२. पृथ्वी का घूमना

परिभ्रमण

करके देखो

एक लट्टू लो । उसे घुमाकर, उसका प्रेक्षण करो ।

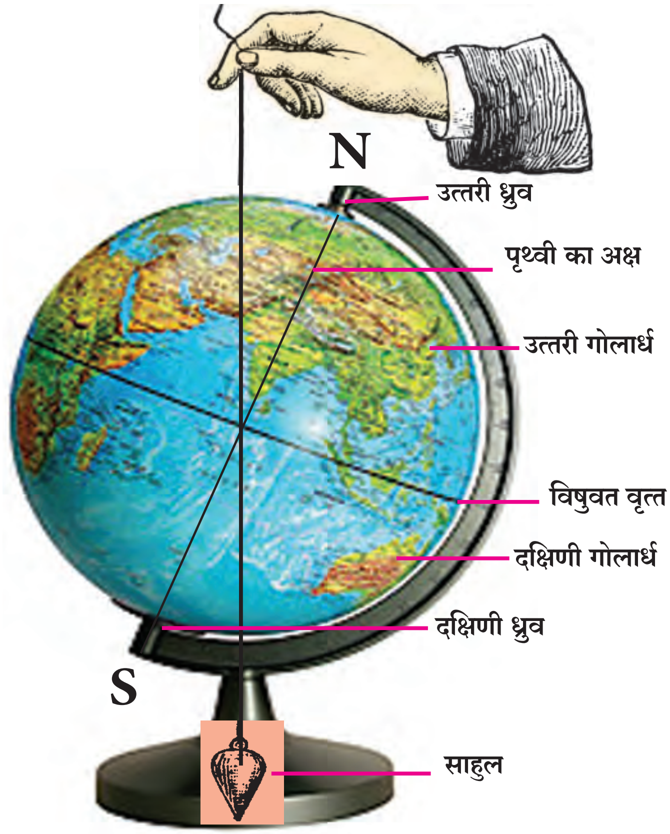
लट्टू स्वयं के ही चारों ओर घूमता है । अपने ही चारों ओर घूमने वाला कोई पिंड वास्तव में एक अदृश्य खड़ी रेखा के चारों ओर घूमता रहता है । पिंड के स्वयं के ही चारों ओर घूमने की क्रिया को 'परिभ्रमण' कहते हैं। वह पिंड जिस अदृश्य रेखा के चारों ओर घूमता है, उसे पिंड के परिभ्रमण का 'अक्ष' अथवा 'धुरी' कहते हैं ।

पृथ्वी का परिभ्रमण

करके देखो

पृथ्वी का एक गोलक (ग्लोब) लो । उसे घुमाकर देखो । वह कौन-सी रेखा के चारों ओर परिभ्रमण करता है, उसे देखो । अब एक साहुल लेकर चित्र में दिखाए अनुसार पृथ्वी के ग्लोब के समीप स्थिर करो । (साहुल न मिल सके तो एक रबड़ में धागा बाँधकर साहुल तैयार करो ।)

तुम्हारे ध्यान में आएगा कि साहुल और पृथ्वी के अक्ष, ये दोनों रेखाएँ एक-दूसरी के साथ कोण बनाती



पृथ्वी का गोलक (ग्लोब)

हैं । इसका अर्थ है कि पृथ्वी का अक्ष झुका हुआ है । इसी झुकी हुई स्थिति में वह परिभ्रमण करती रहती है । चित्र में पृथ्वी का अक्ष रेखा NS द्वारा दिखाया गया है । यह रेखा पृथ्वी के केंद्र में से होकर जाती है । बिंदु N तथा बिंदु S को 'पृथ्वी के ध्रुव' कहते हैं । N पृथ्वी का उत्तरी ध्रुव और S पृथ्वी का दक्षिणी ध्रुव है ।

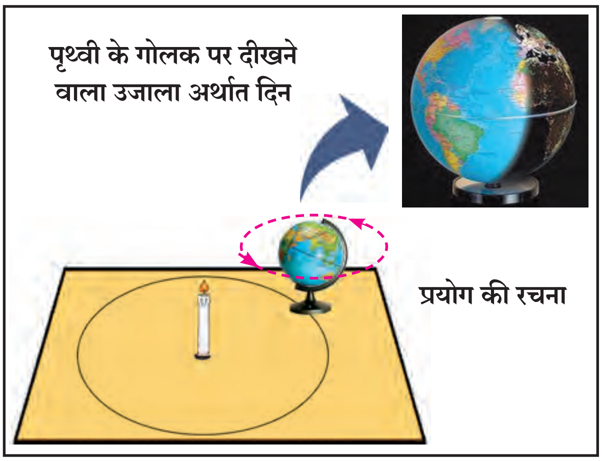
उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों के मध्य भाग में पृथ्वी के पृष्ठभाग पर एक वृत्त खींचने पर पृथ्वी के दो समान भाग हो जाते हैं । पृथ्वी के इस काल्पनिक वृत्त को 'विषुवत वृत्त' कहते हैं । ऊपर दिया गया पृथ्वी का गोलक (ग्लोब) देखो । विषुवत वृत्त द्वारा बनने वाले पृथ्वी के दो समान भागों को 'उत्तरी गोलार्ध' और 'दक्षिणी गोलार्ध' कहते हैं ।

करके देखो

किसी बड़ी मेज पर उसके बीचोंबीच एक मोमबत्ती खड़ी करो । मोमबत्ती के चारों ओर एक बड़ा वृत्त खींचो । इस वृत्त के किसी बिंदु पर पृथ्वी का गोलक रखो । मोमबत्ती जलाओ, कमरे में अंधकार करो । मान लो कि मोमबत्ती ही सूर्य है ।

देखो कि पृथ्वी के गोलक के किस भाग पर उजाला पड़ता है और किस भाग पर उजाला नहीं पड़ता ।

पृथ्वी के गोलक (ग्लोब) को उत्तरी ध्रुव की ओर से देखो और उसे घड़ी की सूइयों की विपरीत दिशा में घुमाओ । हमारी पृथ्वी भी अपने चारों ओर इसी दिशा में अर्थात पश्चिम की ओर से पूर्व की ओर घूमती है । पृथ्वी के गोल के विभिन्न भाग क्रमशः उजाले में आते हैं और उसी क्रम में उजाले से दूर जाते हैं । अतः हम ऐसा कहते हैं कि जिस भाग पर उजाला है; वहाँ दिन है और जिस भाग पर उजाला नहीं है; वहाँ रात है ।



सूर्योदय और सूर्यास्त

करके देखो

लाल रंग की एक बिंदी लो । उसे पृथ्वी के गोलक (ग्लोब) पर चिपका दो । ऊपर की भाँति ही ग्लोब और मोमबत्ती लेकर प्रयोग करो ।

पृथ्वी के गोलक (ग्लोब) को घड़ी की सूइयों की विपरीत दिशा में घुमाओ । पृथ्वी के गोलक (ग्लोब) की किन स्थितियों में लाल बिंदी पर सूर्योदय, मध्याह्न (दोपहर) और सूर्यास्त होगा; इसका प्रेक्षण करो ।

पृथ्वी के गोलक पर दिन तथा रात

यह देखो कि लाल बिंदी पर एक बार सूर्योदय दीखने पर उसके बाद सूर्योदय कब होता है । तुम्हारे ध्यान में आएगा कि जब पृथ्वी का स्वयं के चारों ओर एक फेरा अर्थात एक परिभ्रमण पूर्ण हो जाता है, तब लाल बिंदी पर पुनः सूर्योदय दीखता है ।

पृथ्वी के एक परिभ्रमण की इस कालावधि को हम 'एक दिवस' कहते हैं । एक दिवस में एक दिन और एक रात जैसे दो भाग होते हैं । कालमापन के लिए एक दिवस की कालावधि को हम २४ समान भागों में बाँटते हैं । प्रत्येक भाग को '१ घंटा' कहते हैं ।

वर्ष

करके देखो

अब पृथ्वी के ग्लोब को मेज पर बने वृत्त के ऊपर ही आगे खिसकाओ । ऐसा करते समय पृथ्वी के ग्लोब को निरंतर घुमाते रहो और इस बात की सावधानी रखो कि अक्ष की दिशा में परिवर्तन न हो ।

वृत्त पर से आगे खिसकते समय पृथ्वी का ग्लोब पुनः अपने प्रारंभिक (मूल) स्थान पर पहुँच जाएगा । ऐसे ही पृथ्वी भी अपने ही चारों ओर घूमते-घूमते सूर्य के भी चारों ओर परिक्रमण करती रहती है । सूर्य के चारों ओर एक परिभ्रमण पूर्ण करने में पृथ्वी को जितनी कालावधि लगती है, उसे 'वर्ष' कहते हैं । एक वर्ष में लगभग ३६५ दिवस और ६ घंटे होते हैं ।

अधिवर्ष (लीप वर्ष)

ग्रेगरियन प्रणालीवाले दिनदर्शक (कैलेंडर) में एक वर्ष को सामान्यतः ३६५ दिवस मानते हैं । इसका अर्थ यह है कि प्रत्येक वर्ष के छह घंटों को नहीं गिना जाता । इसका अर्थ यह हुआ कि चार वर्षों में २४ घंटे अथवा १ दिवस कम गिना जाएगा । इस एक दिवस की पूर्ति करने के लिए ग्रेगरियन दिनदर्शक के प्रत्येक चौथे वर्ष में फरवरी माह में एक अतिरिक्त दिवस और मिलाया जाता है । उस वर्ष फरवरी माह में २८ दिनों के स्थान पर २९ दिन होते हैं और वह वर्ष ३६५ के स्थान पर ३६६ दिनों का होता है । इस वर्ष को 'अधिवर्ष' कहते हैं ।

क्या तुम जानते हो ?

पृथ्वी पर दिन तथा रात की कालावधि समान नहीं होती । इसे हम पिछली कक्षा में पढ़ चुके हैं । पृथ्वी का अक्ष झुका होने तथा पृथ्वी के परिक्रमण के कारण ऐसा होता है ।

२२ मार्च से २३ सितंबर की कालावधि में उत्तरी गोलार्ध में दिनमान अधिक होता है अर्थात दिन बड़ा होता है । अतः वहाँ अधिक उष्णता होती है । इसलिए इस समय उत्तरी गोलार्ध में ग्रीष्मकाल होता है । ठीक इसी समय दक्षिणी गोलार्ध में रात्रिमान अधिक होता है अर्थात रात बड़ी होती है । इस कारण इस भाग में उष्णता कम होती है । इसलिए दक्षिणी गोलार्ध में शीतकाल होता है ।

२३ सितंबर से २२ मार्च की कालावधि में दक्षिणी गोलार्ध में दिनमान अधिक होता है । इसलिए उष्णता अधिक मिलती है । अतः इस कालावधि में दक्षिणी गोलार्ध में ग्रीष्मकाल होता है । ठीक इसी समय उत्तरी गोलार्ध में रात्रिमान अधिक होता है । इस कारण इस भाग में उष्णता कम मिलती है । फलतः उत्तरी गोलार्ध में शीतकाल होता है ।

यदि अधिवर्ष हो, तो ऊपर दिए गए दिनांकों में अंतर हो सकता है; इसे ध्यान में रखो । भारत में मुख्य रूप से ग्रीष्मऋतु, वर्षाऋतु और शीतऋतु, ये तीन ऋतुएँ मानी जाती हैं । इसी प्रकार हम वर्षभर में वसंत, ग्रीष्म, वर्षा, शरद, हेमंत तथा शिशिर को भी ऋतुएँ (मौसम) मानते हैं । ऐसी छह ऋतुओं का एक चक्र होता है । हमारे देश में इन ऋतुओं से संबंधित कुछ पर्व तथा उत्सव मनाए जाते हैं । साथ-साथ विभिन्न प्रकार के गायन-वादन और खेलों का आयोजन भी किया जाता है ।

चंद्रमा की कलाएँ

बताओ तो !

१. चंद्रमा के जो प्रकाशित भाग हमें दीखते हैं; उन्हें क्या कहते हैं ?

२. पूर्णिमा को चंद्रमा कैसा दीखता है ? अमावस्या को चंद्रमा कैसा दीखता है ?

पूर्णिमा और अमावस्या

चंद्रमा पृथ्वी का परिक्रमण करता है और पृथ्वी सूर्य का परिक्रमण करती है परंतु ये दोनों परिक्रमण कक्षाएँ एक-दूसरी को प्रतिच्छेदित करती हैं । अतः सूर्य, चंद्रमा तथा पृथ्वी सदैव एक ही सीधी रेखा में होंगे; ऐसा नहीं होता ।

हमें पृथ्वी से चंद्रमा के पृष्ठभाग का पृथ्वी की ओर का केवल आधा भाग दिखाई देता है अर्थात पृथ्वी से हमें चंद्रमा का केवल एक भाग ही दीखता है ।

चंद्रमा स्वयं प्रकाशित नहीं है । चंद्रमा पर सूर्य का प्रकाश पड़ने के कारण वह पृथ्वी से हमें दीखता है । पूर्णिमा की रात में हमें चंद्रमा का पृथ्वी की ओरवाला पूरा भाग दीखता है । अमावस्या के दिन चंद्रमा का कोई भाग हमें नहीं दीखता ।

पूर्णिमा से अमावस्या तक चंद्रमा का पृथ्वी से दीखने वाला प्रकाशित भाग क्रमशः घटता जाता है । अमावस्या से पूर्णिमा तक वह पुनः क्रमशः बढ़ता जाता है । इसे ही हम 'चंद्रमा की कलाएँ' कहते हैं ।

चांद्रमास और तिथियाँ

अमावस्या से पूर्णिमा तक की पंद्रह दिनों की कलाएँ तुमने देखी हैं । अमावस्या से पूर्णिमा की स्थिति में आने के लिए चंद्रमा को १४ से १५ दिन लगते हैं ।

इस पखवाड़े को 'शुक्ल पक्ष' कहते हैं ।

पूर्णिमा के बाद चंद्रमा का पृथ्वी की ओर का प्रकाशित भाग क्रमशः घटने लगता है और १४-१५ दिनों के बाद पुनः अमावस्या आती है । इस पखवाड़े को 'कृष्ण पक्ष' कहते हैं । इस प्रकार एक अमावस्या से अगली अमावस्या की कालावधि लगभग २८ से ३० दिनों की होती है । इस कालावधि को 'चांद्रमास' कहते हैं । अमावस्या से पूर्णिमा तक अथवा पूर्णिमा से अमावस्या तक के प्रत्येक दिन को चांद्रमास की 'तिथि' कहते हैं ।

इसे सदैव ध्यान में रखो !

पृथ्वी के परिभ्रमण के कारण दिन तथा रात होते हैं । पृथ्वी के झुके हुए अक्ष और पृथ्वी के परिक्रमण के कारण ऋतुचक्र होता है ।

चंद्रमा की विभिन्न कलाएँ

अमावस्या —पखवाड़ा→ पूर्णिमा = शुक्ल पक्ष

पूर्णिमा —पखवाड़ा→ अमावस्या = कृष्ण पक्ष

शुक्ल पक्ष + कृष्ण पक्ष = चांद्रमास (एक मास)

हमने क्या सीखा ?

- पृथ्वी के परिभ्रमण के कारण पृथ्वी पर दिन और रात होते हैं ।
- सूर्य के चारों ओर पृथ्वी का परिक्रमण और पृथ्वी के झुके हुए अक्ष के कारण पृथ्वी पर ऋतुएँ होती हैं ।
- पृथ्वी के चारों ओर चंद्रमा के परिक्रमण के कारण हमें चंद्रमा की कलाएँ दिखाई देती हैं ।
- एक अमावस्या से अगली अमावस्या तक की कालावधि को 'चांद्रमास' कहते हैं । चांद्रमास लगभग २८ से ३० दिनों का होता है ।
- पूर्णिमा को समाप्त होने वाले चांद्रमास के पखवाड़े को 'शुक्ल पक्ष' कहते हैं । इसी प्रकार अमावस्या के साथ समाप्त होने वाले पखवाड़े को 'कृष्ण पक्ष' कहते हैं ।
- चांद्रमास के दिनों को 'तिथि' कहते हैं ।

स्वाध्याय

१. अब क्या करना चाहिए ?

अमित को अपनी दादी जी को लेकर ऑस्ट्रेलिया जाना है । दादी जी को ठंड से कष्ट होता है तो उन्हें ऑस्ट्रेलिया किस कालावधि में जाना चाहिए ?

२. थोड़ा सोचो !

(अ) पृथ्वी के एक परिक्रमण में उसके कितने परिभ्रमण होते हैं ?

(आ) अरुणाचल प्रदेश के इटानगर में सूर्योदय हो चुका है । निम्नलिखित शहरों में होने वाले सूर्योदय का सही क्रम उसके आगे लिखो । मुंबई (महाराष्ट्र), कोलकाता (पश्चिम बंगाल), भोपाल (मध्य प्रदेश), नागपुर (महाराष्ट्र) ।

३. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

(अ) पृथ्वी के अपने ही चारों ओर घूमने की क्रिया को .... कहते हैं ।

(आ) पृथ्वी के सूर्य के चारों ओर घूमने की क्रिया को .... कहते हैं ।

(इ) पृथ्वी के परिभ्रमण द्वारा .... तथा .... होते हैं ।

४. किसे कहते हैं ?

(अ) पूर्णिमा (आ) अमावस्या (इ) चांद्रमास (ई) तिथि

५. नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखो :

(अ) विषुवत वृत्त का क्या अर्थ है ?

(आ) विषुवत वृत्त द्वारा निर्मित होने वाले पृथ्वी के दो भागों के नाम क्या हैं ?

उपक्रम :

हिंदी दिनदर्शक (कैलेंडर) के किसी भी एक मास की अमावस्या से पूर्णिमा तक की तथा पूर्णिमा से अमावस्या तक की तिथियों के नाम लिखकर उनके संबंध में अधिक जानकारी लो ।

* * *

I5F8H4