
इकाई 10 सौरमण्डल

इकाई की रूपरेखा

- 10.0 अधिगम प्रतिफल
- 10.1 प्रस्तावना
- 10.2 सौरमण्डल, पृथिवी और नवग्रह
 - 10.2.1 सूर्य से ग्रहों की दूरी
- 10.3 सौरमण्डल एवं काल गणना
- 10.4 सौरमण्डल से समय ज्ञात करने की विधि
- 10.5 अभ्यास/बोध प्रश्न
- 10.6 सारांश
- 10.7 शब्दावली
- 10.8 संदर्भ ग्रन्थ सूची

10.0 अधिगम प्रतिफल

भारतीय संकल्पना में ब्रह्माण्ड अनन्त है। इस अनन्त ब्रह्माण्ड का एक सदस्य हमारा भूमण्डल है। भारतीय संकल्पना भूमंडल की ही रही है, क्योंकि पृथिवी ही हमारा निवास है और हम यहां से ही समस्त ब्रह्माण्ड को देखते हैं। परंतु आज के यूरोपीय विज्ञान में सूर्य को केंद्र माना जाता है, क्योंकि पृथिवी सूर्य का चारों ओर भ्रमण करती है। इस संबंध में हम अगली इकाई में पढ़ेंगे। इस इकाई में हम सौरमंडल या भूमंडल और उसकी कालगणना में उपयोगिता के संबंध में पढ़ेंगे। इस इकाई के अध्ययन से आप-

- काल निर्धारण में सौरमण्डल के आपसी सम्बन्धों को जानेंगे।
- काल के स्वरूप निर्धारण में सौरमण्डल की भूमिका को जानेंगे।
- काल के विविध स्वरूपों यथा क्षण, प्रहर, तिथि, दिन, सप्ताह, पक्ष, मास आदि के निर्धारण में सौरमण्डल के उपयोग की वैज्ञानिक पद्धति सीखेंगे।

10.1 प्रस्तावना

अपने यहाँ के बुजुर्ग आसमान की ओर देखकर मौसम क्या रहेगा, यह बता देते हैं। बादलों का रंग देखकर वर्षा का अनुमान सही सही लगा देते हैं। पेड़ की छांव देखकर, खिड़की से आती रौशनी या आँगन की धूप अथवा रात्रि में चंद्रमा तथा तारों को देखकर समय बता देते हैं। रात के अँधेरे में ही अंधियारे भोर में तारों की दिशा के आधार पर काल की गणना

करते हैं। सूर्य, चंद्रमा और तारों को देखकर सहज ही काल की गणना करने वाले हमारे पूर्वजों की बौद्धिकता के बारे में क्या आपने कभी सुना है या पढ़ा है?

आपको पता होना चाहिए कि जिस विज्ञान एवं वैज्ञानिकता की चकाचौंध में असीमित संसाधनों का प्रयोग करके मशीनी साधनों से खगोलशास्त्र पर अनुसन्धान किया गया है, वह सामग्री हमारे ऋषियों ने संस्कृत ग्रन्थों में ज्योतिष अथवा खगोलशास्त्र के रूप में पहले ही निरूपित की हुई है। प्रश्न उठता है कि उन्होंने बिना किसी यन्त्र के ऐसा कैसे किया? सच तो यह है कि उन्होंने भी यंत्रों के माध्यम से ही ये जानकारियां निकाली थीं। प्राचीन भारत में भी यंत्रों का उपयोग कर खगोल का निरीक्षण करने की पद्धति रही है। आर्यभट्ट के समय आज से लगभग 1500 से अधिक वर्ष पूर्व पाटलीपुत्र में वेधशाला (Observatory) थी, जिसका प्रयोग कर आर्यभट्ट ने कई निष्कर्ष निकाले।

भास्कराचार्य सिद्धान्त शिरोमणि ग्रंथ के यंत्राध्याय प्रकरण में कहते हैं कि काल के सूक्ष्म खण्डों का ज्ञान यंत्रों के बिना संभव नहीं है। वे नाडीवलय यन्त्र, यष्टि यन्त्र, घटी यन्त्र, चक्र यन्त्र, शंकु यन्त्र, चाप, तुर्य, फलक आदि का वर्णन करते हैं। इस प्रकार हम देख सकते हैं कि प्राचीन काल में भी काल के मापन के लिए विशेष यन्त्र बनाए गए थे, परंतु काल एवं इतिहास की एकरैखिक यूरोपीय अवधारणा के कारण हम उन्हें नकार देते हैं। आज वैज्ञानिकों की गणना में अनेकशः विवाद एवं परिवर्तन होते रहते हैं लेकिन कालगणना के लिए निर्मित ज्योतिषशास्त्र हजारों-लाखों वर्षों से बिना किसी परिवर्तन के सटीक गणनाएं कर रहे हैं।

10.2 सौरमण्डल, पृथिवी और नवग्रह

सौरमण्डल की वर्तमान अवधारणा में सूर्य केंद्र में होता है और सारे ग्रह उसका चक्कर लगाते हैं। यह प्रत्यक्ष वर्णन के अनुसार ठीक भी है। ग्रहों के सापेक्ष सूर्य स्थिर है। परंतु यदि हम कालगणना की बात करें तो इसे भूमण्डल के रूप में हमें देखना होगा। विचारणीय बात यह है कि भले ही चंद्रमा के अतिरिक्त इस ब्रह्माण्ड के सभी अंतरिक्षीय पिंड सूर्य का चक्कर लगाते हों, परंतु कालगणना में उनका महत्त्व पृथिवी पर पड़ने वाले उनके प्रभावों के कारण है। जिन अंतरिक्षीय पिंडों का पृथिवी पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता, कालगणना में उनका उपयोग नहीं होता।

यही कारण है कि जिस समय यूरोपीय खगोल विज्ञानियों को ग्रहों की ठीक-ठीक जानकारी नहीं थी, भारत में नौ ग्रहों की संकल्पना और गणना विद्यमान थी। आश्चर्य की बात यह भी है कि चूँकि भारत में नौ ग्रहों की संकल्पना थी, यूरोपीय विज्ञानियों ने भी नौ प्लैनेट्स की बात की। इसके लिए उन्होंने प्लूटो नामक एक काल्पनिक प्लैनेट तक बना डाला। हालाँकि अब वे प्लूटो को प्लैनेट नहीं माना जाता और इसलिए प्लैनेट की संख्या केवल आठ रह गई है।

विचारणीय बात यह है कि प्लैनेट का हिन्दी अनुवाद भले ही ग्रह कर दिया जाता हो, परंतु

ग्रहों की जो ज्योतिषीय परिभाषा है, उसके अनुसार ग्रहों को हम प्लैनेट नहीं कह सकते। इसलिए भले ही संख्या समान रही हो, परंतु यदि हम दोनों के नामों पर दृष्टिपात करें तो इनका अंतर स्पष्ट हो जाएगा। प्लैनेटों के नामों में केवल उन अंतरिक्षीय पिंडों को शामिल किया गया है, जो सूर्य का चक्कर लगाते हैं। दूसरी ओर ग्रहों में उन पिंडों और छाया बिंदुओं को भी शामिल किया गया है, जिनके कारण पृथिवी पर का जीवन प्रभावित होता है।

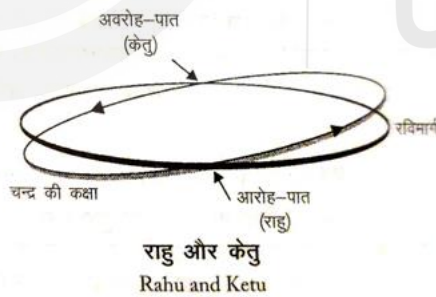
ग्रहों की कुछ परिभाषाएं निम्नानुसार प्राप्त होती हैं। एक परिभाषा के अनुसार 'गृहणाति गतिविशेषानिति' अर्थात् जो विशेष गति को ग्रहण करते हैं, वे ग्रह हैं। एक अन्य परिभाषा के अनुसार 'गृहणाति फलदातृत्वेन जीवानिति' अर्थात् जीवों को जो (कर्म) फल देते हैं, वे ग्रह हैं। नवग्रहों की गणना इस प्रकार की गयी है -

सूर्यश्चन्द्रो मङ्गलश्च बुधश्चापि बृहस्पतिः।

शुक्रः शनैश्चरो राहुः केतुश्चेति नव ग्रहाः॥

इन ज्योतिषीय नवग्रहों में केवल सात ही अंतरिक्षीय पिंड हैं, दो केवल छाया ग्रह हैं। छाया ग्रह यानी राहु और केतु कोई पिण्ड नहीं हैं, वे पृथिवी के परिक्रमा पथ के दो बिंदु हैं, जिनके कारण सूर्य और चंद्र ग्रहण होते हैं।

चन्द्रमा पृथ्वी की परिक्रमा करता रहता है और पृथ्वी एक अलग मार्ग से सूर्य की प्रदक्षिणा करती रहती है। ये दोनों मार्ग दो स्थानों पर एक दूसरे को काटते हैं। उनमें से एक बिन्दु को राहु कहते हैं, जो नीचे से ऊपर जाने वाला है, और दूसरे बिन्दु को केतु कहते हैं, जो उसके ठीक सामने है और ऊपर से नीचे जाने वाला है। नीचे दिए गए चित्र-1.1 में देखें



चित्र -1.1

यही कारण है कि वराहमिहिर ने केवल सात ग्रहों की गणना की है। सूर्य, चंद्र, मंगल, बुध, बृहस्पति, शुक्र और शनि। इसका कारण स्पष्ट है कि राहु और केतु पिंड नहीं हैं, दो बिंदु मात्र हैं। इन्हीं सात पिंडों का ही कालगणना में भी उपयोग किया जाता है।

ध्यान देने की बात

यह भी है कि चूँकि राहु और केतु भौतिक पिंड नहीं हैं, इसलिए उनका कालगणना में उपयोग नहीं होता।

इससे यह भी स्थापित होता है कि राहु और केतु को लेकर जो पौराणिक कथाएं प्राप्त होती हैं, वे केवल कथाएं मात्र ही हैं।

नवग्रहों की सूची

क्र.सं.	भारतीय नामावली	यूरोपीय नामावली
1.	सूर्य	बुध
2.	चंद्रमा	शुक्र
3.	बुध	मंगल
4.	शुक्र	पृथिवी
5.	मंगल	बृहस्पति
6.	बृहस्पति	शनि
7.	शनि	यूरेनस
8.	राहू	नेपच्यून
9.	केतु	--- (पहले प्लूटो को नौवां ग्रह माना जाता था।)

इस सूची को देखने से स्पष्ट हो जाता है कि भारतीय सूची भूमण्डल के ग्रहों की है, जबकि यूरोपीय नामावली सूर्य का चक्कर लगाने वाले सौरमण्डल के अंतरिक्षीय पिंडों की है। इसलिए कालगणना में सौरमण्डल का नहीं भूमण्डल का अधिक उपयोग है। इसका यह अर्थ नहीं है कि भारतीयों को सूर्य का चक्कर लगाने वाले पिंडों की जानकारी नहीं थी। उन्हें यह जानकारी थी कि पृथिवी सहित शेष पाँच ग्रह यानी बुध, शुक्र, मंगल, बृहस्पति और शनि सूर्य का चक्कर लगाते हैं। उन्हें सूर्य से पृथिवी की दूरी भी ज्ञात थी और उन्हें यह पता था कि पृथिवी पर सूर्य की किरणों को आने में कुल समय कितना लगता है। यानी उन्हें प्रकाश की गति का भी ठीक पता था।

ऋग्वेद के सायण भाष्य में प्रकाश के वेग का प्रमाण प्राप्त होता है। वह मंत्र निम्नानुसार है-

तरणिर्विश्वदर्शतो ज्योतिष्कृदसि सूर्य विश्वमा भासि रोचनम्। (ऋग्वेद 1.50.4) अर्थात् संपूर्ण संसार में एकमात्र दर्शनीय हे सूर्य! तू समस्त साधकों का उद्धार करने वाला, प्रकाशक है तथा विशाल अंतरिक्ष को सभी ओर से प्रकाशित करता है। इस मंत्र का 14वीं शताब्दी ईस्वी में सायण द्वारा भाष्य किया गया। सायण लिखते हैं - 'तथा च स्मर्यते

योजनानां सहस्रं द्वे द्वे शते द्वे च योजने एकेन निमिषार्धेन क्रममाण नमोऽस्तुते।
अर्थात् हे सूर्य, नमन आपको। सूर्य की किरणों (सूर्या) एक निमिष में 2,202 योजन की यात्रा करती है। एक निमिष एक सेकंड के 16/75वें हिस्से के बराबर होता है। और अर्ध-निमिष में सूर्य का प्रकाश 2,202 योजन चलता है। इस प्रकार प्रकाश के वेग की गणना इस प्रकार की जा सकती है:

1/2 निमिष यानि 8/75 सेकंड में प्रकाश 2,202 योजन की यात्रा करता है

1 योजन	=	4 कोस
1 कोस	=	2000 दण्ड
1 दण्ड	=	2 गज
1 योजन	=	4 × 2000 × 2 गज
	=	16000 गज
	=	16000 / 1760 मील (::1 मील = 1760 गज)
	=	100 / 11 मील
2202 योजन	=	(2202 × 100) / 11 मील

इसलिए 8/75 सेकंड में, प्रकाश 220200/11 मील की यात्रा करता है और 1 सेकंड में, प्रकाश यात्रा $(220200 \times 75) / 11 \times 8$ मील = 1,87,670 मील

इस प्रकार सायण की गणना के अनुसार प्रकाश का वेग 1,87,670 मील/सेकेण्ड निकलता है। आज विज्ञान के आधुनिकतम उपकरणों के माध्यम से प्रकाश की गति 186000 मील प्रति सेकंड निकाली गई है। ये आंकड़ लगभग समान ही हैं।

इसी प्रकार सूर्य से पृथिवी आदि पिंडों की दूरी आर्यभटीयम में दी हुई है। आज की गणनाएं भी उसके सन्निकट ही हैं।

10.2.1 सूर्य से ग्रहों की दूरी

आज पृथ्वी से सूर्य की दूरी (1.5×10^8 की घातांक 8 KM) है। इसे एयू यानी एस्ट्रोनॉमिकल युनिट जो कि एक खगोलीय इकाई है, कहा जाता है। इस अनुपात के आधार पर निम्न सूची बनती है:-

ग्रह	आर्यभट्ट का मान	आधुनिक विज्ञान
बुध	0.375 एयू	0.387 एयू
शुक्र	0.725 एयू	0.723 एयू
मंगल	1.538 एयू	1.523 एयू
गुरु	5.16 एयू	5.20 एयू

10.3 सौरमण्डल एवं काल गणना

उपरोक्त विवरण से यह स्पष्ट हो जाता है कि भारत के ज्योतिषाचार्यों को खगोल और सौरमण्डल का सटीक ज्ञान था। उन्होंने इस ज्ञान का उपयोग करके काल की इकाइयों का निर्धारण किया। काल के निर्धारण में सौरमण्डल के पिंडों के नामों का उपयोग सबसे प्रमुखता से हमें दिनों के नामकरण में प्राप्त होता है। एक दिन में कुल 24 होरा होते हैं। प्रत्येक होरा का एक स्वामी पिंड है। यह नामकरण भूमण्डल के नवग्रहों में से सात भौतिक पिंडों के नाम पर ही किया गया है। दिन का प्रारंभ के होरा का जो स्वामी होता है, उस दिन का नामकरण उसके नाम पर ही किया गया। होरा के अधिपति पिंडों का निर्धारण पृथिवी से उनकी दूरी के अनुसार होता है। पृथिवी से ग्रहों की दूरी निम्नानुसार है।

पृथिवी	चंद्रमा	0.0025 एयू	384,400 मील
पृथिवी	शुक्र	0.28 एयू	41,400,000 मील
पृथिवी	मंगल	0.52 एयू	78,340,000 मील
पृथिवी	बुध	0.61 एयू	91,691,000 मील
पृथिवी	सूर्य	1 एयू	9,30,00,000 मील
पृथिवी	गुरु	4.2 एयू	628,730,000 मील
पृथिवी	शनि	8.52 एयू	1,275,000,000 मील

10.4 सौरमण्डल से समय ज्ञात करने की विधि

वर्तमान समय में सामान्यतः हम सभी समय के लिए काल के ज्ञान हेतु घड़ी का उपयोग करते हैं। तिथि एवं दिन के लिए कैलेंडर पर निर्भर रहते हैं। किन्तु भारतीय सौरमण्डल के सूर्य, चन्द्रमा, ग्रह-नक्षत्रों एवं सितारों की गति एवं स्थिति से ही समय, तिथि आदि पता कर लेते थे। प्राचीन काल में समुद्र में अथवा मरुस्थल में अथवा जंगल में यात्रा करते हुए काल एवं दिशा की गणना सौरमण्डल के सूर्य, चन्द्रमा एवं तारों से ही प्राप्त करते थे। आज भी वैज्ञानिक एवं तकनीकी साधनों की प्रमाणिकता इनसे ही सिद्ध होती है; क्योंकि मशीन भले ही खराब हो जाए लेकिन सौरमण्डल का प्रत्येक ग्रह अपनी सुनिश्चित स्थिति में विद्यमान रहते हैं। काल निर्धारण हेतु सौरमण्डल के सदस्यों का प्रयोग निम्न प्रकार से किया जाता रहा है-

- **सूर्य का काल निर्धारण में प्रयोग:** वैसे तो सूर्य सृष्टि के पश्चात् काल के अभी वर्गों के निर्धारण का आधार है। पुनश्च सामान्य रूप से देखा जाए तो दिन में समय का ज्ञान इसकी सहायता से प्राप्त किया जा सकता है। पृथ्वी की दैनिक गति के कारण सूर्य

प्रतिदिन पूर्व में उदित होता है, मध्याह्न के समय 'याम्योत्तर रेखा'(Meridian) पर होता है तथा सायंकाल में पश्चिम दिशा में अस्त होता है। इसकी गति प्रति घंटा 15 अंश होती है। यदि पृथ्वी पर उत्तर-दक्षिण एक रेखा खींच दी जाए तथा उस पर लम्बवत् एक दण्ड खड़ा कर दिया जाए तो इसकी छाया जब इस रेखा पर पड़ेगी, उस समय मध्याह्न को स्थानीय समयानुसार ठीक 12 बजे होंगे। इससे पहले यह प्रति घंटा 15 अंश के अन्तर से पूर्व दिशा में दिखाई देगा तथा बाद में इसी प्रकार पश्चिम में भी घटित होगा। यदि सूर्य 'याम्योत्तर रेखा' से 30 अंश पूर्व में दिखाई दे रहा है तो उस समय प्रातः 10 बजे होंगे तथा 30 अंश पश्चिम की ओर दिखाई देने पर सायंकाल 2 बजे होंगे। इसी प्रकार अन्य समय में घड़ी द्वारा दिखाई देने वाले समय की गणना की जा सकती है।

- **धूप घड़ी से काल गणना :** भारतीय कालगणना के इतिहास को खंगालने पर ज्ञात होता है कि समय के ज्ञान के लिए सबसे अधिक प्रयोग में धूप घड़ी रही है। इसके द्वारा सूर्योदय से सूर्यास्त तक का समय ठीक ढंग से आम नागरिक भी जान लेते थे। जन्तर-मन्तर में आज भी इसका प्राचीन स्वरूप देखा जा सकता है। आज भी कई ग्रामीण धूप घड़ी का उपयोग अपने आँगन के वृक्ष, दीवार आदि की छाया को घड़ी के रूप में प्रयोग करते हैं।
- **राशि से काल गणना :** पूर्व के ईकाई में 12 राशियों के बारे में आपको बताया गया है। यह प्रत्येक राशि 30-30 अंश की दूरी पर स्थित होती हैं, यह आधुनिक खगोलशास्त्र द्वारा भी प्रमाणित है। प्रत्येक राशि के उदय-अस्त तथा 'याम्योत्तर रेखा' पर आने में 2 घंटे का अन्तर होता है। इस सुनिश्चित राशि की गति-स्थिति को देखकर काल गणना की जाती है। याम्योत्तर रेखा पर 9 बजे कौन सी राशि दिखाई देती है, यह पूर्व निर्धारित है। अतः जिस समय को जानना होगा उस समय याम्योत्तर रेखा पर कौन सी राशि है एवं नौ बजे दिखाई देने वाली राशि से यह कितनी दूरी पर है, यह जानना आवश्यक होता है। यदि उससे (9 बजे वाली राशि से) तीसरी राशि याम्योत्तर रेखा पर आ गयी है तो उस राशि से छः घंटे अधिक का समय हुआ होगा यानि रात्रि के तीन बजे होंगे।

उदाहरण के लिए; आप सात अप्रैल को रात्रि के समय आकाश में देखते हैं कि 'धनु' राशि याम्योत्तर रेखा पर विद्यमान है तथा उस दिन रात्रि 9 बजे 'सिंह' राशि याम्योत्तर रेखा पर थी तो धनु उसके आगे चौथी राशि है जिनके बीच आठ घंटे का अन्तर है। तब उस समय $9+8 = 17$ यानि प्रातःकाल के 5 बजे होंगे।

राशियों के आधार पर समय ज्ञान प्राप्त करने की एक अन्य विधि भी है। जैसे मान लो कि किसी को याम्योत्तर रेखा पर 9 बजे अवस्थित राशि का ज्ञान नहीं है; तब वह कैसे घड़ी वाला समय जान सकेगा? इसकी विधि यह है कि जो महीना चल रहा है उसमें सूर्य की एक सुनिश्चित राशि होता है जिसमें वह चमकता है। सूर्यास्त के समय जिस राशि में

सूर्य चमक रहा है उससे तीसरी राशि याम्योत्तर रेखा पर दिखाई देगी। छठवीं राशि पूर्व में उदय हो रही होगी जो रात्रि को 12 बजे याम्योत्तर रेखा पर होगी तथा नवीं राशि का उस समय पूर्व में उदय होगा।

इस प्रकार जो राशि उस समय दिखाई दे रही है वह सूर्य की राशि से जितने अन्तर पर होगी, उससे 2 घंटे के अन्तर से सूर्यास्त के समय से वह समय आगे रहता है। **उदाहरण के लिए-** 25 अक्टूबर को रात्रि में जब मेष राशि सिर पर दिखाई दे रही हो तो यह देखना चाहिए कि उस दिन सूर्य तुला राशि में है, जिससे सूर्य के अस्त होने के समय वह राशि अस्त हो गयी तथा उससे तीसरी राशि (मकर) उस समय सिर पर थी। वृष राशि मकर से चौथी राशि है जो सिर पर है, जो सूर्यास्त के आठ घंटे बाद सिर पर आई है। यदि उस दिन सूर्यास्त का समय छः बजे है तो उस समय आठ घंटे आगे का समय अर्थात् रात्रि को 2 बजे होंगे। इसी प्रकार राशि के माध्यम से भी समय का ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है।

- **नक्षत्रों से काल गणना** : भारतीय काल गणना विधि में नक्षत्रों से भी समय का ज्ञान प्राप्त किया जा सकता है। राशियों की भांति नक्षत्रों की स्थिति भी सुनिश्चित होती है। प्रत्येक नक्षत्र के मध्य 13 अंश 20 कला का अन्तर होता है। प्रत्येक नक्षत्र 52 मिनट बाद उदय होता है, यह सर्वविदित है। भारतीय महीनों के अनुसार जिस मास में आप देख रहे हैं, उसके पहले माह की पूर्णिमा को उसी नाम का नक्षत्र सूर्यास्त के समय पूर्व में उदय हो रहा था। यह नक्षत्र यदि सिर के ऊपर दिखाई दे तब उस समय रात्रि के 12 बजे होते हैं। यदि उसके आगे का चौथा नक्षत्र सिर पर है तो 52 मिनट के हिसाब से उस समय 3:0 घंटे आगे होगा, अर्थात् उस समय रात्रि को 3:30 बजे हुए होंगे। इस प्रकार नक्षत्रों के अनुसार भी काल गणना की जा सकती है। **उदाहरण के रूप में** - यदि आप वैशाख के महीने में रात्रि को देख रहे हैं कि ज्येष्ठा नक्षत्र सिर पर दिखाई दे रहा है तो ये देखिए कि चैत्र की पूर्णिमा को सूर्यास्त के समय चित्रा नक्षत्र पूर्व में उदय हो रहा था। ज्येष्ठा उससे आगे का चौथा नक्षत्र है, जिससे दोनों के बीच का उदय का अन्तर $52 \times 4 = 208 - 60 = 3:30$ घंटे का अन्तर है। अतः सूर्यास्त के 3:30 घंटे बाद इसका उदय हुआ तथा 6 घंटे बाद यह सिर पर आता है। यदि उस दिन सूर्यास्त का समय 7 बजे है तो यह नक्षत्र 9 घंटे 30 मिनट बाद सिर पर आएगा। इसीलिए उस समय 4:30 प्रातःकाल का समय हुआ होगा।

10.5 अभ्यास/बोध प्रश्न

1. आर्यभट्ट ने किस वेधशाला में अपने प्रयोग किए?
2. भास्कराचार्य ने सिद्धांत शिरोमणि में किन यंत्रों का वर्णन किया है?
3. भारतीय ज्योतिष के अनुसार कितने ग्रह हैं?
4. नौ ग्रहों में से छाया ग्रह कौन से हैं?
5. सूर्य और चंद्र ग्रहण मुख्यतः किन ग्रहों के कारण लगता है?

6. वेद भाष्यकार सायण किस शताब्दी में हुए?
7. 1 निमिष सेकेंड का कौन सा हिस्सा है?
8. भारतीय विद्वान् सायण के अनुसार प्रकाश की गति क्या है?

10.6 सारांश

सारांश रूप में कहा जा सकता है कि दैनिक सूक्ष्म कालगणना में भूमण्डल का प्रयोग किया जाता है और विशाल गणनाओं में सौरमण्डल का। अंतरिक्षीय पिंडों पर आधारित होने के कारण कालगणना में दोनों ही मण्डलों का उपयोग है। दोनों ही मण्डलों की संकल्पना पूरी तरह वैज्ञानिक ही है।

10.6 शब्दावली

याम्योत्तर रेखा- पृथ्वी के 0° देशांश (latitude) पर खींची गई याम्योत्तर रेखा प्रधान याम्योत्तर रेखा या ग्रीनीच रेखा कहलाती है।

दृष्टिपात- भलीभांति देखना

10.7 संदर्भ ग्रन्थ सूची

- ब्रह्माण्ड और ज्योतिष रहस्य – नन्दलाल दशोरा – रणधीर प्रकाशन, हरिद्वार, १९९४
- ब्रह्माण्ड और सौर परिवार – देवी प्रसाद त्रिपाठी – परिक्रमा प्रकाशन, दिल्ली, २००६

अभ्यास/बोध प्रश्नों के उत्तर

1. पाटलिपुत्र के वेधशाला में
2. वे नाडीवलय यंत्र, यष्टि यंत्र, घटी यंत्र, चक्र यंत्र, शंकु यंत्र, चाप, तुर्य, फलक आदि का वर्णन करते हैं।
3. 9 - सूर्य, चंद्रमा, बुध, शुक्र, मंगल, बृहस्पति, शनि, राहु व केतु
4. 2 - राहु व केतु
5. राहु व केतु - इन दो छाया ग्रहों के कारण
6. 14वीं शताब्दी में
7. 16/75वां हिस्सा
8. 2202 योजन/अर्ध निमिष = 1,87,670 मील/सेकंड