

पाठ 7

पृथ्वी की गतियाँ

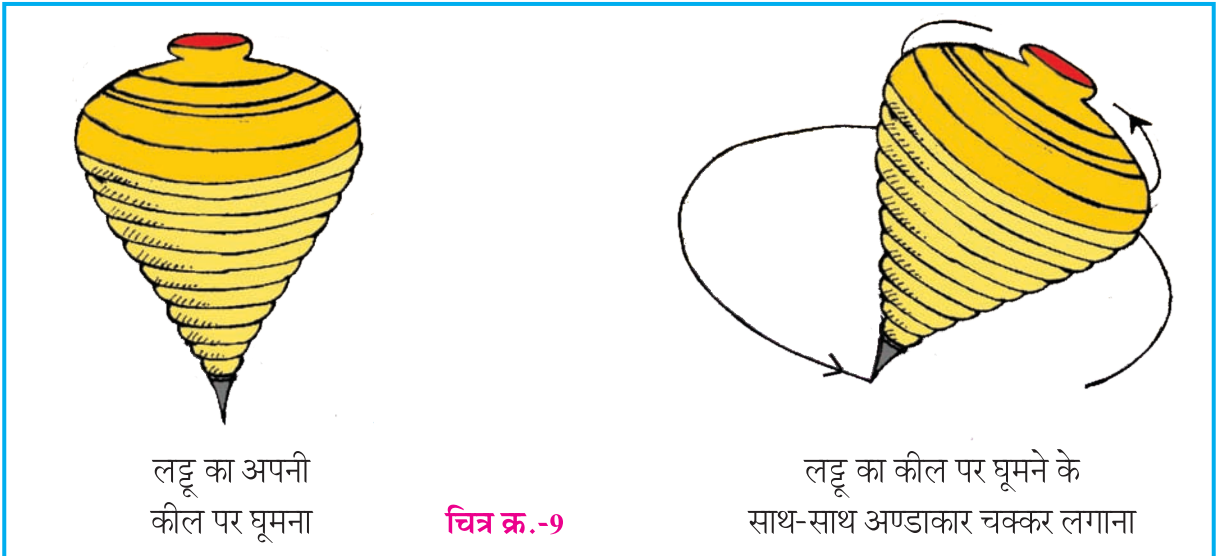
आइए सीखें

- पृथ्वी कैसे गति करती है एवं उसकी कौन-कौन सी गतियाँ हैं?
- घूर्णन व परिक्रमण गति क्या हैं?
- घूर्णन व परिक्रमण गति से पृथ्वी पर क्या प्रभाव पड़ते हैं?

हम पिछली कक्षाओं में पढ़ चुके हैं कि पृथ्वी स्थिर न होकर गतिशील है। पृथ्वी अपने स्थान पर घूमने के साथ ही सूर्य का चक्कर भी लगाती है। पृथ्वी कैसे घूमती है आइए इसे एक गतिविधि के माध्यम से समझते हैं-

गतिविधि-

बच्चों द्वारा खेला जाने वाला एक लट्टू लीजिए और उसे घुमाइए और ध्यान से देखिए कि लट्टू कैसे घूम रहा है।



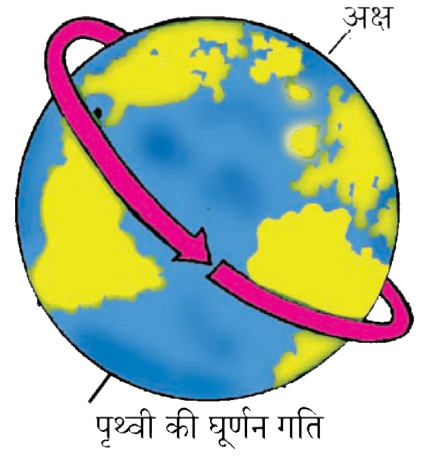
जिस तरह से लट्टू अपनी कील पर घूमता है और साथ-ही साथ अण्डाकार चक्कर भी लगाता है, ठीक इसी तरह हमारी पृथ्वी भी अंतरिक्ष में अपनी धुरी पर घूमने के साथ-साथ अण्डाकार पथ पर सूर्य की परिक्रमा भी करती है।

इस प्रकार पृथ्वी की दो गतियाँ हैं-

- (अ) घूर्णन अथवा दैनिक गति
- (ब) परिक्रमण अथवा वार्षिक गति

(अ) घूर्णन गति

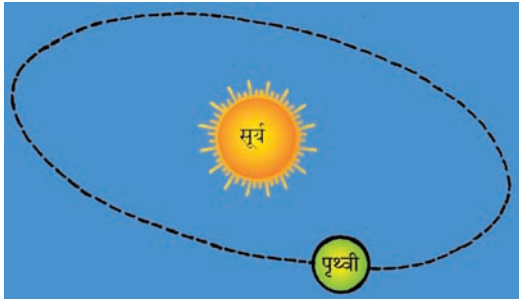
पृथ्वी अपनी धुरी अथवा अक्ष पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूम रही है। पृथ्वी की इस गति को ही घूर्णन गति कहते हैं। पृथ्वी को अपनी धुरी पर एक चक्कर लगाने में लगभग 24 घण्टे लगते हैं अर्थात् एक दिन और रात का समय (12 घण्टे का दिन और 12 घण्टे की रात) लगता है। इसी कारण इस गति को दैनिक गति भी कहते हैं।



चित्र क्र.-10

(ब) परिक्रमण गति

पृथ्वी अपने अक्ष पर घूमने के साथ-साथ एक अण्डाकार मार्ग



चित्र क्र. 11 परिक्रमण गति

पर सूर्य के चारों ओर परिक्रमा भी करती है। पृथ्वी की इस गति को परिक्रमण गति कहते हैं। पृथ्वी सूर्य की एक परिक्रमा $365\frac{1}{4}$ दिन अर्थात् एक वर्ष में पूरी करती है। इसलिए पृथ्वी की इस गति को वार्षिक गति भी कहते हैं।

पृथ्वी की गतियों का प्रभाव

पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण हम सूर्योदय व सूर्यास्त, दिन और रात का होना देखते हैं। परिक्रमण गति के कारण ऋतुओं को बदलते हुए अनुभव करते हैं हम पिछली कक्षा में यह भी पढ़ चुके हैं कि सूर्य एक तारा है और पृथ्वी के सापेक्ष में स्थिर है लेकिन पृथ्वी गति कर रही है। चूँकि हम गतिशील पिण्ड पर निवास करते हैं इसलिए हमें पृथ्वी स्थिर और सूर्य चलता हुआ प्रतीत होता है, यह ठीक उसी तरह होता है जिस तरह हम बस/रेलगाड़ी में सफर करते हैं तो हमें बाहर स्थिर पेड़-पौधे व मकान तेजी से पीछे भागते हुए प्रतीत होते हैं। वास्तव में हम जिस वाहन में सफर कर रहे होते हैं, वह गति कर रहा होता है।

इसी प्रकार हमें सुबह सूर्य पूर्व दिशा से उगते हुए दिखता है, दिन भर आकाश में ऊपर जाते हुए शाम को पश्चिम में धीरे-धीरे अस्त होता हुआ दिखाई पड़ता है। जबकि वास्तव में पृथ्वी के पश्चिम से पूर्व की ओर अपनी धुरी पर घूमने के कारण ही हमें पूर्व में सूर्योदय होते हुए व पश्चिम में सूर्यास्त होता हुआ दिखाई देता है।

दिन-रात का होना

दिन-रात का होना पृथ्वी की दैनिक गति का परिणाम है। पृथ्वी को प्रकाश सूर्य से प्राप्त होता है। पृथ्वी अपने अक्ष पर 24 घंटे में एक बार पूरा घूम जाती है। इस घूर्णन के दौरान पृथ्वी का प्रत्येक भाग बारी-बारी से सूर्य

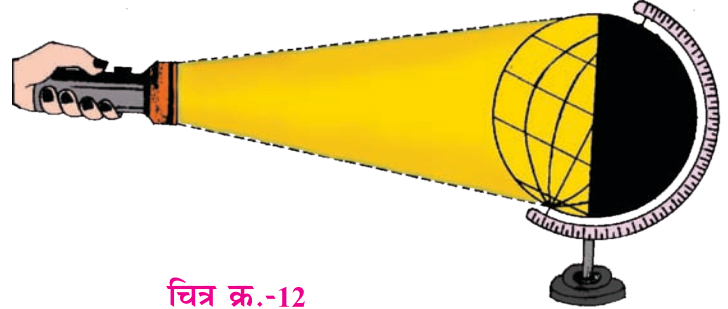
शिक्षण संकेत

- ग्लोब को, पश्चिम से पूर्व की ओर घुमाकर पृथ्वी के घूमने की क्रिया को समझाएँ।

के सामने आता है, जिससे सूर्य के सामने वाले भाग, जिस पर सूर्य का प्रकाश पड़ता है, पर दिन व पीछे वाले भाग पर जहाँ सूर्य का प्रकाश नहीं पड़ता वहाँ रात होती है। आइए, इसे गतिविधि के माध्यम से समझें-

गतिविधि :

ग्लोब पर टार्च से प्रकाश कीजिए और ग्लोब को पश्चिम से पूर्व की ओर घुमाइए। दिन व रात की गतिविधि चित्रानुसार कक्षा में करवाते हुए दिन-रात की

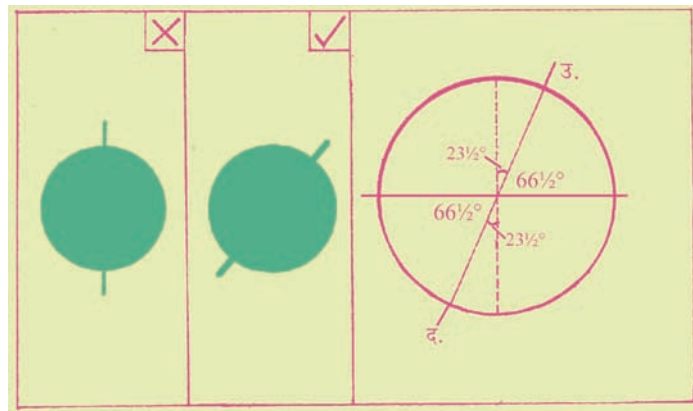


चित्र क्र.-12

प्रक्रिया को समझा जा सकता है। इस हेतु एक बड़ी गेंद या ग्लोब पर पहले से एक चिन्ह बना लें फिर टार्च/मोमबत्ती से गेंद/ग्लोब पर प्रकाश डाले व गेंद/ग्लोब को पश्चिम से पूर्व की ओर घूमाएँ व बच्चों को ध्यान से देखने को कहें कि वे चिह्नित स्थान को देखें, कि वह किस प्रकार से कभी प्रकाश तो कभी अंधकार प्राप्त कर रहा है। ठीक इसी प्रकार पृथ्वी के प्रत्येक स्थान पर 24 घण्टे के दौरान दिन व रात होते हैं।

ऋतु परिवर्तन

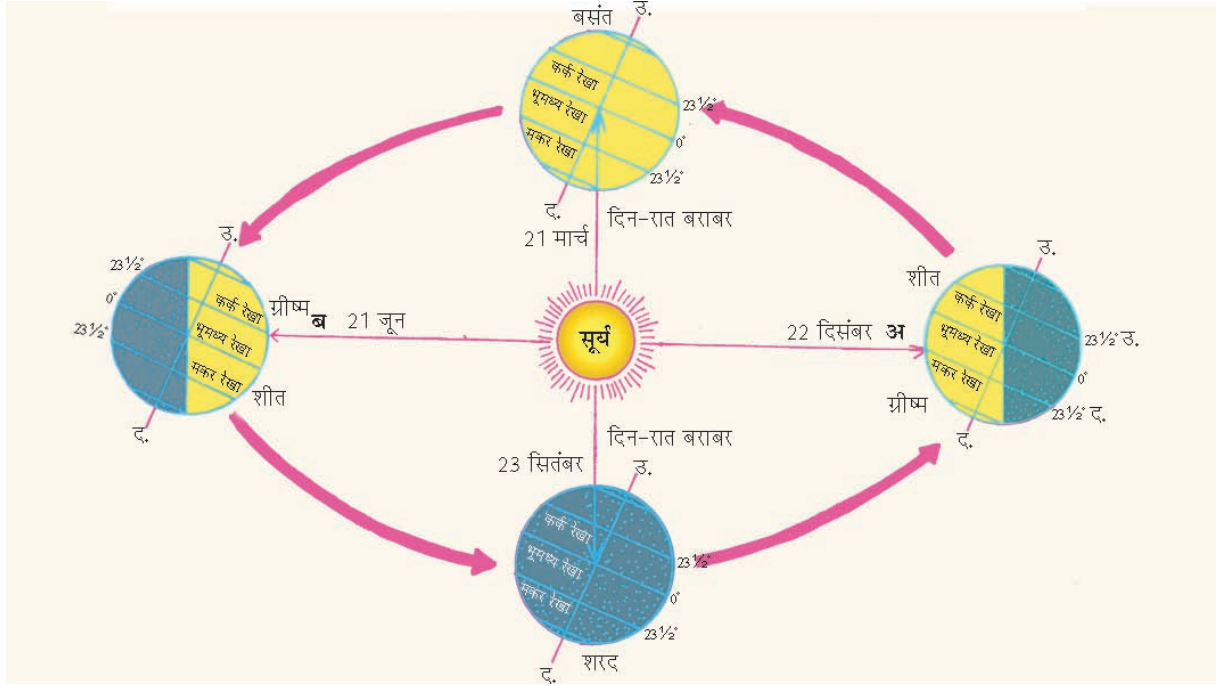
वर्ष की वह अवधि जिसमें मौसम सम्बन्धी दशाएँ लगभग समान होती है और जो पृथ्वी के अक्ष पर झुकाव और उसके द्वारा सूर्य की परिक्रमण करने के परिणाम स्वरूप बनती है उसे ऋतु कहते हैं। ऋतुओं का क्रम से बदलना ऋतु परिवर्तन कहलाता है। ऋतु परिवर्तन का मूल आधार ताप है। पृथ्वी को ताप सूर्य से प्राप्त होता है। सूर्य की परिक्रमा और अपने अक्ष पर $23\frac{1}{2}^\circ$ झुकी होने के कारण पृथ्वी को मिलने वाली ताप की मात्रा बदलती रहती है। इससे पृथ्वी पर ऋतु परिवर्तन होता है। नीचे दिए चित्र क्र. 13 के माध्यम से हम पृथ्वी के अक्ष को समझ सकते हैं—



चित्र क्र.-13 पृथ्वी का अपने अक्ष पर झुकाव

पृथ्वी का अक्ष सीधा न होकर झुका हुआ है, अर्थात् पृथ्वी का अक्ष अपने तल से $66\frac{1}{2}$ अंश का कोण बनाता है और पृथ्वी अपने अक्ष पर $23\frac{1}{2}$ अंश झुकी है।

आइए, अब समझें पृथ्वी पर ऋतुओं का परिवर्तन किस प्रकार होता है—



चित्र क्र.-14 ऋतु परिवर्तन

22 दिसम्बर की स्थिति

सूर्य का परिक्रमण करते हुए पृथ्वी वर्ष में विभिन्न स्थितियों में होती है जैसा कि ऊपर के चित्र में स्पष्ट है।

चित्र क्र. 14 को ध्यान से देखिए। पृथ्वी सूर्य का चक्कर लगाती हुई जब 'अ' स्थान पर (22 दिसम्बर की स्थिति में) होती है, तब पृथ्वी पर दक्षिणी गोलार्द्ध पर सूर्य की सीधी किरणें पड़ती हैं जिसके कारण वहाँ ज्यादा ताप प्राप्त होता है, ऐसी स्थिति में वहाँ ग्रीष्म ऋतु होती है। इसके विपरीत उत्तरी गोलार्द्ध में सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं जिससे वहाँ तापमान कम रहता है। उत्तरी गोलार्द्ध में शीत ऋतु होती है। हमारा देश उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित है, इसलिए इस समय (दिसम्बर में) भारत में शीत ऋतु होती है।

21 जून की स्थिति

सूर्य की परिक्रमा करते हुए जब पृथ्वी 21 जून को 'ब' स्थान पर (चित्रानुसार) पहुँचता

शिक्षण संकेत

- श्यामपट पर अक्षतल से पृथ्वी के झुकाव को बताएँ।
- परिक्रमण गति के दौरान पृथ्वी की विभिन्न स्थितियों का चार्ट बनाएँ व हर स्थिति को विस्तार से समझाएँ।

है तब पृथ्वी का उत्तरी गोलार्द्ध सूर्य की सीधी किरणों के सामने रहता है। इस कारण भारत सहित उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक गर्मी होती है। इस प्रकार भारत में जून माह में ग्रीष्म ऋतु होती है। इसके ठीक विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में सूर्य की तिरछी किरणें पड़ती हैं, जिससे दक्षिणी गोलार्द्ध में इस समय शीत ऋतु होती है।

23 सितम्बर और 21 मार्च की स्थिति

पृथ्वी की 23 सितम्बर और 21 मार्च की स्थिति को चित्र में देखिए। इस स्थिति में सूर्य उत्तरी गोलार्द्ध में जाते हुए 21 मार्च को और फिर लौटते हुए 23 सितम्बर को विषुवत वृत्त पर लम्बवत् चमकता है। इन दोनों स्थितियों में दोनों गोलार्द्ध में सूर्य की किरणें समान रूप से पड़ती हैं। परिणामस्वरूप 21 मार्च को उत्तरी गोलार्द्ध में बसन्त ऋतु एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में शरद ऋतु होती है तथा 23 सितम्बर को उत्तरी गोलार्द्ध में शरद ऋतु व दक्षिण गोलार्द्ध में बसन्त ऋतु होती है।

इस प्रकार पृथ्वी की परिक्रमण गति और पृथ्वी के अक्ष के $23\frac{1}{2}^\circ$ झुकाव के कारण ऋतु परिवर्तन होता है।

अभ्यास प्रश्न

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (1) पृथ्वी अपनी धुरी पर ----- घंटे में एक बार घूमती है।
- (2) पृथ्वी सूर्य की एक परिक्रमा ----- दिन में करती है।
- (3) दिन व रात का होना पृथ्वी की ----- गति का परिणाम है।
- (4) पृथ्वी को ----- से ताप प्राप्त होता है।
- (5) अक्षतल से पृथ्वी का अक्ष ----- अंश झुका है।

2. निम्नलिखित की सही जोड़ियाँ बनाइए-

(अ)

(ब)

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| (1) सूर्य की किरणें 23 सितम्बर | मकर रेखा |
| (2) सूर्य की किरणें 21 जून | विषुवत रेखा |
| (3) सूर्य की किरणें 22 दिसम्बर | कर्क रेखा |

3. लघु उत्तरीय प्रश्न-

- (1) घूर्णन गति से क्या आशय है?
- (2) पृथ्वी की परिक्रमण गति किसे कहते हैं?
- (3) ऋतु परिवर्तन पृथ्वी की किस गति का परिणाम है?

4. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

- (1) पृथ्वी की गतियों को सचित्र समझाइए।
- (2) पृथ्वी पर दिन-रात किस प्रकार होते हैं? समझाइए।
- (3) पृथ्वी के ऋतु परिवर्तन का नामांकित चित्र बनाइए।