अतः वातावरणं नाम वायुमण्डलम् इत्यर्थः ।

पृथिव्याः वायुमण्डलस्य (वातावरणस्य) त्रयः स्तराः

इदं वायुमण्डलं पृथिव्याः उपरि (पृथिवीं परितः) ५०० क्रोशार्धपर्यन्तं विततमस्ति । अस्मिन् वायुमण्डले त्रयः मुख्याः स्तराः दृश्यन्ते –

1. उष्णमण्डलम् ।
2. स्थिरमण्डलम् ।
3. आयणमण्डलम् ।

1. उष्णमण्डलम्

उष्णमण्डलं भूपृष्ठात् दशक्रोशार्धपर्यन्तं विस्तृतमस्ति । इदं भूपृष्ठस्य अत्यन्तं समीपे वर्तते । आङ्ग्लभाषायाम् इदं ट्रोपोस्पियर् इति कथयन्ति । भूपृष्ठात् दशक्रोशार्धान्तरे भूमिं परितः ओझोन् गोलः विस्तृतोऽस्ति । भूपृष्ठात् ओझोन् गोलपर्यन्तम् उष्णमण्डलस्य व्याप्तिः । उष्णमण्डले विभिन्नोच्छ्रायेषु विभिन्नाः तापक्रमाः भवन्ति । पृथिवीपृष्ठस्य समीपे उच्चतमः तापः भवति । सर्वाधिकोच्छ्रये निम्नतमः तापः केवलं ५५.६ सेण्टीग्रेड्मितः भवति । अत्रैव मेघाः अवलोक्यन्ते । अत्रैव च वायुप्रवाहाः स्वोर्ध्वाधोगतिभिः सङ्क्षोभान् उत्पाद्य दूरदर्शकपतितबिम्बे किञ्चिद् धूमिलत्वं जनयन्ति । समस्तवायुमण्डले विद्यमानानां वायुकणानां ७५% वायुकणाः उष्णमण्डले एव भवन्ति । अक्सिजन् तथा नैट्रोजन् बाष्पाणि उष्णमण्डले एव विस्तृताः सन्ति । जीविनां श्वासक्रियायाम् आक्सिजन् बाष्पम् अत्यावश्यकं भवति । अत एव जीविनः उष्णमण्डलमेव प्राधान्येन अवलम्बिताः भवन्ति । वातावरणस्य वैपरित्यादिकानां निर्णये उष्णमण्डलं प्रमुखं पात्रं वहति ।

2. स्थिरमण्डलम्

उष्णमण्डलस्य उपरि विद्यमानं वायुमण्डलस्य स्तरं स्थिरमण्डलम् अथवा स्ट्र्याटोस्पियर् इति कथयन्ति । स्थिरमण्डलं भूपृष्ठात् दशक्रोशार्धात् पञ्चाशत् [2]क्रोशार्धपर्यन्तं विस्तृतमस्ति । स्थिरमण्डले मेघाः न सन्ति । अत्र जलीयबाष्पाण्यपि विरलतया एव विद्यन्ते । मेघहीनेऽस्मिन् स्तरे केवलमक्षुब्धक्षैतिजवायुप्रवाहाः प्रवहन्ति । अत्र बाष्पाणि प्रायः मुक्तावस्थायामेव लभन्ते ।

स्थिरमण्डले आक्सीजन् बहुरूपी ओझोन् विस्तृतमस्ति । ओझोन् अणुरचनायाम् आक्सिजन् घटकस्य त्रयः परमाणवः सन्ति । यद्यपि ओझोन् विरलतया एव व्याप्तमस्ति तथापि भूमौ जीविनाम् अस्तित्वस्य विचारे ओझोन् गोलस्य अस्तित्वम् अतीव प्राधान्यं भजते । सूर्यस्य अपायकारिणां किरणानां भूपृष्ठस्पर्शः अनेन ओझोन् गोलेन निवार्यते । यदा वातावरणे ओझोन् गोलस्य उत्पत्तिः न आसीत् तस्मिन् काले जीविनः समुद्रतलभागेष्वेव निवसन्ति स्म येषु सूर्यकिरणानां स्पर्शो न भवति । इदानीन्तनकाले बहवो जीविनः भूपृष्ठे निवसन्तीत्यस्य मूलहेतुः ओजोन् गोलः अस्मान् सूर्यस्य अपायकारिभ्यः किरणेभ्यः रक्षयतीत्यत एव ।

3. आयणमण्डलम्

आयणमण्डलं भूपृष्ठात् पञ्चाशत् क्रोशार्धात् पञ्चशतक्रोशार्धपर्यन्तं विस्तृतमस्ति । स्थिरमण्डलात् ऊर्ध्वम् इदं मण्डलमस्ति । अयानुमण्डले केवलं नैट्रोजन् तथा आक्सिजन् लभ्येते । अस्मात् स्थानात् रेडियोतरङ्गाः पृथिवीं प्रति परावर्तन्ते ।

पृथिव्याः वायुमण्डले अन्येऽपि स्तराः वर्तन्ते । तेषु एते त्रयः

[2] क्रोशार्धं नाम मैल् इत्यर्थः ।

स्तराः प्रमुखाः भवन्ति ।

पृथिव्याः वायुमन्दले विद्यमानानि बाष्पाणि

पृथिव्याः वायुमण्डले निम्नलिखितानां बाष्पाणाम् उपस्थितिः दृश्यते[3] –

तालिका १: भूमेः वायुमण्डले विद्यमानानां बाष्पाणां विस्तृतं विवरणम्

बाष्पाणि	**बाष्पाणां रासायनिकसङ्केताः**	**प्रतिशतम् (%)**	**प्रतिमिलियम् वायुकणेषु बाष्पाणां भागः**
नाईट्रोजन् (सारजनकम्)	N_2	७८.०८४%	७८०८४०
आक्सिजन् (आम्लजनकम्)	O_2	२०.९४७%	२०९४७०
आर्गान्	Ar	०.९३४%	९३४०
कार्बन् डाई आक्सैड्	CO_2	०.०३५%	३५०
नियान्	Ne	०.०००१८१८२%	१८.१८२
हीलियम्	He	०.०००५२४%	५.२४
मीथेन्	CH_4	०.०००१७	१.७०
क्रिप्टान्	Kr	०.०००११४	१.१४
सल्फर् डाई आक्सैड्	SO_2	०.०००१	१.०
जलजनकम् (हैड्रोजन्)	H_2	०.००००५३	०.५३
नैट्रस् आक्सैड्	N_2O	०.००००३१	०.३१
कार्बन् मोनोक्सैड्	CO	०.००००१	०.१०
क्सेनान्	Xe	०.०००००९	०.०९
ओझोन्	O_3	०.०००००७	०.०७
नैट्रोजन् डाई आक्सैड्	NO_2	०.०००००२	०.०२
लोडिन्	I_2	०.०००००१	०.०१
अमोनिया	NH_3		trace
आहत्य		१००.००%	१००००००

उपरितने कोष्ठके विस्तरेण भूमेः वायुमण्डले विद्यमानानां बाष्पाणां विवरणानि दत्तानि ।

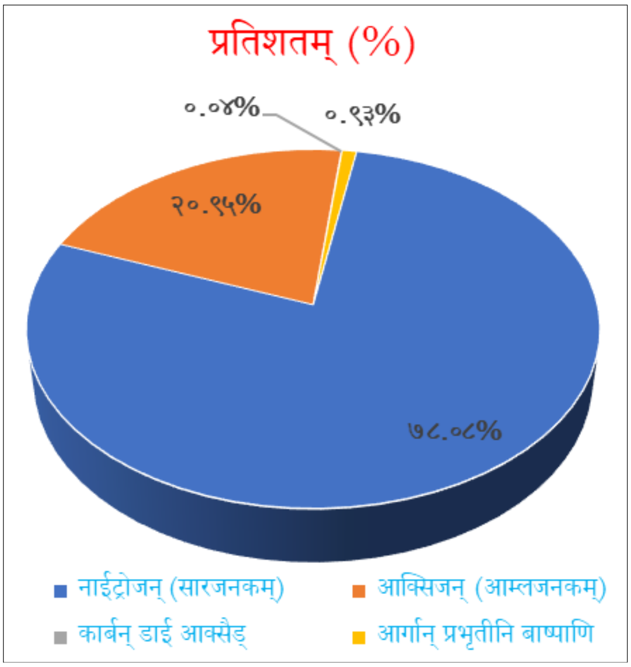
एतान्येव सङ्क्षिप्तीकृत्य अधोनिर्दिष्टे कोष्ठके दीयते –

तालिका २ **:** भूमेः वायुमण्डले विद्यमानानां बाष्पाणां सङ्क्षिप्तं विवरणम्

बाष्पाणि	**प्रतिशतम् (%)**
नाईट्रोजन् (सारजनकम्)	७८.०८४%
आक्सिजन् (आम्लजनकम्)	२०.९४७%
कार्बन् डाई आक्सैड्	०.०३५%
आर्गान् प्रभृतीनि बाष्पाणि	०.९३४%
आहत्य	१००.००%

एतदेव वयं पै-चित्रमाध्यमेन अधोनिर्दिष्टरीत्या व्यक्तीकर्तुं शक्नुमः –

[3] https://www.noaa.gov/jetstream/atmosphere एवञ्च https://byjus.com/physics/air-composition-properties/#:~:text=The%20atmosphere%20is%20an%20ocean,is%20the%20number%20of%20molecules. इत्यनयोः जालस्थानयोः उपलब्धानां दत्तांशानामाधारेण इयं पट्टिका निर्मिता ।



निष्कर्षः

अस्माकं सौरमण्डले बुधः, शुक्रः, भूमिः, कुजः, बुधः, गुरुः, शनिः, वरुणः (युरेनस्), इन्द्रः (नेप्च्यून्),कुबेरः (प्लूटो) – एते नव ग्रहाः एवञ्च चन्द्रसहिताः शताधिकाः उपग्रहाश्च वर्तन्ते चेदपि तेषु सर्वेष्वपि ग्रहेषु उपग्रहेषु च जीविनां कृते वासार्थं योग्याः परिसरः केवलम् अस्माकं पृथिव्यामेव वर्तन्ते । इतरेषु ग्रहेषु जीविनां वासार्थं योग्यः परिसरः नास्ति । एतदर्थं भूमिः अस्माकं सौरमण्डलस्य विशिष्टः ग्रहः भवति । भूमिः सूर्यात् अतिसमीपेऽपि नास्ति, अतिदूरेऽपि नास्ति । बुधग्रहः सूर्यात् अतिसमीपे वर्तते इति कारणात् तत्र औष्ण्यं सहजतया बह्वधिका वर्तते । वरुणेन्द्रकुबेराः सूर्यात् अतिदूरे सञ्चरन्तीति हेतोः तेषु ग्रहेषु अत्यधिकं शैत्यं भवति । अत्यधिका उष्णता, अत्यधिका शीतता एतदुभयमपि जीविनां वासार्थं योग्यं नास्ति । यत्र औष्ण्यं शैत्यं च मध्यमप्रमाणेन भवतः तत्रैव जीविनः जीवितुं शक्नुवन्ति । पुनश्च जीविनां श्वासोच्छ्वासार्थम् अत्यावश्यकम् आम्लजनकबाष्पं (Oxygen) केवलं पृथिव्यामेव पर्याप्तमात्रेण वर्तते । अतः पृथिवी एव अस्माकं सौरमण्डले जीविनां वासार्थं योग्यग्रहः भवति । सम्पूर्णे विश्वे केवलं भूमौ एव जीविनः सन्ति इति वयं वक्तुं न शक्नुमः । यतो हि अयं विश्वः बहुविस्तारः वर्तते । विश्वेऽस्मिन् बहूनि ब्रह्माण्डानि (Galaxies) सन्ति । अस्माकं ब्रह्माण्डस्य नाम ‘आकाशगङ्गा’ अथवा ‘क्षीरपथः’ (Milky way) इति । अस्माकं ब्रह्माण्डान्तर्गते अस्माकं सौरमण्डले केवलं भूमौ एव जीविनः वसन्ति इति वक्तुं वयं समर्थाः । यतो हि समग्रेऽस्मिन् विश्वे केवलम् अस्माकं सौरमण्डलस्य विषये एव एतावत्पर्यन्तं पर्याप्तमात्रेण अनुसन्धानं विहितं खगोलविज्ञानिभिः । सम्पूर्णस्य विश्वस्य विषये सम्पूर्णं गवेषणं मानवमात्रेण असाध्यमेव । अतः कदाचित् विस्तृतेऽस्मिन् विश्वे अस्माकं क्षीरपथब्रह्माण्डे एव अन्यस्मिन् यस्मिन् कस्मिन्नपि वा सौरव्यूहे यस्मिन् कस्मिन्नपि वा ग्रहे अथवा अन्यस्मिन् कस्मिन्नपि वा ब्रह्माण्डे यस्मिन् कस्मिन्नपि वा सौरव्यूहे यस्मिन् कस्मिन्नपि वा ग्रहे उपग्रहे वा कदाचित् जीविनः निवसन्ति चेत् आश्चर्यं नास्ति । परन्तु अन्यत्र कुत्रापि जीविनः सन्ति वा नास्ति वा इति वयं न जानीमः । वयं तु केवलम् ऊहामात्रं कर्तुं प्रभवामः । इदानीम् उपलभ्यमानानां दत्तांशानाम् आधारेण अस्माकं सौरमण्डले केवलं भुवि एव जीविनः निवसन्ति, यतो हि अत्रैव जीविनां वासार्थं सौविध्यं वर्तते, अतः अस्माकं सौरमण्डले भूः वैशिष्ट्यपूर्णः ग्रहः इति वयं दृढतया वक्तुं शक्नुमः ।

सन्दर्भग्रन्थसूची

1. **अर्वाचीनं ज्योतिर्विज्ञानम्;** ग्रन्थकर्ता – श्रीरमानाथसहायः; प्रकाशनवर्षम् – सा.यु.१९९६; प्रकाशनसंस्था – सम्पूर्णानन्दसंस्कृतविश्वविद्यालयः, वाराणसी
2. **ज्योतिर्विज्ञानम्;** ग्रन्थकर्ता – धूलिपाल अर्कसोमयाजी; प्रकाशनवर्षम् – सा.यु.१९६४; प्रकाशनसंस्था – सम्पूर्णानन्दसंस्कृतविश्वविद्यालयः, वाराणसी
3. **ज्योतिष-सिद्धान्त-मञ्जूषा;** ग्रन्थकर्ता – डॉ. विनयकुमारपाण्डेयः; संस्करणवर्षम् – सा.यु.२०२०; प्रकाशनसंस्था – चौखम्बा सुरभारती प्रकाशनम्, वाराणसी
4. **भास्करीयगोलमीमांसा;** प्रधानसम्पादकः – प्रो. वाचस्पति उपाध्यायः, लेखकः – प्रो. देवीप्रसादत्रिपठी, सम्पादकः – प्रो. रमेशकुमारपाण्डेयः, संस्करणम् – सा.यु.२०१०, प्रकाशनसंस्था – श्रीलालबहादुरशास्त्रीराष्ट्रियसंस्कृत विश्वविद्यालयः, नवदेहली
5. **म.म.सुधाकरद्विवेदिप्रणीतया ‘सुधावर्षिणी’टीकया संवलितः सूर्यसिद्धान्तः;** सम्पादकः – विद्यावारिधिः श्रीकृष्णचन्द्रद्विवेदी; द्वितीयं संस्करणम्; संस्करणवर्षम् – सा.यु.२०१६; प्रकाशनसंस्था – सम्पूर्णानन्दसंस्कृतविश्वविद्यालयः, वाराणसी
6. **श्रीमद्भास्कराचार्यप्रणीतः सिद्धान्तशिरोमणिः – स्वोपज्ञवासनाभाष्यसंवलितो नृसिंहदैवज्ञकृतवार्त्तिकोपेतश्च;** सम्पादकः – डॉ.मुरलीधरचतुर्वेदः; तृतीयं संस्करणम्; संस्करणवर्षम् – सा.यु.२०१०; प्रकाशनसंस्था – सम्पूर्णानन्दसंस्कृतविश्वविद्यालयः, वाराणसी
7. **सिद्धान्तशिरोमणेर्गोलाध्यायस्योपपत्तिः** – लेखकः – डॉ. प्रेमकुमारशर्मा, संस्करणम् : सा.यु.२००५, प्रकाशनसंस्था – नागप्रकाशनम्, नवदेहली

8. **सूर्यसिद्धान्तः (आर्षग्रन्थः)**; व्याख्याकारः – श्रीकपिलेश्वरशास्त्री; संस्करणवर्षम् – सा.यु.२०१५; प्रकाशनसंस्था – चौखम्भा संस्कृतभवनम्, वाराणसी
9. ಆಕಾಶದ ಅದ್ಭುತಗಳು – ಖಗೋಳದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು ಆಕಾಶದ ಅದ್ಭುತಗಳು – ಖಗೋಳದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು (आकाशद अद्भुतगळु – खगोळद विद्यमानगळ बग्गे प्रश्नोत्तरगळु); ग्रन्थकर्ता – पालहळ्ळि विश्वनाथः, प्रथमं संस्करणम्, संस्करणवर्षम् – सा.यु. २०१६, प्रकाशनसंस्था – सप्न बुक् हाऊस, बेङ्गळूरु
10. ಆಗಸದ ಅಲೆಮಾರಿಗಳು (आगसद अलेमारिगळु); ग्रन्थकर्त्री – बी.एस्. शैलजा, तृतीयं मुद्रणम्, संस्करणवर्षम् – सा.यु. २०१४, प्रकाशनसंस्था – नवकर्नाटक पब्लिकेशन्स् प्रैवेट् लिमिटेट्, बेङ्गळूरु
11. ಖಗೋಳ ದರ್ಶನ – ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹಂತ ಹಂತದ ಮೆಟ್ಟಿಲು (खगोळ दर्शन – अन्तरिक्षक्के हन्त हन्तद मेट्टिलु); सम्पादकौ – डॉ. बी.एस्. शैलजा, डॉ. टी. आर्. अनन्तरामुः, प्रथमं संस्करणम्, संस्करणवर्षम् – २०२३, प्रकाशनसंस्था – नवकर्नाटक पब्लिकेशन्स् प्रैवेट् लिमिटेट्, बेङ्गळूरु
12. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬಾನಿನತ್ತ (भूमियिंद बानिनत्त); ग्रन्थकर्ता – डॉ. पी. आर्. विश्वनाथः, पञ्चमं मुद्रणम्, संस्करणवर्षम् – २०१६, नवकर्नाटक पब्लिकेशन्स् प्रैवेट् लिमिटेट्, बेङ्गळूरु
13. https://www.noaa.gov/jetstream/atmosphere
14. https://byjus.com/physics/air-composition-properties/#:~:text=The%20atmosphere%20is%20an%20ocean,is%20the%20number%20of%20molecules
15. https://www.wikipedia.org/