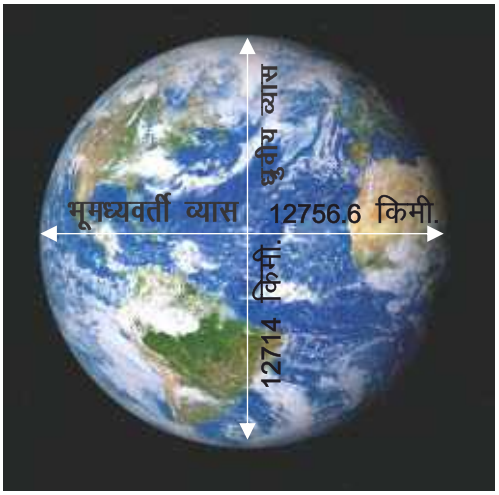
अध्याय 4

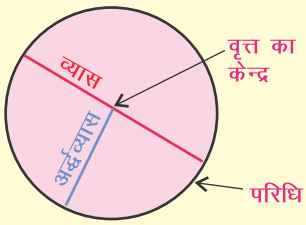
ग्लोब

पिछले अध्यायों में आपने जाना कि पृथ्वी सौर परिवार का एक सदस्य है। पृथ्वी सहित सभी ग्रह एवं उनके उपग्रह अपनी धुरी या अक्ष पर घूमते हुए सूर्य की परिक्रमा करते हैं। अक्ष और परिक्रमण क्या है? क्या इसका दिन–रात और ऋतुओं से सम्बन्ध है? पृथ्वी पर विभिन्न स्थानों के समय में अंतर क्यों होता है? सूर्य और चंद्र ग्रहण कैसे होते हैं? इन सवालों के उत्तर इस अध्याय के माध्यम से जानने की कोशिश करेंगे।

अंतरिक्ष से देखने पर पृथ्वी गोल आकार की नजर आती है किन्तु पृथ्वी पूर्णरूप से गोल नहीं है। पृथ्वी दोनों ध्रुवों पर थोड़ी चपटी है तथा मध्य भाग से उभरी हुई है। इस तरह की आकृति को भू–आभ या पृथ्व्याकार (*Oblate ellipsoid* या *Geoid*) कहते हैं। हिंदी भाषा में भू–आभ का अर्थ पृथ्वी के समान आकार का होता है। ध्रुवों पर चपटी और भूमध्य रेखा पर उभरी होने के कारण पृथ्वी का भूमध्यवर्ती व्यास (12756.6 किमी.), ध्रुवीय व्यास (12714 किमी.) से लगभग 43 किलोमीटर अधिक है।



अंतरिक्ष से ली गई पृथ्वी की तस्वीर तथा भूमध्यवर्ती एवं ध्रुवीय व्यास



परिधि तथा व्यास–इस रेखा चित्र को देखकर पता लगाइए कि परिधि, व्यास एवं अर्द्धव्यास किसे कहते हैं। अपने शिक्षक की सहायता से इनकी परिभाषा बनाइए। पृथ्वी की भूमध्यरेखीय परिधि लगभग 40075 किमी. एवं ध्रुवीय परिधि लगभग 40008 किमी. है।

आओ करके देखें :

आपने चंद्र ग्रहण के समय चंद्रमा पर पृथ्वी की छाया पड़ते हुए देखी होगी। अगर नहीं देखी हो तो जब कभी चंद्र ग्रहण पड़े तब अवश्य देखिए, क्योंकि गोल वस्तु की छाया गोल ही हो सकती है।

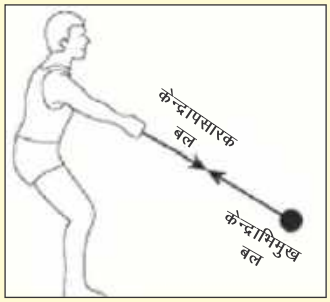
पृथ्वी के इस भू–आभीय आकार का पता सन् 1671 में फ्रांस के एक खगोलशास्त्री जाँ रिच्हर को तब चला जब उन्हें फ्रांस के राजा लुई 14 ने फ्रेंच गुयाना प्रदेश (दक्षिणी अमेरिका) के एक टापू पर भेजा। वह टापू विषुवत रेखा के पास था। वहाँ पहुँचने पर रिच्हर ने देखा कि उनकी पेंडुलम घड़ी प्रतिदिन फ्रांसिसी समय से ढाई मिनट पीछे चल रही थी। उस समय रिच्हर इसके कारण को जान नहीं सके परंतु 1687 में जब न्यूटन ने

अपने गुरुत्वाकर्षण और गति के नियम को प्रकाशित किया तब रिच्हर ने यह अनुमान लगाया कि वह टापू चूँकि विषुवत रेखा के समीप था तथा फ्रांस विषुवत रेखा से दूर उत्तर में स्थित है। इसलिए वहाँ गुरुत्वाकर्षण फ्रांस की तुलना में कम होने से पेंडुलम की गति धीमी हो गई थी। यह अनुमान लगाया गया कि विषुवत रेखा के आस–पास के क्षेत्र पृथ्वी के केन्द्र से उत्तरी क्षेत्रों के मुकाबले दूर होंगे। इसी वजह से वहाँ गुरुत्वाकर्षण में कमी रही होगी।

इस प्रकार रिच्हर के इस अनुमान द्वारा घड़ी के धीरे हो जाने का कारण तो पता चल रहा है। परंतु इससे पता नहीं चलता कि पृथ्वी विषुवत रेखा के पास फैली हुई और ध्रुवों के पास चपटी क्यों है? जिसे समझने के लिए हम ग्लोब का प्रयोग कर सकते हैं। वास्तव में पृथ्वी का अपने अक्ष पर लट्टू की तरह घूमने के कारण लगने वाले बल केंद्र प्रसारक (केंद्र से दूर धकेलने वाला बल) या अपकेंद्रीय बल द्वारा पृथ्वी मध्य भाग में उभार लिए हुए है तथा ध्रुवों पर चपटी है।

क्या आप जानते हैं?

जब कोई वस्तु घुमावदार पथ पर गतिशील हो तो वह बहिर्गामी बल महसूस करती है। इस बहिर्गामी बल को केन्द्रापसारक बल कहते हैं। बल का प्रभाव वस्तु के द्रव्यमान (वजन), घूमने की गति और केन्द्र से दूरी पर निर्भर करता है। वस्तु जितनी बड़ी और वजनदार हो, जितनी तेजी से घूम रही हो और केन्द्र से जितनी दूर हो तो केन्द्रापसारक बल उतना ही अधिक प्रभावशाली होगा। केन्द्राभिमुख बल ठीक इसके विपरीत होता है।



आओ करके देखें :

दिए गए रेखाचित्र को देखिए और स्वयं यह क्रिया कीजिए और बताएँ आपने क्या महसूस किया?

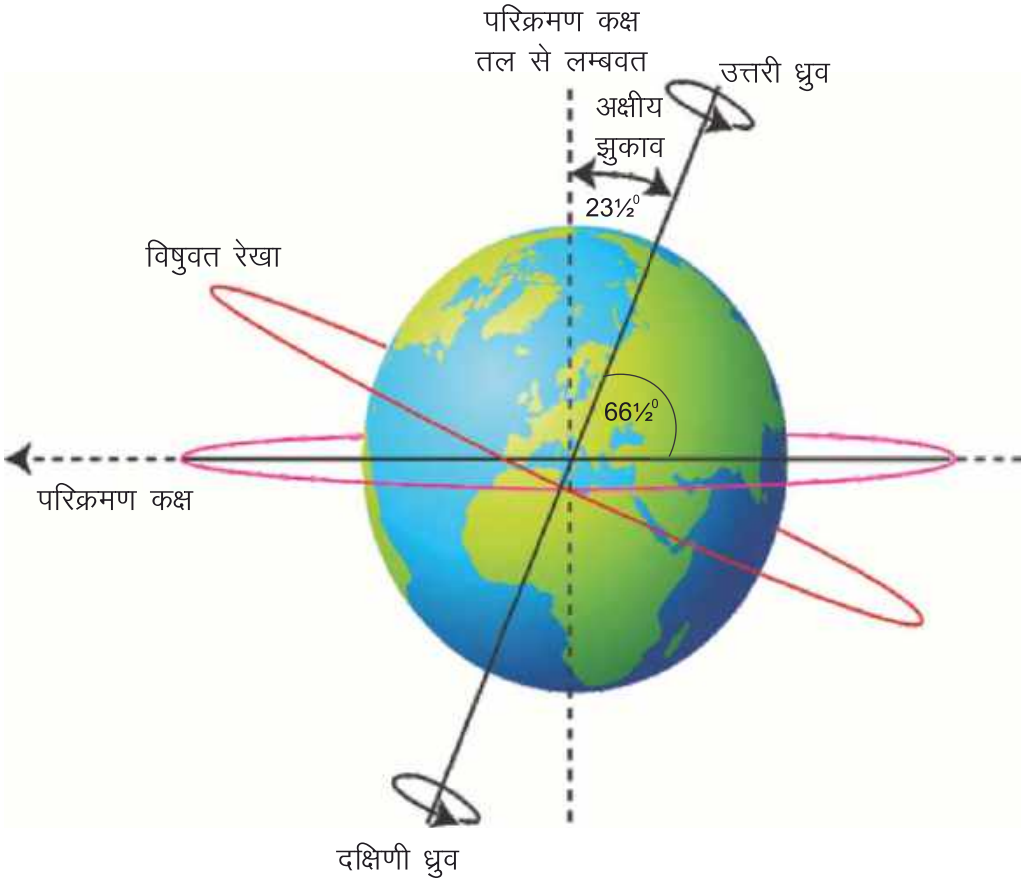
ग्लोब क्या है?

ग्लोब पृथ्वी का एक लघु प्रतिरूप है। पृथ्वी के विभिन्न भौतिक प्रतिरूपों, महाद्वीपों, महासागरों, विभिन्न देशों, द्वीपों आदि की आकृति, स्थिति, उनकी दिशा आदि को समतल कागज पर बनाए गए मानचित्र की अपेक्षा हम ग्लोब पर ज्यादा सही रूप में दर्शा सकते हैं। इसलिए ग्लोब पर बने मानचित्र ही बिल्कुल सही मानचित्र होते हैं। विश्व के मानचित्र एवं ग्लोब की आपस में तुलना कीजिए।

ग्लोबः पृथ्वी का प्रतिरूप

पृथ्वी का अक्ष तथा कक्ष

जब हम ग्लोब को देखते हैं तो पाते हैं कि इसमें पृथ्वी सीधी होने के बजाए हमें एक तरफ झुकी हुई नजर आती है। जब आप देखेंगे कि यह किस प्रकार झुकी हुई है तो आपको पता चलेगा कि ग्लोब के स्टेंड पर एक कील है जो कि ग्लोब के भीतर से उसके आर–पार हो रही है, उसी की सहायता से ग्लोब झुका हुआ है। इसी कील को हम अक्ष कहते हैं। इसी अक्ष पर हम ग्लोब को स्वतंत्र रूप से घुमा सकते हैं। इसी प्रकार हमारी पृथ्वी भी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। पृथ्वी का अक्ष अपने परिक्रमण तल से $66\frac{1}{2}^0$ का कोण बनाता है। अर्थात् पृथ्वी के घूर्णन करने का अक्ष उसके परिक्रमण कक्ष पर झुका हुआ है।



पृथ्वी अक्ष एवं अक्षीय झुकाव

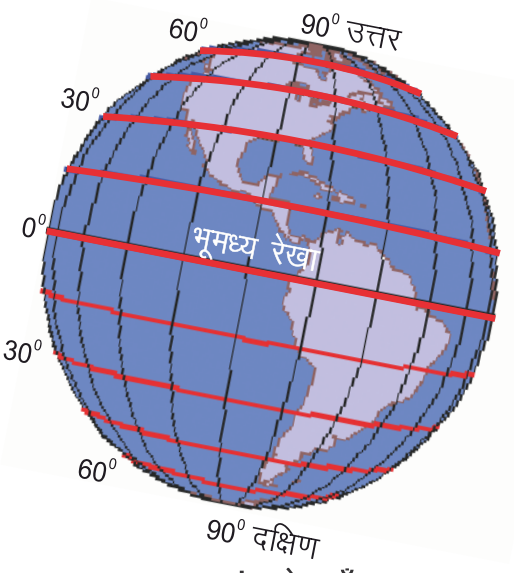
अक्षांश

पृथ्वी पर काल्पनिक रूप से भूगोलवेत्ताओं ने कुछ लेटी हुई तथा कुछ खड़ी रेखाओं की रचना की है। इन्हीं रेखाओं में से पृथ्वी पर आड़ी (लेटी हुई, पूर्व से पश्चिम) रेखा जो पृथ्वी को दो बराबर भागों में विभाजित करती है उसे भूमध्य रेखा या विषुवत रेखा नाम दिया गया है। इस प्रकार विषुवत रेखा वह रेखा है जो पृथ्वी को उत्तर एवं दक्षिण दो बराबर भागों में विभाजित करती है। विषुवत रेखा के उत्तर में स्थित भाग को उत्तरी

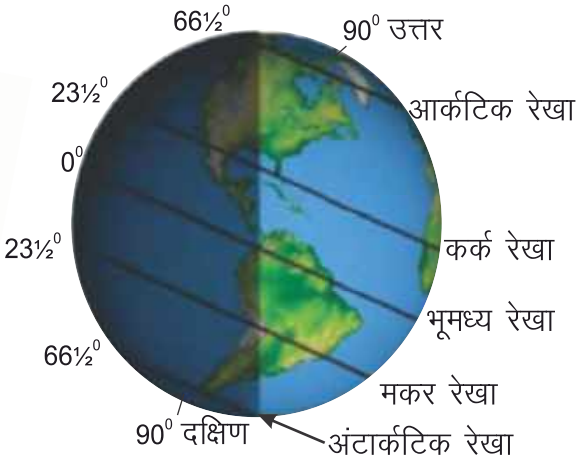
गोलार्द्ध तथा दक्षिण में स्थित भाग को दक्षिणी गोलार्द्ध कहा जाता है। इसी भूमध्य रेखा से उत्तर या दक्षिण की तरफ स्थित किसी भी स्थान की कोणीय स्थिति ही अक्षांश है। उत्तर–दक्षिण में विभाजन की दृष्टि से कुल 180 अक्षांश होते हैं। समान अक्षांशों को मिलाने वाली रेखा को अक्षांश रेखा के नाम से जानते हैं। इस प्रकार सभी अक्षांश रेखाए विषुवत रेखा के समानान्तर पूर्व से पश्चिम की ओर खींची जाती हैं। विषुवत रेखा से उत्तर तथा दक्षिण की तरफ जाने पर अक्षांश रेखाओं की लंबाई में कमी आती जाती है। उत्तर तथा दक्षिण ध्रुव तो बिंदु हैं। 90^0 उत्तरी अक्षांश को उत्तरी ध्रुव तथा 90^0 दक्षिणी अक्षांश को दक्षिणी ध्रुव कहा जाता है।

प्रमुख अक्षांश वृत्त

विषुवत रेखा को हम 0^0 अक्षांश कहते हैं। $23\frac{1}{2}^0$ उत्तरी अक्षांश रेखा को कर्क रेखा और $23\frac{1}{2}^0$ दक्षिणी अक्षांश रेखा को मकर रेखा कहते हैं। कर्क और मकर रेखाओं के मध्य के भाग को उष्ण कटिबंध कहते हैं। कर्क रेखा से आर्कटिक वृत्त ($66\frac{1}{2}^0$ उत्तर) तथा मकर रेखा से अंटार्कटिक वृत्त ($66\frac{1}{2}^0$ दक्षिण) के मध्य स्थित भूभाग को क्रमशः उत्तरी एवं दक्षिणी शीतोष्ण कटिबंध तथा आर्कटिक वृत्त से उत्तरी ध्रुव तक तथा अंटार्कटिक वृत्त से दक्षिण ध्रुव के मध्य स्थित भूभाग को शीत कटिबंध के नाम से जाना जाता हैं। ये ताप कटिबंध हैं। इनकी जानकारी हम अगले अध्यायों में विस्तृत रूप से प्राप्त करेंगे।



अक्षांश रेखाएँ



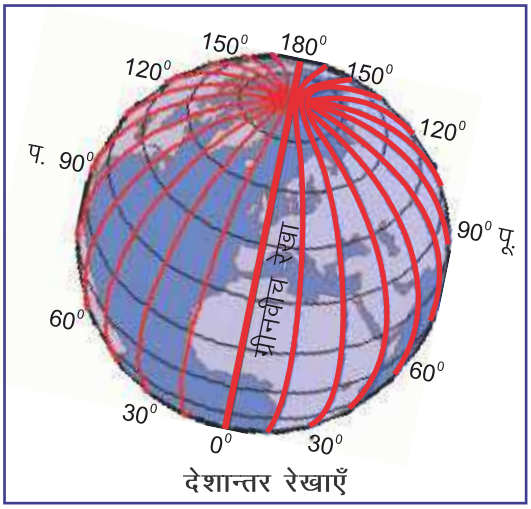
भूमध्य, कर्क, मकर, आर्कटिक और अंटार्कटिक अक्षांश रेखाओं की स्थिति

देशान्तर एवं देशान्तर रेखाएँ

पृथ्वी पर उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव तक जो लंबवत रेखा (खड़ी रेखा) जिसे मध्य भाग में खींची जाती है उसे 0^0 देशांतर कहा जाता है। इसको प्रधान मध्यान्ह रेखा भी कहते हैं। इस प्रधान मध्यान्ह रेखा के पूर्व या

क्या आप जानते हैं?

विषुवत रेखा, ग्रीनविच रेखा, सभी अक्षांश तथा देशांतर रेखाएँ पृथ्वी पर वास्तव में नहीं पाई जाती हैं। ये सभी काल्पनिक रेखाएँ ग्लोब या मानचित्र पर खींची होती है। ग्लोब पर दर्शाई गयी इन काल्पनिक रेखाओं से किसी भी महासागर, महाद्वीप, द्वीप, देश, क्षेत्र की निश्चित स्थिति तथा समय का पता लगाया जा सकता है।



देशान्तर रेखाएँ

पश्चिम मे स्थित किसी भी स्थान की कोणीय स्थिति देशांतर कहलाती है। देशांतरों की कुल संख्या 360 होती है। समान देशांतरों को मिलाने वाली रेखा देशांतर रेखा कहलाती है। यह रेखाएँ उत्तरी ध्रुव से दक्षिणी ध्रुव तक खींची जाती हैं।

0^0 देशांतर रेखा को मानक या ग्रीनविच रेखा भी कहा जाता है, जो कि इंग्लैंड के ग्रीनविच शहर से होकर गुजरती है। इस रेखा के पश्चिम में स्थिति 180^0 देशांतर तक पश्चिमी देशांतर तथा पूर्व में 180^0 देशांतर तक पूर्वी देशांतर रेखाएँ स्थित हैं।

आओ करके देखें :

विद्यालय में उपलब्ध ग्लोब को देखकर अपने देश की स्थिति को पहचानिए।

स्थानीय एवं मानक समय

अब तक हम यह जान चुके हैं कि पृथ्वी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर घूमती है इसी वजह से पृथ्वी के पूर्वी भाग में सूर्योदय पहले होता है तथा पृथ्वी 24 घंटों में एक घूर्णन को पूरा करती है। इस प्रक्रिया में पृथ्वी अपने अक्ष पर 360^0 घूमती है। चूँकि 24 घंटे में पृथ्वी 360^0 घूमती है तो यह एक घंटे में 15^0 घूमेगी ($360^0 \div 24$ घंटे $= 15^0$)। इस प्रकार पृथ्वी को 1^0 घूमने में 4 मिनट का समय लगता है, जिसे हम दिए गए सूत्र की सहायता से समझ सकते हैं –

पृथ्वी 15^0 घूमती है =1 घंटे में (अर्थात् 60 मिनट में)

अतः 1^0 घूमेगी $= \frac{60 \text{ मिनट}}{15^0} = 4$ मिनट में

इस प्रकार आप समझ गए होंगे कि सूर्य की किरण को एक देशांतर से दूसरे देशांतर पर पहुँचने में 4 मिनट का समय लगता है। पृथ्वी जब अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व की तरफ घूमती है तो सूर्य की किरणें

देशांतर रेखाओं पर पड़ती है, जिसमें पहले ये किरणें पूर्वी देशांतरों पर और बाद में पश्चिमी देशांतरों पर पड़ती हैं। इस प्रकार किन्हीं दो देशान्तरों के मध्य 4 मिनट के समय का अन्तर होता है।

स्थानीय समय

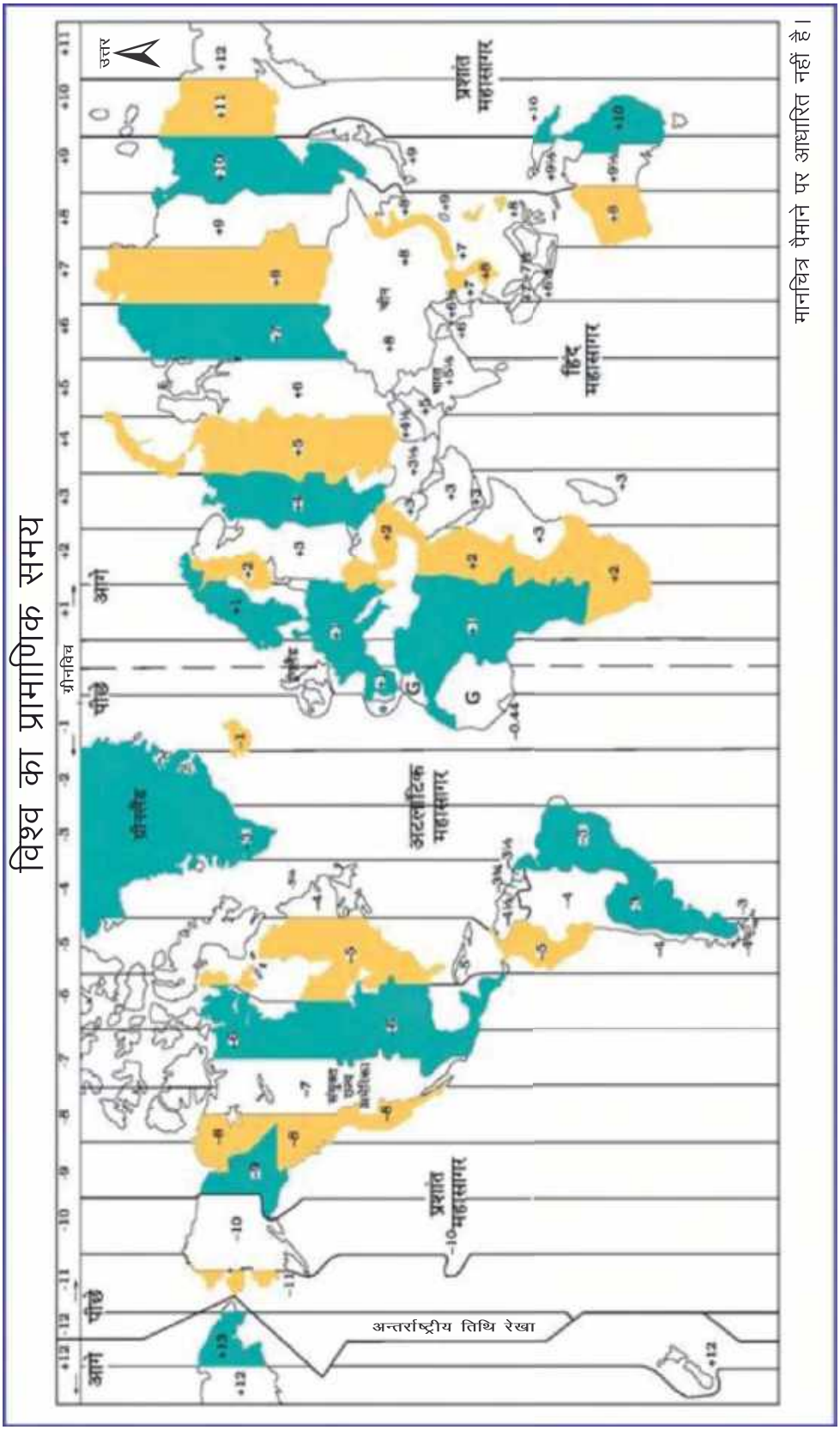
किसी स्थान का सूर्य की स्थिति से ज्ञात किया गया समय उस स्थान का स्थानीय समय होता है। जब सूर्य हमारे सिर की सीध में ऊपर होगा तो 12 बजे का समय माना जाएगा। उस स्थान पर किसी खम्भे की सबसे लम्बी परछाई क्रमशः सूर्योदय और सूर्यास्त को बताती है। एक ही देशांतर पर स्थित सभी स्थानों का समय एक जैसा तथा पूर्व–पश्चिम में हर देशांतर पर स्थानीय समय अलग होता है। अतः हम जब किसी स्थान से 1° पूर्व की तरफ जाते हैं तो उस जगह के स्थानीय समय में 4 मिनट जोड़ दिए जाते हैं। ठीक ऐसे ही जब हम 1° पश्चिम दिशा की तरफ जाते हैं तो उस जगह के स्थानीय समय में से 4 मिनट घटा देते हैं।

इसे हम एक उदाहरण द्वारा समझ सकते हैं। अगर हम मान लें कि 0° देशांतर रेखा पर वहाँ का स्थानीय समय सुबह के 8 बजे हैं तो इसी स्थान से यदि हम 1° पूर्वी देशांतर की तरफ जाते हैं तो स्थानीय समय 4 मिनट बढ जाएगा। इस प्रकार वहाँ 8:04 प्रातः बजे है। (8:00+04 मिनट =8:04 मिनट) होगा। जबकि 1° पश्चिमी देशान्तर की ओर जाने पर स्थानीय समय 8:00–04 अर्थात् 7:56 (7 बजकर 56 मिनट) होगा।

प्रामाणिक समय

हमें यह जानकारी मिलती है कि प्रत्येक देशांतर का अपना–अपना अलग समय होता है। इस तरह किसी भी एक देश में कई देशान्तर रेखाएँ होती है तो एक देश में कई स्थानीय समय हो सकते हैं। सभी स्थानों का समय उनके देशांतरों से निर्धारित करेंगे। किसी भी देश के एक निश्चित समय का पता लगाने में समस्या आएगी, क्योंकि वहाँ से अनेक देशांतर रेखाएँ गुजरती हैं जैसे जब जयपुर में 8 बजे होंगे तब जैसलमेर में 7:40 का समय होगा क्योंकि इन दोनों शहरों के मध्य लगभग 5 देशांतरों का अंतर है। अब आप सोच सकते हैं कि इस प्रकार के समय में अंतर से हम सभी के कार्यों पर अलग–अलग स्थानों के कारण अलग–अलग समय होने पर बहुत असुविधा होगी। इस समस्या को सुलझाने के लिए प्रत्येक देश ने अपना प्रामाणिक समय निर्धारित किया है, जो उस देश के मध्य भाग से गुजरने वाली देशांतर रेखा से निश्चित किया गया है। इस रेखा पर होने वाले समय को उस देश का प्रामाणिक समय या मानक समय कहते हैं।

हम मानक समय की गणना ग्रीनविच (जो 0^0 देशांतर पर स्थित है) के सन्दर्भ में करते हैं। उदाहरण के लिये हमारे देश का मानक समय $82½^0$ पूर्वी देशान्तर से निर्धारित किया गया है। चूँकि यह देशांतर ग्रीनविच से $82½^0$ पूर्व दिशा में स्थित है, इसलिए ग्रीनविच रेखा के स्थानीय समय में 5½ घंटे जोड़ने पर भारत के समय का पता लगाया जाता है। अगले पृष्ठ पर दिए गए मानचित्र को ध्यानपूर्वक देखिए –


विश्व का प्रामाणिक समय
मानचित्र पैमाने पर आधारित नहीं है।
उत्तर
प्रशांत महासागर
हिंद महासागर
अटलांटिक महासागर
प्रशांत महासागर
ग्रीनविच
आगे
पीछे
अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा

आओ करके देखें :

1. पिछले पृष्ठ पर दिए गए मानचित्र को देखकर पता लगाइए कि कहाँ–कहाँ अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को टेढ़ा–मेढ़ा किया गया है तथा वह किन महासागरों से होकर गुजरती है?
2. पता लगाइए कि अगर ग्रीनविच (0° देशांतर) पर सुबह के 8 बजे हैं तो भारत में क्या समय हो रहा होगा?

यदि किसी देश का पूर्व-पश्चिम विस्तार अधिक हो तब ऐसी स्थिति में उस देश में एक से अधिक मानक समय का निर्धारण किया जाता है, क्योंकि पश्चिमी एवं पूर्वी समय में अन्तराल बहुत अधिक होता है। रूस, अमेरिका, कनाडा, आस्ट्रेलिया आदि देशों में एक से अधिक मानक समय हैं।

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा–

180° पूर्वी देशांतर तथा 180° पश्चिमी देशांतर की रेखा एक ही होती है जिसे हम अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा के नाम से जानते हैं। इस रेखा से नई तिथि की शुरुआत मानी जाती है। 0° से 180° पूर्वी देशांतर के बीच का समय आगे और 0° से 180° पश्चिमी देशांतर के बीच का समय पीछे रहता है।

क्या आप जानते हैं?

अंतर्राष्ट्रीय तिथि रेखा को पूर्व से पश्चिम की ओर पार करने पर एक दिन कम कर दिया जाता है एवं पश्चिम से पूर्व की ओर पार करने पर एक दिन जोड़ दिया जाता है।

पृथ्वी की गतियाँ

पृथ्वी पर रहते हुए कभी–कभी हमें आश्चर्य होता है कि पृथ्वी पर दिन–रात क्यों होते हैं तथा पृथ्वी पर कभी सर्दी, कभी गर्मी और कभी बरसात क्यों होती है? इसका कारण है पृथ्वी की गतियाँ।

पृथ्वी की दो प्रकार की गतियाँ होती है–

1. दैनिक / घूर्णन गति
2. वार्षिक / परिक्रमण गति

घूर्णन गति

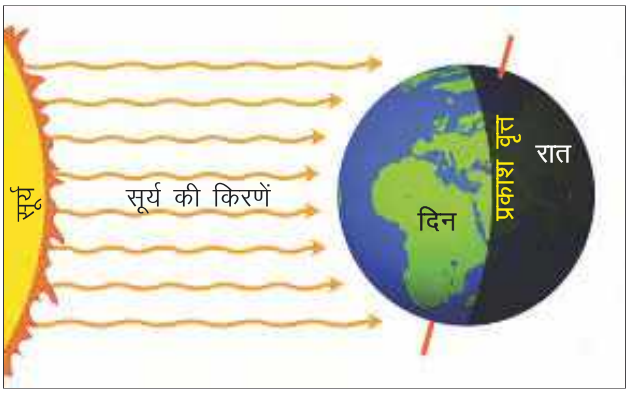
आप यह समझ चुके हैं कि पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना घूर्णन कहलाता है। जैसे लट्टू अपने अक्ष पर घूमता है ठीक वैसे ही पृथ्वी अपने अक्ष पर 24 घंटे में एक चक्कर (घूर्णन) पूरा करती है इसलिए एक दिन 24 घण्टे का होता है जिसे सौर दिवस के नाम से भी जाना जाता है।

पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूर्णन करना दो कारणों से महत्त्वपूर्ण है। पहला, पृथ्वी के घूमने से समय के मापन का एक सुविधाजनक पैमाना मिलता है जिससे 24 घंटों को दिन और रात, घंटों, मिनट तथा सेकंड में विभाजित किया जा सका। दूसरा, पृथ्वी की भौतिक व जैविक प्रक्रियाएँ, घूर्णन से अत्यधिक प्रभावित होती हैं।

हमारी पृथ्वी के घूर्णन के कारण ही यहाँ पर दिन और रात की प्रक्रिया चलती है। पृथ्वी पर सभी जीव–जंतु इसी दैनिक क्रम के साथ चलते हैं। पेड़–पौधे दिन में सौर ऊर्जा को एकत्र करके रात में उसका

उपयोग करते हैं। इसी प्रकार कुछ पशुओं की क्रियाशीलता दिन में होती हैं तो कुछ की रात में। दिन–रात का यही चक्र पृथ्वी के दैनिक तापीय चक्र को भी गतिशील बनाए रखता है।

आप पिछले अध्यायों में पढ़ चुके हैं कि पृथ्वी सूर्य से प्रकाश प्राप्त करती है। पृथ्वी का आकार गोल है इसी कारण एक समय में इसके सिर्फ आधे भाग पर ही सूर्य का प्रकाश पड़ता है। सूर्य की तरफ वाले भाग में दिन होता है, लेकिन दूसरा भाग जो सूर्य के विपरीत होता है वहाँ पर रात होती है। इस प्रकार ग्लोब पर वह वृत्त (गोला) जो दिन तथा रात को विभाजित करता है उसे प्रदीप्त या प्रकाश वृत्त कहा जाता है।



पृथ्वी पर दिन–रात होना

आओ करके देखें :

एक टॉर्च लीजिए तथा इसके द्वारा ग्लोब पर किसी एक दिशा से लगातार रोशनी डालें और ग्लोब को अपने अक्ष पर घुमाकर देखिए। इससे आप समझ जाएँगे की पृथ्वी पर दिन–रात की प्रक्रिया कैसे होती है।

परिक्रमण गति

पिछले अध्याय में आप यह जान चुके हैं कि पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमती है। जिस पथ (रास्ते) पर पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमती है उसी पथ को कक्ष कहा जाता है। पृथ्वी का अक्ष एक काल्पनिक रेखा है, जो इसके कक्षीय सतह से 66½° का कोण बनाती है। वह समतल जो कक्ष के द्वारा बनाया जाता है, उसे कक्षीय समतल कहते हैं। सूर्य के चारों ओर एक स्थिर कक्ष में पृथ्वी की गति को ही परिक्रमण कहते हैं। पृथ्वी 365 दिन और 6 घण्टे में एक परिक्रमा पूरा करती है। इसी कारण एक वर्ष में 365 दिन होते हैं। शेष बचे हुए 6 घण्टे 4 वर्षों (6x4=24) में 24 घण्टे या 1 दिन बनाते हैं। इसलिए प्रत्येक चौथे वर्ष में यह एक दिन फरवरी महीने में जोड़ा जाता है। इसी कारण उस वर्ष में (हर चौथे वर्ष) फरवरी का महीना 28 दिनों की बजाए 29 दिनों का होता है। जिसे हम लीप वर्ष या अधिवर्ष कहते हैं, जैसे–वर्ष 2012 एक लीप वर्ष था।

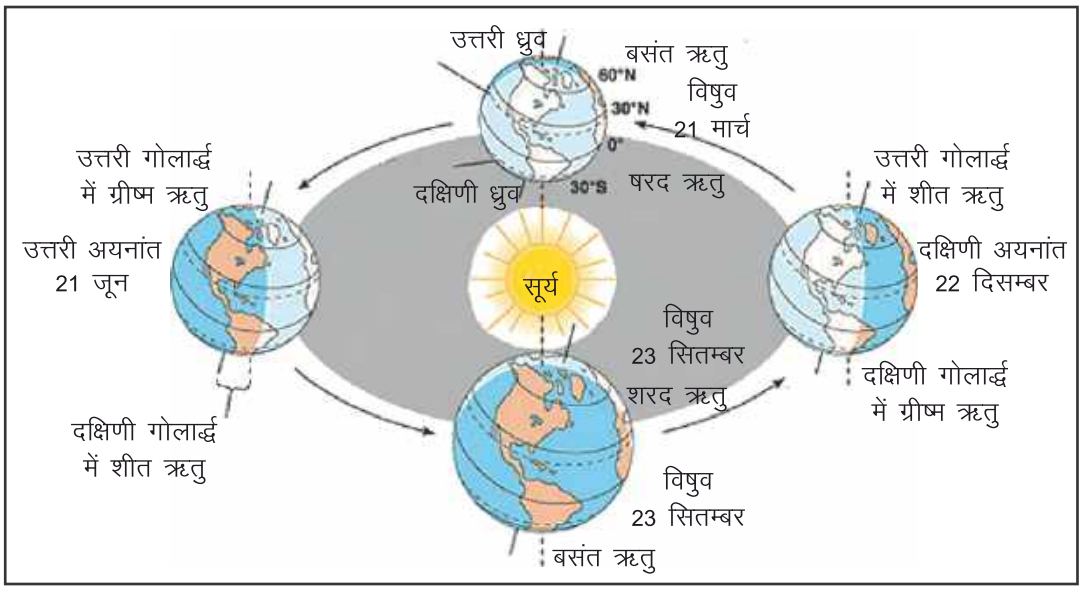
आओ करके देखें–

सन् 2012 के बाद अगले पाँच अधिवर्षों का पता लगाइए।

ऋतुएँ

आप जानते हैं कि पृथ्वी अपने अक्ष पर 23½° के कोण पर झुकी हुई है। इस झुकी हुई स्थिति में ही यह सूर्य के चारों ओर अपनी कक्षा में परिक्रमा करती है। उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्धों में ऋतुओं का एक चक्र

पृथ्वी द्वारा की गई सूर्य की परिक्रमा पर निर्भर होता है। पृथ्वी पर एक वर्ष में मार्च माह से सितम्बर माह के बीच सूर्य की सीधी किरणें उत्तरी उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र अर्थात विषुवत रेखा और कर्क रेखा के मध्य गिरती हैं। इस समय उत्तरी गोलार्द्ध में गर्मी और दक्षिणी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है। यही स्थिति पुनः सितम्बर माह से मार्च माह के बीच सूर्य की सीधी किरणें दक्षिणी उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र अर्थात विषुवत रेखा और मकर रेखा के मध्य गिरती हैं। इस समय उत्तरी गोलार्द्ध में शीत और दक्षिणी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु होती है।



पृथ्वी का परिक्रमण कक्ष, उत्तरी व दक्षिणी अयनांत, विषुव और ऋतुएँ

21 मार्च को सूर्य की सीधी किरणें विषुवत वृत्त पर होती है। इस दिन पृथ्वी पर दिन एवं रात बराबर होते हैं, जिसे उत्तरी विषुव या बसंत विषुव कहते हैं। इस समय न तो अधिक सर्दी होती है और न अधिक गर्मी। उत्तरी गोलार्द्ध में बसन्त ऋतु तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में शरद ऋतु होती है।

21 मार्च के पश्चात् सूर्य की सीधी किरणें धीरे–धीरे कर्क रेखा की तरफ बढ़ती हैं और 21 जून को सीधी किरणें कर्क रेखा पर गिरती हैं। इस दिन उत्तरी गोलार्द्ध में सबसे लम्बा दिन होता है तथा इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में सबसे लम्बी रात होती है। इसे उत्तरी अयनांत कहा जाता है। इस समय उत्तरी गोलार्द्ध में ग्रीष्म ऋतु होती है तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है।

21 जून के पश्चात् सूर्य की सीधी किरणें धीरे–धीरे कर्क रेखा से विषुवत रेखा की तरफ बढ़ती है और 23 सितम्बर को सीधी किरणें फिर से विषुवत रेखा पर गिरती हैं। इस दिन पुनः पृथ्वी पर दिन व रात बराबर होते हैं। इसे दक्षिणी विषुव कहते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में शरद ऋतु तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बसन्त ऋतु होती है।

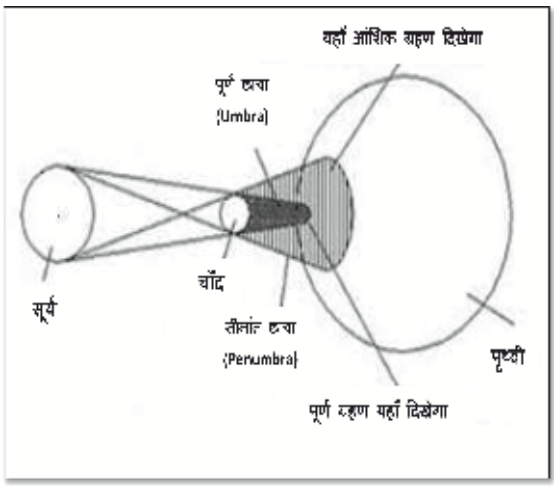
23 सितम्बर के पश्चात् सूर्य की सीधी किरणें धीरे–धीरे मकर रेखा की तरफ बढ़ती है तथा 22 दिसम्बर को सीधी किरणें मकर रेखा पर गिरती हैं। इस कारण दक्षिणी गोलार्द्ध में सबसे लम्बा दिन एवं उत्तरी

गोलार्द्ध मे सबसे लम्बी रात होती है। इसे दक्षिणी अयनांत कहा जाता हैं। इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध में गर्मी की ऋतु तथा उत्तरी गोलार्द्ध में सर्दी की ऋतु होती है।

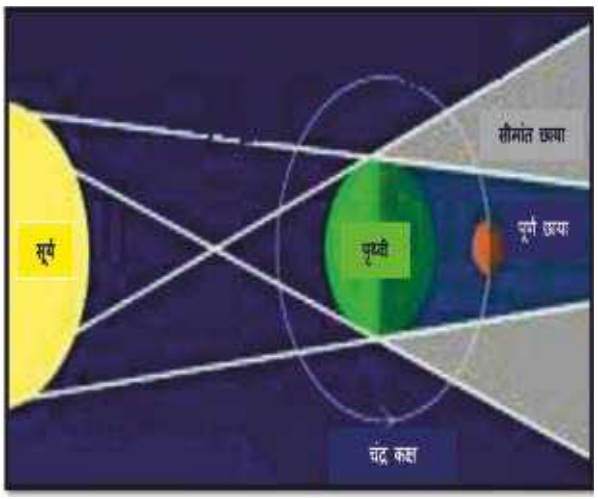
22 दिसम्बर के बाद सूर्य की सीधी किरणें मकर रेखा से विषुवत रेखा की तरफ बढ़ती है, और 21 मार्च को सीधी किरणें पुनः विषुवत रेखा पर गिरती है। इस दिन पुनः पृथ्वी पर दिन एवं रात बराबर होते हैं। इस प्रकार पृथ्वी विभिन्न ऋतुओं से गुजरते हुए अपने कक्ष में यह परिक्रमण एक वर्ष मे पूरा करती है।

सूर्य तथा चंद्र ग्रहण

सूर्य ग्रहण तथा चंद्र ग्रहण बहुत ही रोचक तथा भव्य खगोलीय घटनाएँ हैं जिसे देखने के लिये वैज्ञानिक हमेशा उत्सुक रहते हैं। पृथ्वी व चन्द्रमा के अपनी-अपनी कक्षा में परिक्रमण के दौरान एक स्थिति ऐसी आती है जब सूर्य, चन्द्रमा व पृथ्वी एक सीधी रेखा में आ जाते हैं। इस स्थिति में जब चन्द्रमा पृथ्वी व सूर्य के मध्य आ जाता है तब सूर्य से आने वाली किरणें चन्द्रमा द्वारा अवरूद्ध हो जाती है। ये किरणें पृथ्वी पर नहीं पहुँच पाती है। इस स्थिति को सूर्य ग्रहण कहते है। पृथ्वी के किसी भाग में पूर्ण ग्रहण देखा जा सकता है और कहीं आंशिक ग्रहण देखा जा सकता है। इसी प्रकार जब पृथ्वी सूर्य एवं चन्द्रमा के मध्य आ जाती है तब सूर्य से आने वाली किरणें पृथ्वी द्वारा बाधित होने के कारण चन्द्रमा तक नहीं पहुंच पाती है। इस स्थिति को चन्द्र ग्रहण कहते हैं।



सूर्य ग्रहण (अमावस्या)



चंद्र ग्रहण (पूर्णिमा)

आओ करके देखें :

एक टॉर्च तथा एक बड़ी व एक छोटी गेंद लीजिए। दोनों गेंदों को एक सीधी रेखा में रखिए। बड़ी गेंद को पहले एवं छोटी गेंद को बाद में रखिए। अब टॉर्च को सूर्य का प्रतीक मानकर बड़ी गेंद पर रोशनी डालिए। अब देखिए की बड़ी गेंद की छाया किस प्रकार छोटी गेंद पर पड़ती है।

शब्दावली (Glossary)

गुरुत्वाकर्षण	–	किसी भी पिंड द्वारा अपनी ओर खींचने की शक्ति।
मानक समय	–	किसी देश की प्रमुख देशान्तर रेखा से माना गया समय।
तिथि रेखा	–	180 डिग्री देशांतर (नये दिन की शुरुआत का स्थान)।

अभ्यास प्रश्न

1. सही विकल्प को चुनिए–

(i) वह रेखा जो पृथ्वी को उत्तरी गोलार्द्ध तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में विभाजित करती है, कहलाती है?

(क) कर्क रेखा (ख) विषुवत रेखा

(ग) मकर रेखा (घ) ग्रीनविच रेखा ( )

(ii) पृथ्वी पर एक अधिवर्ष में कितने दिन होते हैं?

(क) 365 (ख) 364

(ग) 366 (घ) 363 ( )

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए–

(क) पृथ्वी का भूमध्यवर्ती व्यास.....व्यास से अधिक होता है।

(ख) भारत का मानक समय.....पूर्वी देशान्तर से निर्धारित किया गया है।

(ग) पृथ्वी .....से प्रकाश प्राप्त करती है।

(घ) 21 जून को सूर्य की सीधी किरणें..... रेखा पर गिरती हैं।

3. अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा का क्या महत्त्व हैं?

4. अक्षांश रेखाओं एवं देशान्तर रेखाओं में क्या अंतर है?

5. पृथ्वी की गतियाँ कौन–कौनसी है? समझाइए।

6. स्थानीय समय एवं प्रामाणिक समय में क्या अंतर है?

7. पृथ्वी पर दिन–रात कैसे बनते हैं? चित्र बनाकर समझाइए।

8. ऋतुओं का बदलना पृथ्वी की किस गति से संबंधित है और क्यों?