

पाठ 6

केन्द्र की सरकार

आइए सीखें

- लोकसभा व राज्यसभा क्या हैं एवं इनका गठन किस प्रकार होता है?
- संसद क्या है और इसका गठन किस प्रकार होता है?
- संसद के कार्य व शक्तियाँ क्या हैं?
- कानून निर्माण किस प्रक्रिया से होता है?
- संघ सूची, राज्य सूची एवं समवर्ती सूची क्या हैं?

बच्चों, इस पाठ में हम केन्द्र की सरकार के बारे में पढ़ेंगे।

भारत राज्यों का संघ है। यहाँ केन्द्र एवं राज्यों की अलग-अलग सरकारें हैं। केन्द्र सरकार के तीन अंग हैं—
(1) व्यवस्थापिका (संसद), (2) कार्यपालिका (संघीय मंत्रिपरिषद्) एवं (3) न्यायपालिका (सर्वोच्च न्यायालय)

व्यवस्थापिका - संसद

भारत में संसदीय लोकतंत्र है। केन्द्रीय व्यवस्थापिका को संसद कहते हैं। संसद ही सारे देश के लिए कानून बनाती है। संसद के दो सदन हैं—

1. लोकसभा
2. राज्यसभा

लोकसभा

भारतीय संसद के प्रथम या निचले सदन को लोकसभा कहते हैं। भारतीय संविधान द्वारा लोकसभा का सदस्य बनने के लिए कुछ अर्हताएँ निर्धारित हैं। ये अर्हताएँ निम्नांकित हैं—

- वह भारत का नागरिक हो तथा मतदाता सूची में उसका नाम हो।
- उसकी आयु 25 वर्ष या उससे अधिक हो।
- न्यायालय द्वारा पागल या दिवालिया घोषित न हो।
- शासकीय अथवा स्वायत्त शासन संस्थाओं में लाभ के पद पर कार्यरत न हो।

शिक्षण संकेत

- शिक्षक छात्रों को दिवालिया शब्द का अर्थ समझाएँ।

- न्यायालय द्वारा उसे अयोग्य घोषित न किया गया हो।

लोकसभा के सदस्यों का निर्वाचन वयस्क मताधिकार के आधार पर जनता द्वारा किया जाता है। संविधान द्वारा मतदाता की योग्यताएँ निर्धारित की गई हैं। ये योग्यताएँ निम्नांकित हैं—

1. वह भारत का नागरिक हो एवं 18 वर्ष की आयु पूर्ण कर चुका हो।
2. जिस लोकसभा क्षेत्र में जहाँ मतदान करता है वहाँ की मतदाता सूची में उसका नाम हो।
3. न्यायालय द्वारा पागल या दिवालिया घोषित न किया गया हो।
4. किसी कारणवश उसे न्यायालय द्वारा मतदान से वंचित न किया गया हो।

लोकसभा के सदस्यों की संख्या 545 निर्धारित है। यदि सदन में आंगल भारतीय (एंग्लो-इंडियन) मूल के प्रतिनिधि चुनकर न आए तो राष्ट्रपति उस समुदाय से निर्धारित योग्यता रखने वाले 02 नागरिक को लोकसभा में सदस्य नामांकित कर सकता है। लोकसभा का कार्यकाल 5 वर्ष निर्धारित है।

लोकसभा के सदस्य अपने बीच से ही अध्यक्ष एवं उपाध्यक्ष का चुनाव करते हैं। अध्यक्ष को स्पीकर एवं उपाध्यक्ष को डिप्टी स्पीकर कहते हैं। स्पीकर लोकसभा की बैठकों की अध्यक्षता करता है। सदन की गतिविधियों एवं कार्यों का संचालन स्पीकर द्वारा किया जाता है। उनकी अनुपस्थिति में डिप्टी स्पीकर (उपाध्यक्ष) सदन की कार्यवाही संचालित करता है।

राज्यसभा

राज्यसभा भारतीय संसद का द्वितीय या उच्च सदन है। राज्यसभा में 250 सदस्य होते हैं। 238 सदस्यों का चुनाव राज्य विधानमंडलों के सदस्य (विधायक) करते हैं। 12 सदस्यों को राष्ट्रपति द्वारा मनोनीत किया जाता है। ये सदस्य सामान्यतः समाज सेवा, साहित्य, कला और विज्ञान आदि क्षेत्रों में अपने विशेष योगदान के लिए जाने जाते हैं।

राज्यसभा का सदस्य होने के लिए न्यूनतम 30 वर्ष की आयु होना चाहिए। शेष, लोकसभा सदस्य हेतु निर्धारित अर्हताएँ ही राज्यसभा सदस्य की अर्हताएँ हैं।

राज्यसभा एक स्थायी सदन है। यह सभा कभी भंग नहीं होती है। प्रत्येक सदस्य का कार्यकाल 6 वर्ष निर्धारित है। सदन के 1/3 सदस्य, जिनका कार्यकाल 6 वर्ष पूरा हो चुका होता है, उनके स्थान पर राज्य विधानमंडल 1/3 सदस्यों का चुनाव करते हैं। ये नये सदस्य अपने पद पर 6 वर्ष तक रह सकते हैं। इसी प्रकार, राष्ट्रपति अपने द्वारा मनोनीत 1/3 सदस्यों के 6 वर्ष के कार्यकाल पूर्ण होने पर नए सदस्यों को मनोनीत करते हैं। कोई भी सदस्य अपने कार्यकाल के पूर्व त्यागपत्र देकर पदमुक्त हो सकते हैं।

भारत के उपराष्ट्रपति, राज्यसभा के पदेन सभापति होते हैं। राज्यसभा अपने बीच से ही एक उपसभापति का चुनाव करती है। सभापति (उनकी अनुपस्थिति में उपसभापति) राज्यसभा के समस्त कार्यों का संचालन एवं नियंत्रण करते हैं।

संसद के कार्य एवं शक्तियाँ

संसद का सबसे महत्वपूर्ण कार्य है, कानून बनाना। यह देश के लिए कानून बनाती है व संघीय सूची के समस्त विषयों पर कानून बना सकती है। साथ ही समवर्ती सूची के विषयों तथा अवशिष्ट विषयों पर भी कानून बनाती है। ऐसे कानून सारे देश में लागू होते हैं।

संसद के कार्य एवं शक्तियाँ इस प्रकार हैं—

- **कानून बनाना :** संसद को संघ सूची के 97 विषयों पर कानून बनाने का अधिकार है। वह समवर्ती सूची के सभी 52 विषयों पर भी कानून बना सकती है। साथ ही अवशिष्ट विषयों की सूची पर भी समय-समय पर कानून बनाती है।
- **संविधान संशोधन :** संसद को संविधान में संशोधन करने का अधिकार है। हमारा संविधान 26 जनवरी 1950 से सारे देश में लागू हुआ है। विगत वर्षों में सारे विश्व में बहुत परिवर्तन हुए हैं। भारत भी इससे अछूता नहीं रहा है। अतः समयानुकूल वर्तमान राष्ट्रीय आवश्यकताओं को ध्यान में रख कर संविधान में संशोधन की आवश्यकता महसूस की जाती रही है। हमारे संविधान निर्माताओं द्वारा भावी परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए संविधान में संशोधन की प्रक्रिया तय की गई है। भारतीय संसद निर्धारित प्रक्रिया से संविधान में संशोधन करती है। संविधान में सितम्बर 2016 तक 101 संशोधन किए जा चुके हैं।
- **मंत्रि-परिषद् पर नियंत्रण :** केन्द्रीय मंत्रि-परिषद् का गठन संसद के सदस्यों के बीच से ही किया जाता है। संसद ही इस मंत्रि-परिषद् पर नियंत्रण रखती है। यह नियंत्रण सदन में प्रश्न पूछकर, काम रोको प्रस्ताव, विधेयकों पर बहस एवं अस्वीकृति, निंदा तथा ध्यानाकर्षण प्रस्ताव, अविश्वास प्रस्ताव द्वारा किया जाता है।
- **वित्तीय कार्य :** संसद देश की वित्तीय व्यवस्था पर नियंत्रण रखती है। वह हर वर्ष आय के स्रोत एवं राजकीय कार्य संचालित करने हेतु व्यय नीति बनाती है। इसके साथ ही बजट निर्धारित कर उसे स्वीकृत करती है। ऐसे विधेयक जिनका संबंध वित्तीय व्यवस्था से है, उसे वित्त (धन) विधेयक कहते हैं। वित्त विधेयक राष्ट्रपति की अनुमति से ही लोकसभा में प्रस्तुत किया जाता है।
- **संसद का अधिवेशन :** संसद के दोनों सदनों (राज्यसभा एवं लोकसभा) के प्रतिवर्ष दो अधिवेशन होने अनिवार्य हैं। दोनों अधिवेशनों के बीच छः माह से अधिक का अन्तर नहीं होना चाहिए। राष्ट्रपति को अधिकार है कि वह कभी भी संसद का अधिवेशन बुला सकते हैं। वे संसद के सत्र को समाप्त भी कर सकते हैं।
- **गणपूर्ति :** गणपूर्ति से आशय है संसद के किसी भी सदन की बैठक के लिए सदन में न्यूनतम कितने सदस्यों का उपस्थित होना आवश्यक है। संविधान के अनुसार संसद के दोनों सदनों में बैठक के लिए कुल सदस्य संख्या की $1/10$ (10%) सदस्यों की उपस्थिति अनिवार्य है।

कानून निर्माण की प्रक्रिया

संसद द्वारा संघ सूची, समवर्ती सूची पर कानून बनाया जाता है। किसी विषय पर कानून बनाने से पहले मंत्रि-परिषद् एक प्रस्ताव तैयार करती है। इस प्रस्ताव को विधेयक कहते हैं। विधेयक दो प्रकार के होते हैं।

1. साधारण विधेयक
2. वित्त विधेयक

साधारण विधेयक का प्रस्ताव मंत्रि-परिषद् का कोई सदस्य स्वयं किसी भी सदन में प्रस्तुत कर सकता है। यह सरकारी विधेयक होता है। संसद का कोई भी सदस्य अपनी ओर से भी किसी भी सदन में विधेयक प्रस्तुत कर सकता है, इसे निजी विधेयक कहते हैं। ये विधेयक सदन के अध्यक्ष/ सभापति की अनुमति से सदन में प्रस्तुत किए जा सकते हैं।

वित्त विधेयक राष्ट्रपति की अनुमति से वित्तमंत्री लोकसभा में ही प्रस्तुत कर सकता है।

विधेयक का प्रथम वाचन : सभापति की अनुमति से मंत्रि-परिषद् का कोई सदस्य या सांसद सदन में विधेयक प्रस्तुत करता है। विधेयक प्रस्तुत करने वाले सदस्य प्रस्ताव का शीर्षक पढ़ते हैं। इस प्रस्ताव की प्रति उपस्थित सभी सदस्यों को वितरित की जाती है। इस प्रस्ताव का केन्द्रीय सरकार के शासकीय गजट में प्रकाशन होता है। सामान्यतः इस पर बहस नहीं होती है, यह विधेयक का प्रथम वाचन है।

द्वितीय वाचन : द्वितीय वाचन के समय विधेयक पर विचार विमर्श होता है। सरकारी पक्ष एवं विपक्ष द्वारा इस विधेयक की उपयोगिता या अनुपयोगिता पर बहस होती है। विधेयक के प्रत्येक बिन्दु एवं मुद्दों तथा निहित सिद्धांतों पर परिचर्चा होती है। विधेयक में संशोधन के प्रस्ताव भी रखे जाते हैं। संशोधनों पर मत विभाजन होता है। विधेयक में संशोधन हेतु बहुमत के आधार पर निर्णय होता है। संशोधन सहित तैयार विधेयक के पश्चात् द्वितीय वाचन समाप्त होता है।

तृतीय वाचन : द्वितीय वाचन के पश्चात् विधेयक का प्रारूप निश्चित हो जाता है। तृतीय वाचन के समय विधेयक का प्रस्तावक सदन में एक प्रस्ताव रखता है। इस प्रस्ताव में वह सदन से विधेयक को स्वीकृत किए जाने का प्रस्ताव करता है। इस समय विधेयक में संशोधन नहीं किए जाते। सदन विधेयक को स्वीकार अथवा अस्वीकार भी कर सकता है।

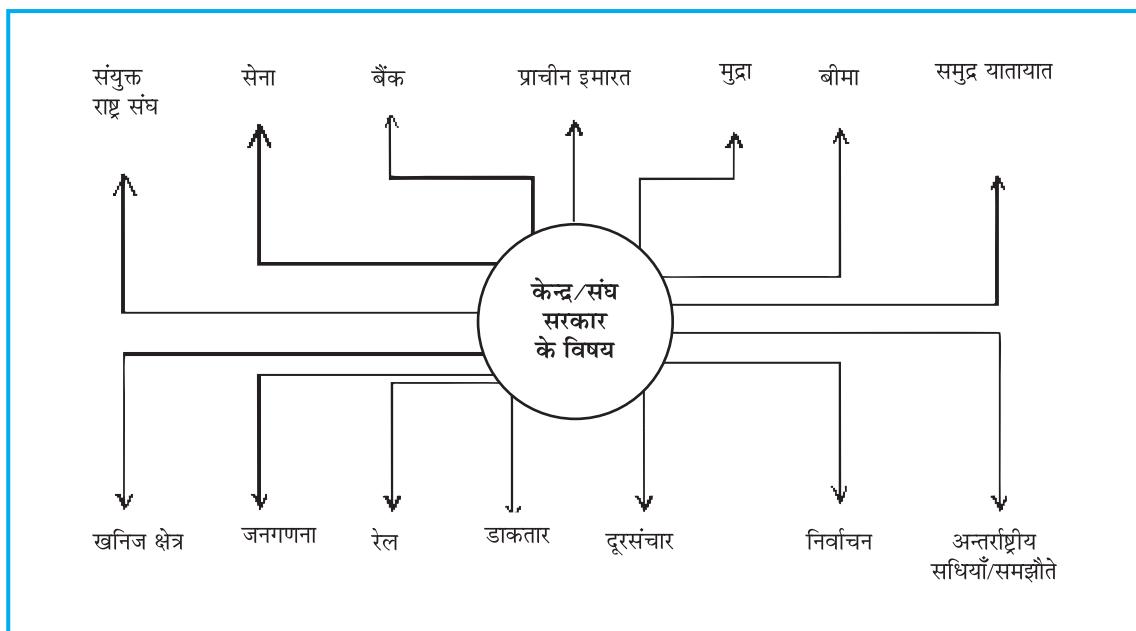
विधेयक पर मतदान के पश्चात् तृतीय वाचन पूर्ण हो जाता है। यदि विधेयक स्वीकृत हो जाता है तो उसे दूसरे सदन में स्वीकृति हेतु भेजा जाता है। दूसरे सदन में भी विधेयक का प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय वाचन होता है। यदि विधेयक दूसरे सदन में भी स्वीकृत हो जाता है तो उस विधेयक को राष्ट्रपति की स्वीकृति के लिए भेजा जाता है। राष्ट्रपति के हस्ताक्षर के पश्चात् वह कानून बन जाता है। इस कानून का संघ सरकार के राजकीय गजट में प्रकाशन किया जाता है।

यदि दूसरा सदन विधेयक को अस्वीकृत कर दे अथवा 6 माह तक उस पर विचार न करे तो विकट स्थिति बन जाती है। ऐसी स्थिति में राष्ट्रपति दोनों सदनों का संयुक्त अधिवेशन बुलाते हैं। इस संयुक्त अधिवेशन की अध्यक्षता लोकसभा के अध्यक्ष (स्पीकर) करते हैं। दोनों सदनों के संयुक्त अधिवेशन में विधेयक पारित होने के पश्चात् उसे राष्ट्रपति की स्वीकृति हेतु भेजा जाता है। राष्ट्रपति के हस्ताक्षर के पश्चात् विधेयक कानून बन जाता है।

संघ सूची, राज्य सूची एवं समवर्ती सूची

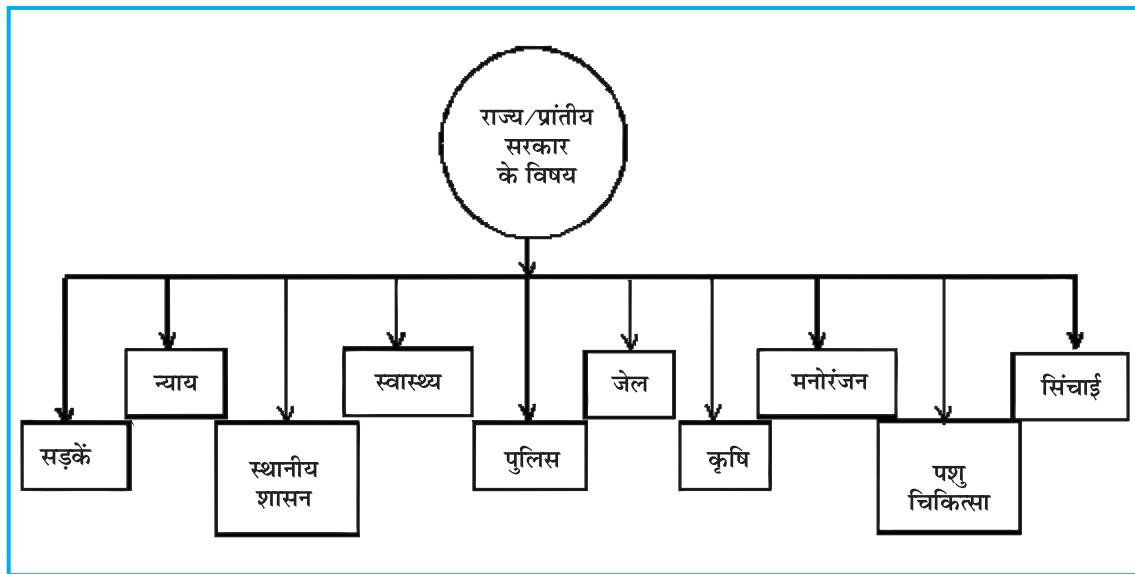
संघ सूची

इस सूची में 97 विषय हैं, इन पर पूरे देश में एक जैसा कानून होता है। इन विषयों पर संसद ही कानून बनाती है। दर्शाए गए चार्ट के माध्यम से इसके अन्तर्गत आने वाले विविध मुख्य विषयों एवं क्षेत्रों को समझा जा सकता है—



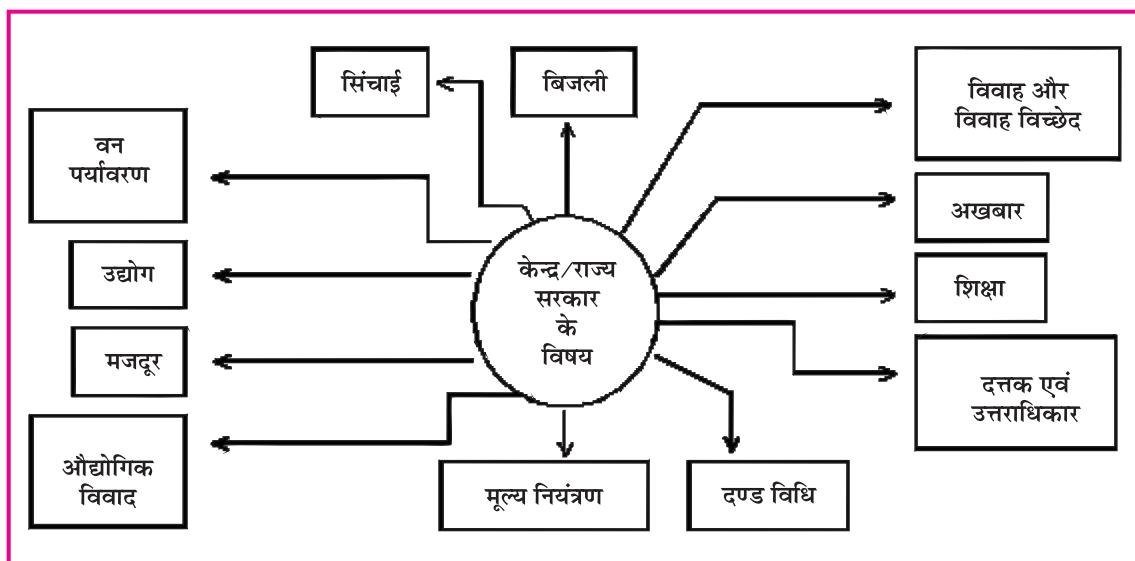
राज्य सूची

इस सूची में 62 विषय हैं। जिन पर राज्य की व्यवस्थापिका ही कानून बना सकती है। अलग-अलग राज्यों में अलग-अलग कानून हो सकते हैं। दर्शाए गए चार्ट से राज्य सूची के अन्तर्गत आने वाले विविध विषयों एवं क्षेत्रों को समझा जा सकता है—



समवर्ती सूची

समवर्ती अर्थात् जिसमें संघ एवं राज्य को बराबर अधिकार हों। समवर्ती सूची में 52 विषय हैं, इन विषयों पर संघ तथा राज्य दोनों ही कानून बनाने का अधिकार रखते हैं।



यदि दोनों के कानून बनाने में मतभेद है, तो ऐसी स्थिति में संसद द्वारा बनाए गए कानून ही मान्य किए जाते हैं।

अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प चुनकर लिखिए-

- (1) राज्यसभा सदस्य बनने के लिए न्यूनतम आयु सीमा निर्धारित है—

(अ) 35 वर्ष	(ब) 30 वर्ष
(स) 25 वर्ष	(द) 40 वर्ष

2. रिक्त स्थानों की पर्ति कीजिए-

- (1) भारत में वयस्क मताधिकार की आयु वर्ष है।

(2) लोकसभा की बैठकों की अध्यक्षता करते हैं।

(3) भारतीय संविधान द्वारा राज्यसभा सदस्यों की संख्या निर्धारित है।

(4) राज्यसभा सदस्य का कार्यकाल वर्ष होता है।

(5) राष्ट्रपति को राज्यसभा में सदस्य मनोनीत करने की शक्ति प्राप्त है।

(6) राज्यसभा के पदेन सभापति होते हैं।

3. लघु उत्तरीय प्रश्न-

- (1) लोकसभा का सदस्य होने के लिये कोई तीन आवश्यक अर्हताएँ लिखिए।
 - (2) मतदाताओं की तीन योग्यताओं का उल्लेख कीजिए।
 - (3) कानून बनाने की प्रक्रिया में प्रथम वाचन क्या होता है?
 - (4) संघ सूची के किन्हीं 5 विषयों के नाम लिखिए।
 - (5) समवर्ती सूची क्या है?

4. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

- (1) राज्यसभा स्थायी सदन किस प्रकार है, समझाइए।

(2) संसद के कोई दो कार्यों का वर्णन कीजिए।

(3) कानून बनाने की प्रक्रिया को समझाइए।

परियोजना कार्य-

- अपनी शाला की किसी समस्या के समाधान हेतु पक्ष एवं विपक्ष के रूप में चर्चा कर अपने सुझाव से शाला प्रधानाध्यापक को अवगत करावे।

पाठ 7

पृथ्वी की गतियाँ

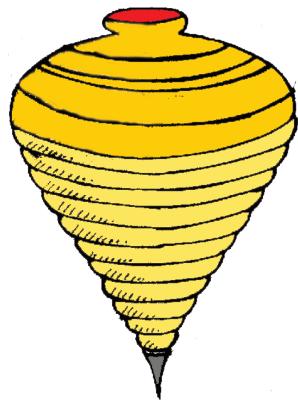
आइए सीखें

- 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?

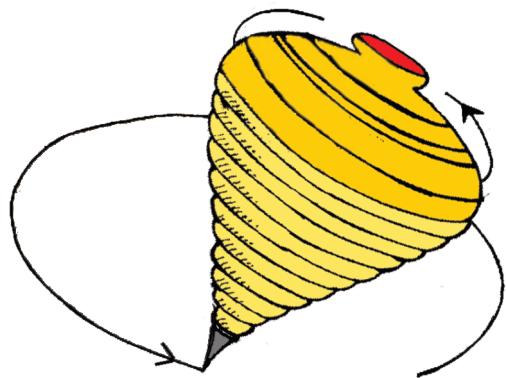
हम पिछली कक्षाओं में पढ़चुके हैं कि पृथ्वी स्थिर न होकर गतिशील है। पृथ्वी अपने स्थान पर घूमने के साथ ही सूर्य का चक्कर भी लगाती है। पृथ्वी कैसे घूमती है आइए इसे एक गतिविधि के माध्यम से समझते हैं-

गतिविधि-

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



लट्टू का अपनी
कील पर घूमना



लट्टू का कील पर घूमने के
साथ-साथ अण्डाकार चक्कर लगाना

चित्र क्र.-9

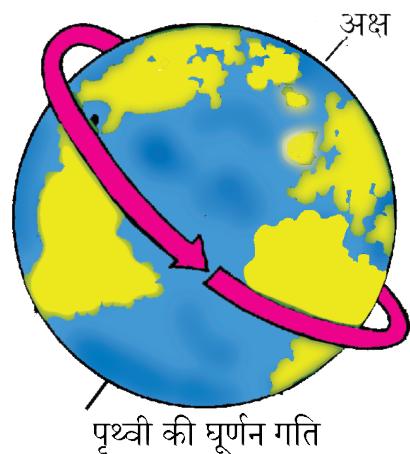
जिस तरह से लट्टू अपनी कील पर घूमता है और साथ-ही साथ अण्डाकार चक्कर भी लगाता है, ठीक इसी तरह हमारी पृथ्वी भी अंतरिक्ष में अपनी धूरी पर घूमने के साथ-साथ अण्डाकार पथ पर सूर्य की परिक्रमा भी करती है।

इस प्रकार पृथ्वी की दो गतियाँ हैं-

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

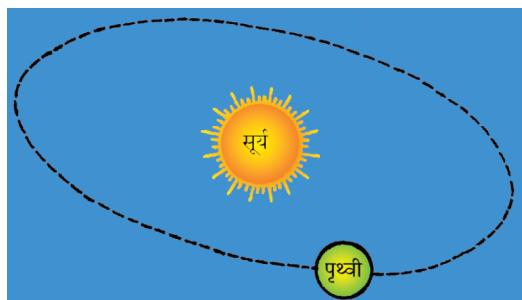
(अ) घूर्णन गति

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।



(ब) परिक्रमण गति

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



चित्र क्र. 11 परिक्रमण गति

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 पढ़चुके हैं कि सूर्य एक तारा है और पृथ्वी के सापेक्ष में स्थिर है लेकिन पृथ्वी गति कर रही है। चूंकि 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 घण्टे में एक बार पूरा घूम जाती है। इस घूर्णन के दौरान पृथ्वी का प्रत्येक भाग बारी-बारी से सूर्य

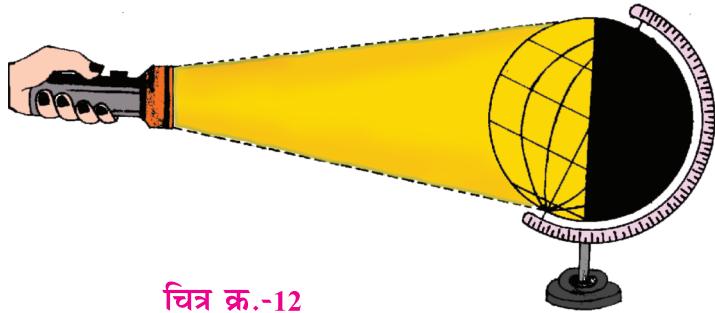
शिक्षण संकेत

- 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

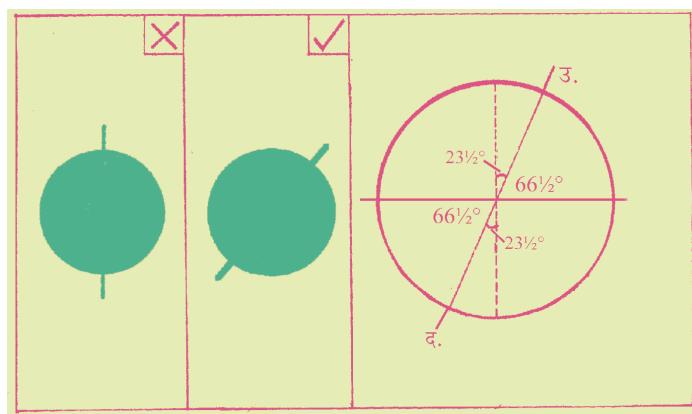


चित्र क्र.-12

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

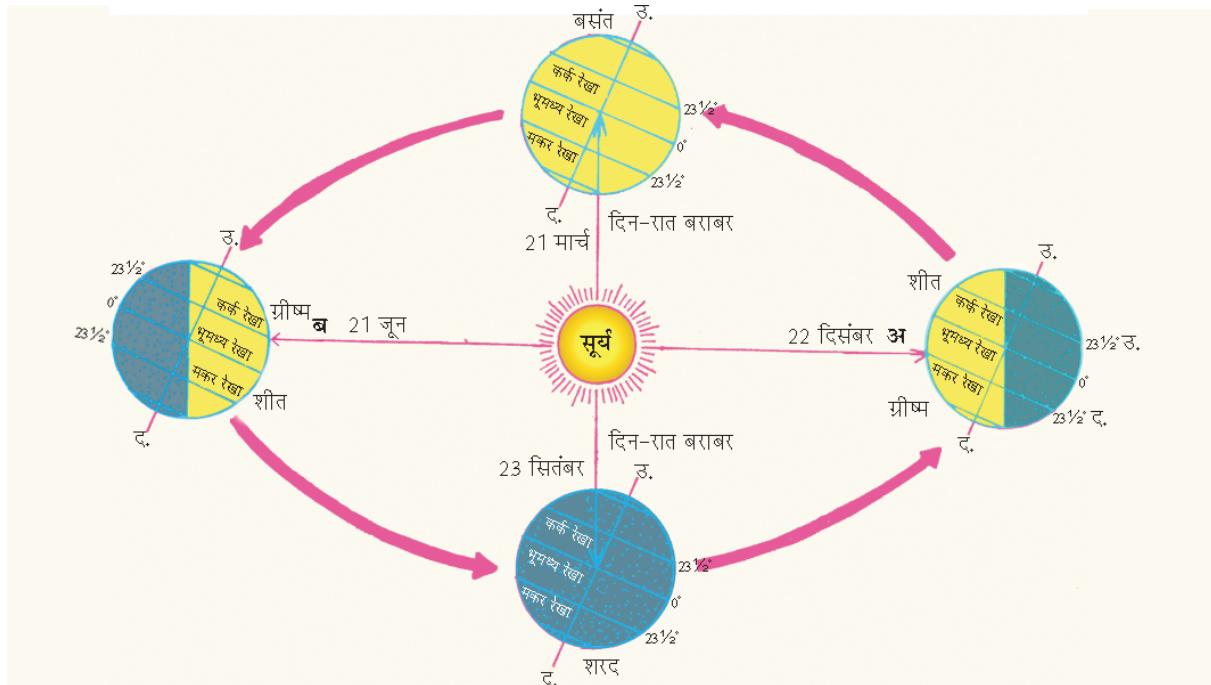
वर्ष की वह अवधि जिसमें मौसम सम्बन्धी दशाएँ लगभग समान होती है और जो पृथ्वी के अक्ष पर झुकाव और उसके द्वारा सूर्य की परिक्रमण करने के परिणाम स्वरूप बनती है उसे ऋतु कहते हैं। ऋतुओं का क्रम से बदलना ऋतु परिवर्तन कहलाता है। ऋतु परिवर्तन का मूल आधार ताप है। पृथ्वी को ताप सूर्य से प्राप्त होता है। सूर्य की 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 ग्रीष्मऋतु 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 विषुवत् 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 $23\frac{1}{2}$ ° 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 | विषुवत् 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।

पाठ 8

वायुमण्डल

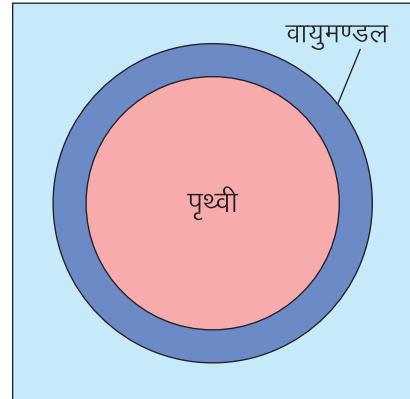
आइए सीखें

- वायुमण्डल क्या है? इसका क्या महत्व है?
- वायुमण्डल कौन-कौन सी गैसों से मिलकर बना है?
- वायुमण्डल की संरचना कैसी है? ऊँचाई के अनुसार इसकी विभिन्न परतों की स्थिति क्या है?

बच्चों! पिछली कक्षा में हमने यह जाना कि सौरमण्डल में पृथ्वी ही एक मात्र ऐसा ग्रह है जहाँ जीवन पाया जाता है। यहाँ बड़ी संख्या में विभिन्न प्रकार के जीव-जन्तु और पेड़-पौधे पाए जाते हैं। यह इसलिए संभव हुआ कि पृथ्वी पर जीवन के लिए आवश्यक तत्व जैसे- हवा, पानी उपलब्ध हैं। पृथ्वी पर इन तत्वों की मौजूदगी वायुमण्डल के कारण ही संभव हुई है। हम यहाँ वायुमण्डल के बारे में अध्ययन करेंगे।

वायुमण्डल : एक परिचय

हमारी पृथ्वी के चारों ओर फैले वायु के आवरण को वायुमण्डल कहते हैं। यह समुद्र तल से लगभग 1600 किलोमीटर की ऊँचाई तक फैला हुआ है। वायुमण्डल में घनत्व भी होता है, जो ऊँचाई के अनुसार तेजी से घटता जाता है। वायु का लगभग 97 प्रतिशत भाग धरातल से 30 किलोमीटर की ऊँचाई तक पाया जाता है। पृथ्वी से ज्यों-ज्यों दूर होते जाते हैं, वायु विरल होती जाती है।



चित्र क्र.-15 वायुमण्डल

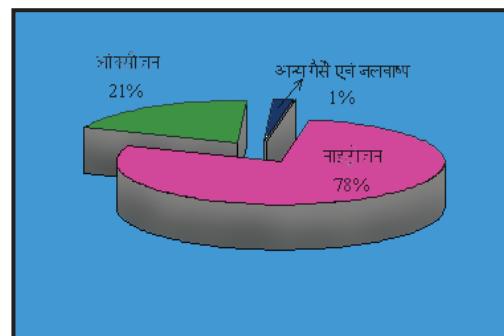
महत्व : पृथ्वी पर जीवन का अस्तित्व बनाए रखने के लिए वायुमण्डल का बहुत महत्व है क्योंकि-

- यह सूर्य की पराबैंगनी घातक किरणों से पृथ्वी के जीवनधारियों को बचाने में सहायक है।
- यह पृथ्वी पर जीवन हेतु अनुकूल तापमान बनाए रखता है। जिससे पृथ्वी का धरातल न अधिक गर्म और न अधिक ठंडा होता है।
- वायुमण्डल पृथ्वी पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक ध्वनि तरंगों को भेजने का माध्यम है। वायुयान की उड़ानें भी वायुमण्डल के कारण सम्भव हो सकी हैं।
- पृथ्वी पर मौसमी परिवर्तन जैसे – ताप सन्तुलन, वायु का संचार, वर्षा आदि वायुमण्डल के कारण ही संभव हैं।

- हमारे जीवन को बनाए रखने के लिए इसमें प्राणदायी गैस एवं रक्षक गैसें भी हैं।

वायुमण्डल का संगठन

हमारे चारों ओर फैली वायु अनेक गैसों का मिश्रण है। इनमें नाइट्रोजन 78 प्रतिशत, ऑक्सीजन 21 प्रतिशत तथा 1 प्रतिशत अन्य गैसें, जिनमें आर्गन, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, हाइड्रोजन, हीलियम तथा ओजोन पाई जाती हैं। साथ ही कुछ मात्रा में जलवाष्प, धूलकण, धुआँ आदि विद्यमान रहते हैं। ऑक्सीजन जीवन दायिनी गैस है। नाइट्रोजन सर्वाधिक मात्रा में होते हुए भी अप्रत्यक्ष रूप से वनस्पति के विकास में सहायक होती है। हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के मिलने से पानी बनता है। कार्बन डाइ-ऑक्साइड और जल दोनों पेड़-पौधों के विकास के लिए आवश्यक है। ओजोन गैस सूर्य से आने वाली धातक पराबैग्नी किरणों से हमारी रक्षा करती है।



चित्र क्र.-16 वायुमण्डल का संगठन

होते हुए भी अप्रत्यक्ष रूप से वनस्पति के विकास में सहायक होती है। हाइड्रोजन और ऑक्सीजन के मिलने से पानी बनता है। कार्बन डाइ-ऑक्साइड और जल दोनों पेड़-पौधों के विकास के लिए आवश्यक है। ओजोन गैस सूर्य से आने वाली धातक पराबैग्नी किरणों से हमारी रक्षा करती है।

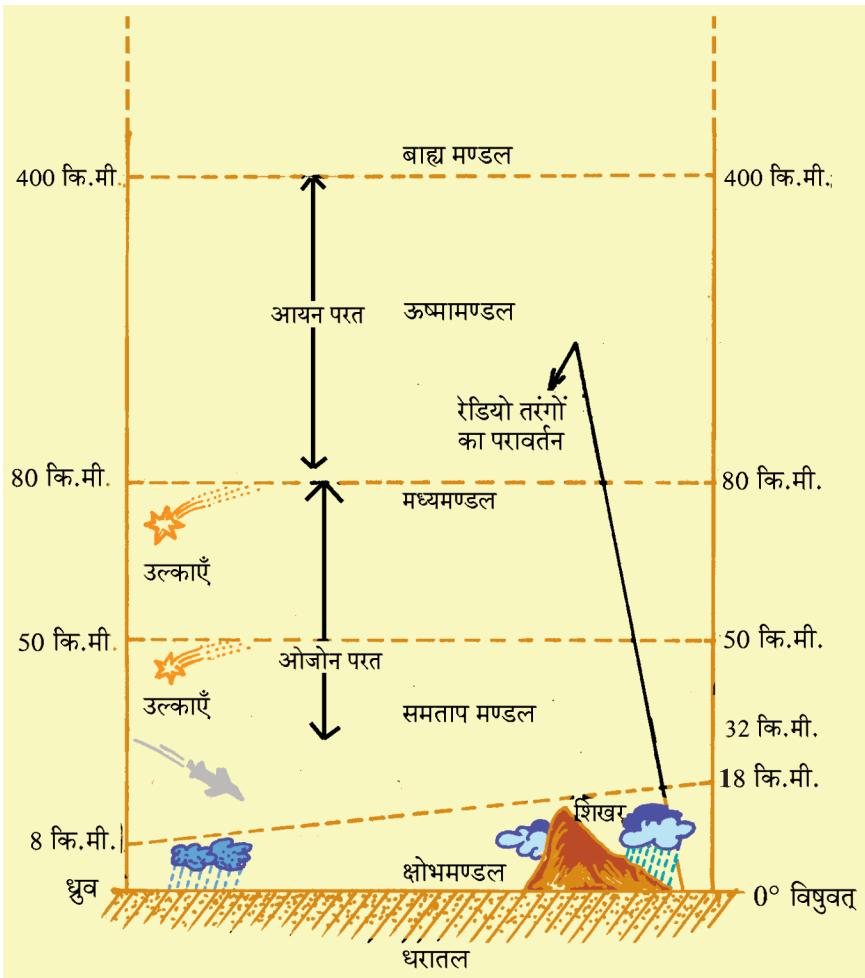
- पृथ्वी के चारों ओर फैले वायु के आवरण को वायुमण्डल कहते हैं।
- वायुमण्डल का विस्तार समुद्र तल से 1600 किलोमीटर तक है।
- वायु विभिन्न गैसों का मिश्रण है।
- वायुमण्डल में नाइट्रोजन 78 प्रतिशत, ऑक्सीजन 21 प्रतिशत (दोनों मिलकर 99 प्रतिशत है) के अलावा 1 प्रतिशत आर्गन, कार्बन-डाई-ऑक्साइड, हाइड्रोजन, हीलियम तथा ओजोन गैसें पाई जाती हैं।
- ऑक्सीजन 'जीवनदायी' तथा ओजोन 'जीवनरक्षक' गैस है।

वायुमण्डल की संरचना

तापक्रम की भिन्नता और तापक्रम में परिवर्तन की दर के आधार पर वायुमण्डल को पाँच परतों में बाँटा जाता है—

- (1) क्षोभमण्डल
- (2) समतापमण्डल
- (3) मध्यमण्डल
- (4) उष्मामण्डल
- (5) बाह्यमण्डल

चित्र क्र. 17 को ध्यान से देखिए। प्रत्येक मण्डल के नाम और उनकी ऊँचाई को ध्यान में रखिए।



चित्र क्र.-17 वायुमण्डल की संरचना

(1) क्षेभमण्डल-ध्रुवों पर इसकी ऊँचाई 8 किलोमीटर तथा विषुवत् वृत्त पर 18 कि.मी. तक है। इस परत में जलवाष्य तथा धूल कण पाए जाते हैं। इसमें मौसम सम्बन्धी सभी घटनाएं जैसे बादल, वर्षा और तूफान आदि घटित होती हैं। इसी परत में सभी प्रकार का जीवन पाया जाता है। इसमें ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान घटता जाता है। धरातल से प्रति 165 मीटर ऊँचाई के साथ 1° सेल्सियस की दर से तापमान घटता है। इस मण्डल को परिवर्तन मण्डल के नाम से भी जानते हैं।

(2) समतापमण्डल- वायुमण्डल की दूसरी परत समताप मण्डल कहलाती है। चित्र क्र. 17 में देखकर इसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिए। इसमें 20 किलोमीटर की ऊँचाई तक तापमान समान रहता है। फिर क्रमशः बढ़ने लगता है।

(3) मध्यमण्डल- इस मण्डल की ऊँचाई समुद्रतल से 50 से 80 किलोमीटर है। इस मण्डल में जलवाष्य, बादल तथा धूल कण की कमी के कारण तापक्रम कम है और पवन काफी तीव्र गति से बहती है।

(4) ऊष्मामण्डल- ऊष्मामण्डल का फैलाव समुद्रतल से 80 कि.मी. की ऊँचाई से शुरू होता है। इस मण्डल में वायु का घनत्व बहुत कम है। इसमें ऊँचाई के साथ-साथ तापक्रम बढ़ता है।

इन मण्डलों में गैसों की दो परतें भी हैं, जिन्हें ओजोन परत और आयन परत (आयनमण्डल) कहते हैं। ओजोन परत का फैलाव पृथ्वी से 32 से 80 किलोमीटर की ऊँचाई तक है। इसमें ओजोन गैस की प्रधानता है। यह परत सूर्य से पृथ्वी पर आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों को सोख लेती है। आयन परत पृथ्वी से 80 से 400 किलोमीटर की ऊँचाई पर है। इस परत में मौजूद विद्युत कण पृथ्वी से प्रक्षेपित तरंगों को रोककर पुनः पृथ्वी पर लौटा देती है। इस तरह यह हमें रेडियो ट्रांजिस्टर के माध्यम से विभिन्न प्रकार के रेडियो प्रोग्राम सुनने में मदद करती है। ध्रुवों पर ध्रुवीय प्रकाश की झलक इस परत के कारण ही दिखाई देती है।

(5) बाह्यमण्डल- यह वायुमण्डल की सबसे बाहरी परत है। इसकी ऊपरी सीमा अनिश्चित है। इस परत में वायु का घनत्व सबसे कम है। यहाँ वायु विरल होती है।

अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प चुनकर लिखिए—

- (1) वायुमण्डल के किस भाग में मौसम संबंधी परिवर्तन होते हैं?

(अ) क्षेत्रमण्डल	(ब) समतापमण्डल
(स) मध्यमण्डल	(द) बाह्यमण्डल
- (2) निम्नलिखित गैसों में से कौन-सी एक गैस वायुमण्डल में सबसे अधिक पाई जाती है-

(अ) ओजोन	(ब) ऑक्सीजन
(स) कार्बन डाई-आक्साइड	(द) नाइट्रोजन

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

- (1) ओजोन गैस सूर्य से निकलने वाली हानिकारक ----- से पृथ्वी के जीवधारियों को बचाती है।
- (2) मनुष्य के लिए ----- जीवनदायिनी गैस है।
- (3) ----- मण्डल में तापमान समान पाया जाता है।
- (4) विद्युत कण ----- मण्डल में मौजूद होते हैं।
- (5) वायुमण्डल की ऊँचाई समुद्रतल से लगभग ----- किलोमीटर है।

3. लघु उत्तरीय प्रश्न—

- (1) वायुमण्डल किसे कहते हैं?
- (2) वायुमण्डल में मुख्यतः कौन-कौन सी गैसें पाई जाती हैं?
- (3) वायुमण्डल को कौन-कौन से मण्डलों में विभाजित किया गया है? प्रत्येक का नाम लिखिए।

4. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न—

- (1) वायुमण्डल की संरचना का वर्णन कीजिए।
- (2) वायुमण्डल का हमारे लिए क्या महत्व है?

परियोजना कार्य—

- एक बड़े कागज पर वायुमण्डल की विभिन्न परतों को दर्शने वाला नामांकित रेखाचित्र बनाइए।

पाठ 9

तापमान

आइए सीखें

- ताप और तापमान किसे कहते हैं? इसका क्या महत्व है?
- वायुमण्डल ताप कैसे प्राप्त करता है?
- वायु किस प्रकार गर्म होती है?
- साधारण तापमापी द्वारा तापमान कैसे ज्ञात किया जाता है?
- तापमान के वितरण को प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौन से हैं?

मौसम बदलने के साथ-साथ कभी हम बहुत गर्मी और कभी बहुत ठंड का अनुभव करते हैं। ऐसा प्रायः वायु के गर्म या ठंडा होने के कारण होता है। वायु में उपस्थित गर्मी ही ताप कहलाती है। ताप को ऊष्मा भी कहा जाता है। वायुमण्डल में ताप कितना बढ़ा या घटा इसका पता उसके मापन से लगाया जाता है। इस प्रकार वायुमण्डल में उपस्थित ताप की मात्रा के मान या मापन को तापमान कहा जाता है। तापमान को सेन्टीग्रेड या सेल्सियस में मापा जाता है।

महत्व

जब हम किसी स्थान के मौसम और जलवायु की बात करते हैं तो इसका तात्पर्य है उनके प्रमुख तत्वों जैसे तापमान, वायुदाब, पवन, आर्द्रता, बादल और वर्षा के बारे में चर्चा करना। लेकिन इनमें तापमान ही सबसे महत्वपूर्ण तत्व है क्योंकि इससे ही अन्य सभी तत्व प्रभावित होकर क्रियाशील होते हैं।

वायुमण्डल ताप कैसे प्राप्त करता है?

पृथ्वी और इसके वायुमण्डल में ताप की प्राप्ति सूर्य से होती है। सूर्य, ताप और प्रकाश का अक्षय भण्डार है। वह निरन्तर आकाश में चारों ओर ताप और प्रकाश करता है। सूर्य एक विशाल धधकता हुआ आग का गोला है। सूर्य द्वारा ताप के सतत् विसर्जन को “**सौर विकिरण**” कहा जाता है।

सूर्य की किरणें पृथ्वी पर आने से पहले वायुमण्डल से होकर गुजरती हैं। इससे वायुमण्डल का ऊपरी भाग कुछ गरम हो जाता है। किरणें जब पृथ्वी के धरातल पर पहुँचती हैं तो धरातल अधिक गर्म हो जाता है क्योंकि धरातल वायुमण्डल की अपेक्षा अधिक ताप प्राप्त करता है। पृथ्वी का धरातल इस ताप को धीरे-धीरे पुनः बाहर निकालता है। इस क्रिया को ‘**पार्थिव विकिरण**’ कहते हैं। धरातल से निकला हुआ ताप वायुमण्डल को गर्म करता है, जिससे वायु का तापमान बढ़ जाता है। यह गर्म वायु हल्की होकर ऊपर उठती हुई ऊपरी भाग को भी गर्म करती जाती है। किन्तु जैसे-जैसे वायु ऊपर जाती है उसके तापमान में कमी होती जाती है।

वायु का गर्म होना

वायु तीन क्रियाओं द्वारा गर्म होती है-

1. सबसे पहले सूर्य ताप की 'विकिरण क्रिया' द्वारा धरातल का ऊपरी भाग गर्म होता है।
2. गर्म धरातल के सम्पर्क में आने पर 'संचलन क्रिया' द्वारा वायु की निचली परतें गर्म होती है।
3. वायु की निचली परतें गर्म और हल्की होकर ऊपर उठती है। वायु के इस रिक्त हुए स्थान की पूर्ति के लिए ठंडी वायु ऊपर से नीचे आती है और पुनः गर्म होकर ऊपर उठती है इस सम्पूर्ण क्रिया को 'संवहन क्रिया' कहते हैं।

तापमापी यंत्र द्वारा ताप का मापन

तापमान को ज्ञात करने के लिए उपयोग में लाए जाने वाले यंत्र को तापमापी यंत्र या थर्मोमीटर कहते हैं। ताप मापन की इकाई सेन्टीग्रेड और फेरेनहाइट है जिसमें ताप अंशों या डिग्री में प्रकट किया जाता है। आजकल सेंटीग्रेड के बदले सेल्सियस का प्रयोग किया जाता है।

सेंटीग्रेड थर्मोमीटर

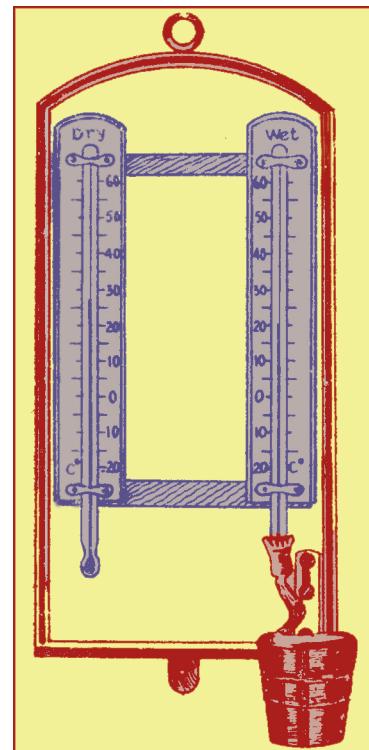
सेंटीग्रेड थर्मोमीटर का आविष्कार सेल्सियस नामक वैज्ञानिक ने किया था। अतः उसके नाम पर सेंटीग्रेड के बजाय अब सेल्सियस का प्रयोग किया जाने लगा है। इसमें जल के हिमांक के लिए शून्य (0°) अंश और क्वथनांक के लिए 100° सेल्सियस लिखा जाता है।

तापमान की दो स्थितियाँ होती है— अधिकतम और निम्नतम। अधिकतम और न्यूनतम तापमान के बीच का अन्तर तापान्तर कहलाता है। औसत तापमान ज्ञात करने के लिए अधिकतम और निम्नतम को जोड़कर दो का भाग दिया जाता है।

तापमान को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक

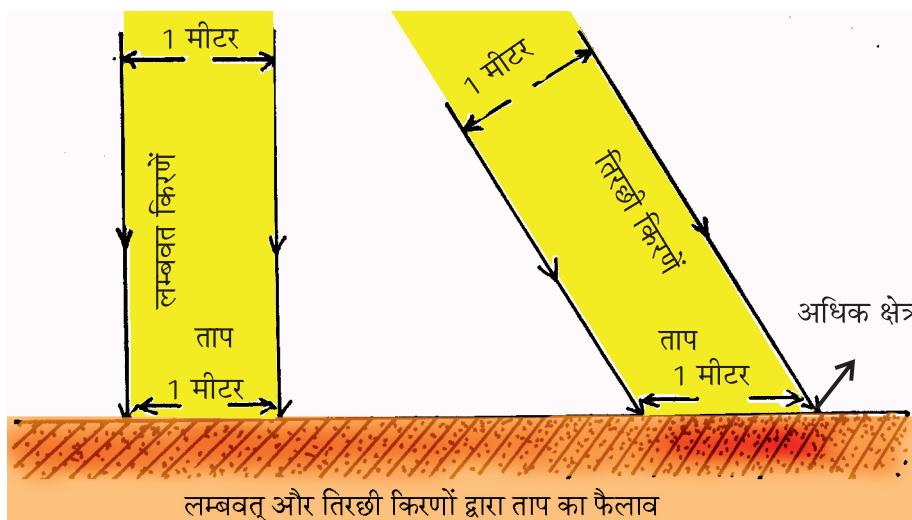
तापमान को निम्न कारक प्रभावित करते हैं :

1. **सूर्य की किरणों का द्वुकाव** — पृथ्वी की तरह उसके आस-पास फैला वायुमण्डल भी गोल है। सूर्य से आने वाली किरणें प्रायः समानान्तर होती हैं किन्तु पृथ्वी की गोलाई के कारण उसके विभिन्न भागों में अलग-अलग कोण से पहुँचती हुई प्रभाव डालती है। विषुवत् वृत्त (भूमध्य रेखा) पर सीधी और ध्रुवों पर तिरछी किरणें पड़ती हैं। लम्बवत् किरणें तिरछी किरणों की अपेक्षा कम क्षेत्रों पर फैलती हैं इसलिए इनके द्वारा कम क्षेत्र में अधिक ताप मिलता है। तिरछी किरणें अधिक क्षेत्र में फैलती हैं जिससे ताप का प्रभाव फैलकर कम हो जाता है (देखिए चित्र क्र. 19 में किरणों का फैलाव)।



चित्र क्र.-18 साधारण तापमापी (थर्मोमीटर)

2. **वायुमण्डल में किरणों द्वारा ताप की गई दूरी-** लम्बवत् किरणों को वायुमण्डल में कम दूरी और तिरछी किरणों को अधिक दूरी तय करना पड़ती है। सूर्य की किरणें वायुमण्डल में जितनी अधिक दूरी तय करेंगी उनका बिखराव, परावर्तन और अवशोषण उतना ही अधिक होगा, जिससे ताप की तीव्रता में कमी आ जाएगी। वायुमण्डल में भूमध्य रेखा पर कम दूरी और ध्रुवों पर अधिक दूरी पार करना पड़ती है। कम दूरी में ताप का क्षय कम और अधिक दूरी में अधिक होता है।



चित्र क्र.-19 लम्बवत् और तिरछी किरणों द्वारा ताप का फैलाव

3. **समुद्र से ऊँचाई-** हम जैसे-जैसे समुद्र तल से ऊँचाई की ओर बढ़ते हैं, तापमान में कमी आती जाती है। एक ही अक्षांश पर स्थित मैदानों की अपेक्षा पर्वतीय भाग अधिक ठंडे रहते हैं। सामान्यतः धरातल से प्रति 165 मीटर की ऊँचाई पर 1° सेल्सियस ताप कम होता जाता है।
4. **दिन की अवधि-** पृथ्वी की सतह पर मिलने वाली सूर्य की गर्मी की मात्रा का दिन की अवधि से सीधा सम्बन्ध है। दिन की अवधि जितनी लम्बी होगी सूर्य से प्राप्त ताप की मात्रा उतनी ही अधिक होगी तथा अवधि जितनी छोटी होगी ताप उतना ही कम मिलेगा। ग्रीष्म ऋतु में दिन की अवधि बड़ी होती है अतः ताप अधिक प्राप्त होता है।

- वायुमण्डल में उपस्थित ताप की मात्रा के मान या मापन को तापमान कहा जाता है।
- वायुमण्डल में ताप की प्राप्ति सूर्य से होती है।
- सूर्य द्वारा ताप के विसर्जन को “सौर विकिरण” कहते हैं।
- पृथ्वी द्वारा ताप के पुनः विसर्जन को ‘पार्थिव विकिरण’ कहा जाता है।
- वायु तीन क्रियाओं- विकिरण, संचलन और संवहन द्वारा गर्म होती है।
- धरातल पर ताप प्राप्ति की मात्रा- सूर्य किरणों के झुकाव, दिन की अवधि, समुद्रतल से ऊँचाई और वायुमण्डल की चौड़ाई पर निर्भर करती है।

अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प चुनकर लिखिए-

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (1) सूर्य द्वारा ताप के विसर्जन को ----- कहते हैं।

(2) पृथ्वी द्वारा पुनः विसर्जित ताप को ----- कहते हैं।

(3) अधिकतम और निम्नतम ताप के बीच के अन्तर को ----- कहा जाता है।

3. लघु उत्तरीय प्रश्न-

- (1) तापमान किसे कहते हैं?
 - (2) वायु गर्म होने की तीन क्रियाएँ कौन-कौन सी हैं?
 - (3) सौर विकिरण और पार्थिव विकिरण में क्या अन्तर है?

4. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

- (1) तापमान को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों का वर्णन कीजिए।
(2) साधारण तापमापी का नामांकित रेखाचित्र बनाकर समझाइए।

परियोजना कार्य

समाचार पत्रों के द्वारा अपने आसपास के नगर का माह दिसम्बर और फरवरी में एक सप्ताह का सूर्योदय और सूर्यास्त का समय नोटकर बताएं कि इनमें क्या अन्तर पाया गया।

पाठ 10

वायुदाब और पवन

आइए सीखें

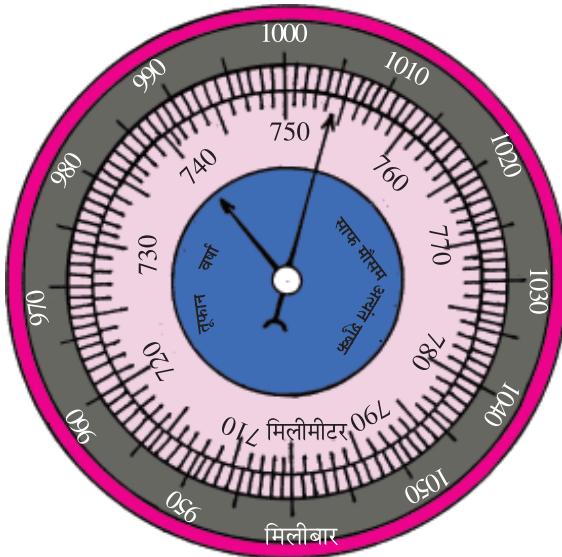
- वायु किसे कहते हैं?
- वायुदाब से क्या आशय है और वायुदाब को प्रभावित करने वाले कारक कौन-कौन से हैं?
- पृथ्वी पर वायुदाब की कितनी पेटियाँ हैं?
- पवन कैसे चलती हैं?
- फैरल का नियम क्या है?
- पवनों के प्रकार एवं उनका पृथ्वी पर वितरण किस प्रकार से है?

बच्चों, पिछले पाठों में हमने वायुमण्डल की संरचना व तापमान के बारे में अध्ययन किया। यहाँ हम वायुदाब और पवन के बारे में अध्ययन करेंगे।

पृथ्वी के चारों ओर वायु है। जब वायु धरातल पर क्षैतिजीय दिशा में चलती है तो वह पवन कहलाती है। पछुआ हवाएँ और मानसून हवाएँ, पवन के उदाहरण हैं। जब वायु स्थिर हो या धरातल से आकाश की ओर या आकाश से धरातल की ओर लम्बवत् चलती हो तो वह वायु कहलाती है।

वायुदाब से आशय

वायु विभिन्न गैसों का मिश्रण है। वायु का अपना भार होता है। धरातल पर या सागर तल पर वायु का यह भार वायुदाब कहलाता है। दूसरे शब्दों में “पृथ्वी की सतह पर वायुमण्डल अपने भार के कारण जो दबाव डालता है उसे वायुदाब कहते हैं।” वायुदाब को नापने की इकाई मिलीबार कहलाती है।



चित्र क्र.-20 वायुदाबमापी यंत्र (बैरोमीटर)

शिक्षण संकेत

- शिक्षक कक्षा में पढ़ाते समय वायुदाब मापी यंत्र चित्र के माध्यम से समझाएँ। मिलीमीटर व मिलीबार का अन्तर स्पष्ट करें।

वायुदाब जानने के लिए वायुदाब मापी यंत्र (देखिए चित्र क्र. 20) का उपयोग किया जाता है।

वायुदाब को प्रभावित करने वाले कारक

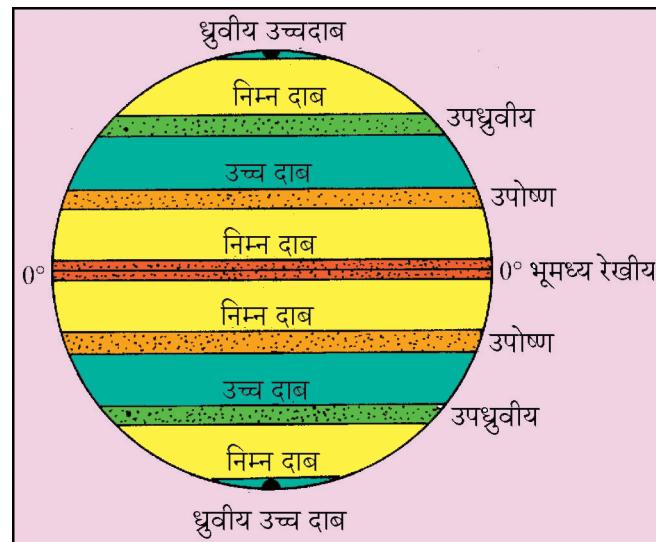
हमारी पृथ्वी पर वायु का दाब सभी स्थानों पर एक समान नहीं होता। सागर सतह पर वायुदाब अधिक होता है। समुद्र सतह पर वायुमंडलीय दाब 1013 मिलीबार के बराबर होता है। वायुदाब को प्रभावित करने वाले मुख्य कारक निम्नलिखित हैं—

1. समुद्र सतह से ऊँचाई- सागरीय तल पर वायुमंडल का भार सर्वाधिक होता है, लेकिन सागरीय सतह से ऊँचाई बढ़ने पर, हवा का भार कम होता जाता है। इसीलिए ऊँचे पर्वतीय क्षेत्रों में हवा की कमी के कारण पर्वतारोही ऑक्सीजन गैस सिलेंडर का प्रयोग साँस लेने हेतु करते हैं।

2. तापमान- तापमान के बढ़ने पर हवा फैलने के कारण हवा हल्की होकर ऊपर उठती है, जिससे वायु का भार कम हो जाता है। इसके विपरीत तापमान के कम होने पर वायु भरी हो जाती है और वायुदाब अधिक हो जाता है।

उपरोक्त कारणों के अतिरिक्त पृथ्वी का धूर्णन, जलवाष्प भी वायुदाब को प्रभावित करते हैं।

वायुदाब की पेटियाँ- पृथ्वी पर वायुदाब का वितरण समान नहीं है। पृथ्वी पर वायुदाब सामान्यत दो प्रकार से व्यक्त होता है— (1) उच्च वायुदाब (2) निम्न वायुदाब। गर्म वायु में दाब कम और ठंडी वायु में दाब अधिक रहता है। धरातल पर वायुदाब की चार पेटियाँ निम्नानुसार हैं:

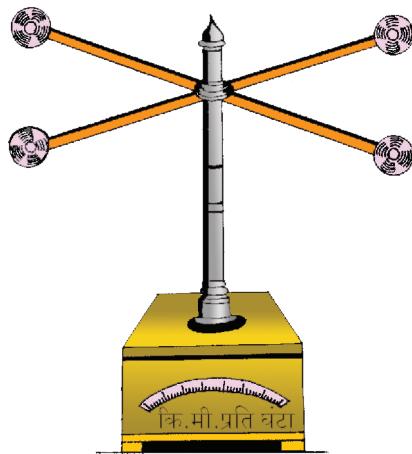


- (1) भूमध्यरेखीय निम्न वायुदाब की पेटी— 0° से 10° अक्षांश तक उत्तरी व दक्षिणी गोलार्द्धों में।
- (2) उपोष्ण उच्च वायुदाब पेटियाँ— 30° से 35° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में।
- (3) उपध्विवीय निम्न वायुदाब पेटियाँ— 60° से 65° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में।
- (4) ध्रुवीय उच्च वायुदाब पेटियाँ— 85° से 90° अक्षांशों के मध्य दोनों गोलार्द्धों में।

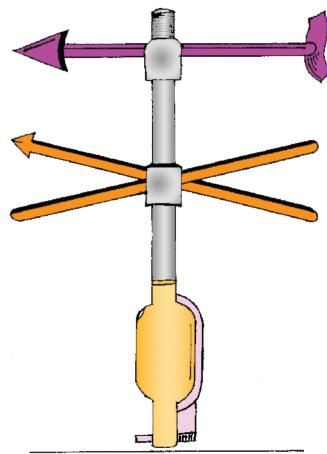
पवन

हवा जब क्षैतिजीय चलती है, तो उसे 'पवन' कहा जाता है। हवा एँ अधिक दाब से कम दाब वाले क्षेत्रों की ओर चलती है। पवन की गति को 'पवन वेगमापी यंत्र' (देखिए चित्र क्र. 22) से जाना जाता है। पवन की दिशा को दिक्षुचक यंत्र (देखिए चित्र क्र. 23) द्वारा ज्ञात

करते हैं। हवाओं के चलने की दिशाएँ फैरल के नियम अनुसार निर्धारित होती हैं।



चित्र क्र.-22 पवन वेगमापी



चित्र क्र.-23 दिक् सूचक

फैरल का नियम

महान वैज्ञानिक फैरल ने यह नियम प्रतिपादित किया कि “पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण हवाएँ एवं सागरीय जलधाराएँ उत्तरी गोलार्द्ध में अपनी दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपनी बायीं ओर मुड़ जाती हैं।

पवनों के प्रकार एवं वितरण-

भूतल पर बहने वाली पवनों को निम्नांकित प्रकारों में विभाजित किया जा सकता है:-

पवनों के प्रकार

1. स्थायी पवने	2. सामयिक पवने	3. स्थानीय पवने	4. अन्य पवने
<input type="checkbox"/> व्यापारिक पवने <input type="checkbox"/> पछुवा पवने <input type="checkbox"/> ध्रुवीय पवने	<input type="checkbox"/> मानसूनी पवने	<input type="checkbox"/> जल समीर <input type="checkbox"/> थल समीर	<input type="checkbox"/> चक्रवात <input type="checkbox"/> प्रतिचक्रवात

- हवाएँ अधिक वायुदाब से कम वायुदाब की ओर चलती हैं।
- पवन की दिशाएँ फैरल के नियम अनुसार निर्धारित होती हैं।
- पवनों को 4 प्रकारों में विभाजित किया जाता है।

शिक्षण संकेत

दिक् सूचक तथा पवन वेग मापी यंत्रों के चित्रों पर बच्चों का ध्यान दिलाएँ, चर्चा करें एवं इन यंत्रों को प्रयोगशाला में ले जाकर दिखाएँ अथवा कक्षा में दिखाने की व्यवस्था करें।

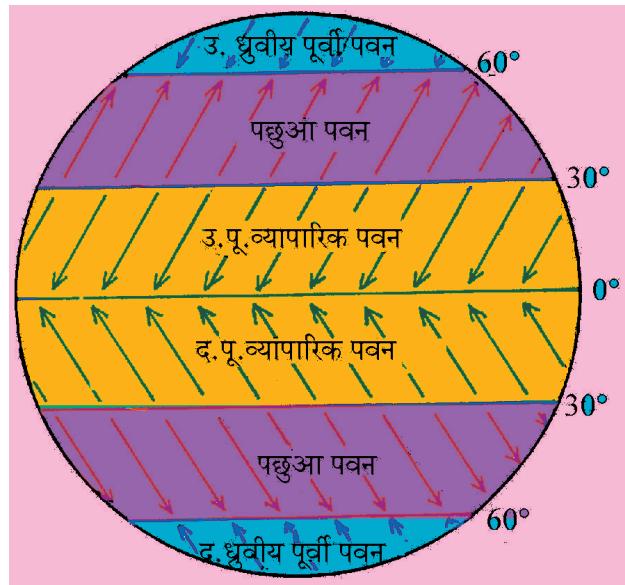
1. स्थायी पवने

जिस दिशा में हवाएँ प्रायः वर्षभर चला करती हैं, उन्हें स्थायी अथवा प्रचलित पवने कहा जाता है। स्थायी पवनों के तीन प्रकार हैं-

(क) व्यापारिक पवने- ये पवने पृथ्वी के दोनों गोलार्द्धों में प्रायः वर्षभर नियमित रूप से निश्चित दिशा में चलती हैं। स्थायी हवाएँ वायुभार की पेटियों से संबंधित हैं। वायुभार पेटियों के मध्य में हवाएँ निरन्तर अधिक भार से कम भार की ओर चलती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में ये पवने उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में

दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर चलती हैं। प्राचीन काल में व्यापारी पालयुक्त जलयानों के संचालन में इन पवनों का उपयोग करते थे।

(ख) पछुवा पवने- ये पवने दोनों गोलार्द्धों में वर्ष भर निश्चित दिशा में उच्च वायुदाब से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की ओर चलती हैं। इनकी दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर होती है।



चित्र क्र.-24 स्थायी पवने

(ग) ध्रुवीय पवने- ये पवने दोनों गोलार्द्धों में ध्रुवीय उच्च दाब की पेटियों से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की पेटियों की ओर चलती हैं। इनकी दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम की ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर होती है। चूंकि ये हवाएँ ध्रुवों से चलती हैं अतः ठण्डी और शुष्क होती हैं (देखिए चित्र क्र. 24)।

2. सामयिक पवने

जो पवने वर्ष के किसी निश्चित समय अथवा ऋतु में चलती हैं तथा जिनकी दिशाएँ निश्चित होती हैं, उन्हें सामयिक पवने कहा जाता है। सामयिक पवनों का सबसे अच्छा उदाहरण मानसूनी पवने हैं।

‘मानसून’ शब्द अरबी भाषा के “मौसिम” शब्द से बना है जिसका तात्पर्य ‘मौसम’ से होता है। किसी विशेष मौसम में चलने वाली इन हवाओं को “मानसूनी पवने” कहते हैं। एशिया महाद्वीप में, ग्रीष्म एवं शीत ऋतु के तापमान में बहुत अंतर पाया जाता है। इस कारण ये पवने छः-छः

माह में दिशा परिवर्तन करती रहती हैं। इन पवनों को दो भागों में बांटा जाता है—

- (1) ग्रीष्मकालीन मानसूनी पवने,
- (2) शीतकालीन मानसूनी पवने।

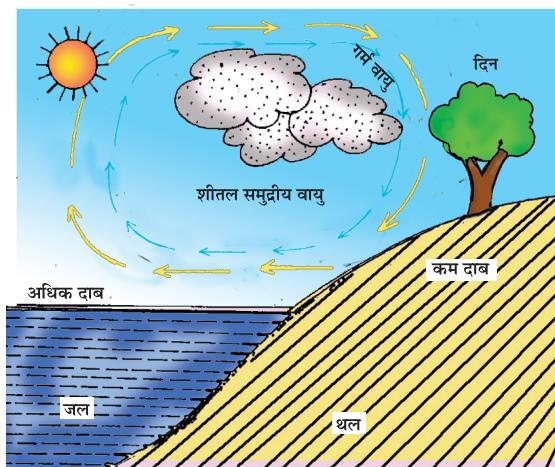
ये पवने ग्रीष्म ऋतु में समुद्र से स्थल की ओर तथा शीत ऋतु में स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं।

3. स्थानीय पवने

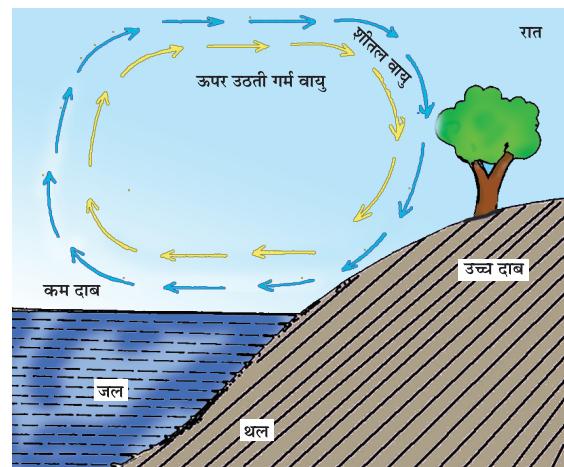
किसी स्थान विशेष पर चलने वाली पवनों को स्थानीय पवने कहते हैं। जल समीर थल समीर, और लू स्थानीय पवन है। लू उत्तरी भारत में, गर्मियों में दोपहर में चलती है। यह गर्म तथा शुष्क होती है। इसके कष्टप्रद होने से लोग बीमार पड़ जाते हैं।

दिन तथा रात्रि के समय जल-थल के गर्म अथवा ठण्डा होने से इन स्थानीय पवनों की उत्पत्ति होती है।

- (1) जल समीर-** दिन के समय स्थल भाग जल की अपेक्षा शीघ्र गर्म हो जाता है, जिससे वहाँ पर निम्न वायुदाब और सागरीय भाग पर उच्च वायुदाब निर्मित हो जाता है। अतः जल से स्थल की ओर पवने चलने लगती है, इन्हें जल समीर कहा जाता है (देखिए चित्र क्र. 25)।
- (2) थल समीर-** थल की अपेक्षा जल देर से गर्म और देर से ठंडा होता है। अतः रात्रि में स्थल भाग ठण्डा और जल भाग गर्म रहता है। थल भाग पर उच्च वायुदाब तथा सागरीय भाग पर निम्न वायुदाब के कारण पवने थल भाग से जल भाग की ओर चलती है, जिन्हें थल समीर कहते हैं (देखिए चित्र क्र. 26)।



चित्र क्र.-25 जल समीर



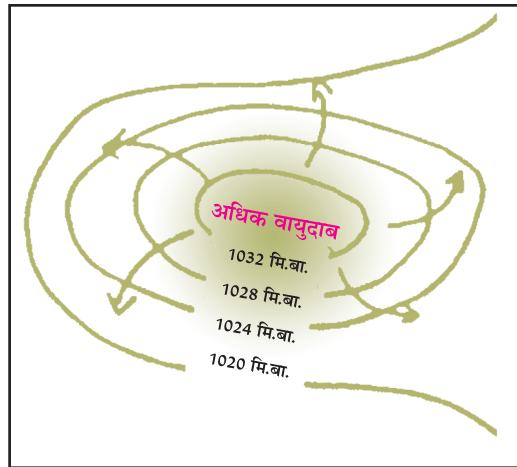
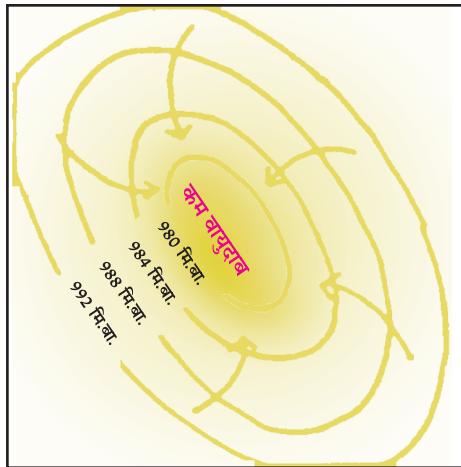
चित्र क्र.-26 थल समीर

4. अन्य पवने

जिस प्रकार गतिशील पानी में भंवर पैदा होते हैं, उसी प्रकार वायु में चक्रवात उत्पन्न होते

हैं। इनकी गति एवं दिशा अनिश्चित होती है। ये थोड़े समय के लिए चलते हैं, जिससे इन्हें परिवर्तनशील पवने कहा जाता है।

- (1) चक्रवात-** जब कोई क्षेत्र कम वायुदाब का केन्द्र बन जाता है, तो उसके चारों ओर अधिक दबाव वाले क्षेत्रों से हवाएँ केन्द्र की ओर चलने लगती हैं, जिसे चक्रवात कहते हैं। इन चक्रवातों से कभी-कभी तेज वर्षा होकर जन-धन की हानि होती है (देखिए चित्र क्र. 27)।



चित्र क्र.-27 चक्रवात

चित्र क्र.-28 प्रतिचक्रवात

- (2) प्रतिचक्रवात-** चक्रवात के विपरीत इसमें केन्द्र में अधिक वायुदाब हो जाता है तथा चारों ओर के बाहरी क्षेत्रों में कम वायुदाब होने से, हवाएँ केन्द्र से बाहर की ओर चलती हैं जिसे प्रतिचक्रवात कहा जाता है। इनकी गति धीमी होती है। इससे वर्षा नहीं होती (देखिए चित्र क्र. 28)।

अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प चुनकर लिखिए-

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (1) वायुदाब को ----- यंत्र द्वारा ज्ञात किया जाता है।
- (2) सागरीय सतह पर वायु का दाब ----- होता है।
- (3) जल समीर ----- से ----- की ओर चलती है।
- (4) किसी स्थान विशेष पर चलने वाली पवनों को ----- पवनें कहा जाता है।

3. लघु उत्तरीय प्रश्न-

- (1) वायुदाब मापी यंत्र का क्या उपयोग है?
- (2) वायुदाब को प्रभावित करने वाले दो कारकों के नाम लिखिए।
- (3) स्थायी पवनों के प्रकार लिखिए।
- (4) मानसून पवनों से क्या आशय है?
- (5) फैरल का नियम क्या है?

4. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न-

- (1) पवन किसे कहते हैं? वायु और पवन में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- (2) वायुदाब किसे कहते हैं? वायुदाब की पेटियों का नामांकित चित्र बनाइये।
- (3) वायुदाब की पेटियों का सचित्र वर्णन कीजिए।
- (4) चक्रवात और प्रतिचक्रवात क्या है? सचित्र समझाइए।
- (5) जल समीर एवं थल समीर का वर्णन कीजिए।

विविध प्रश्नावली - 1

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही विकल्प चुनकर लिखिए-

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- (1) व्यापार के माध्यम से भारत का से निरन्तर सम्पर्क बना रहा।

(2) ने प्रसिद्ध ग्रंथ रामायण की खनना तमिल भाषा में की।

(3) मध्यप्रदेश की राजधानी का प्राचीन नाम था।

(4) भारतीय संविधान लिखित एवं संविधान है।

(5) पृथ्वी का अक्ष अपने तल से अंश का कोण बनाता है।

3. निम्नलिखित की सही जोड़ियाँ बनाइए-

(क)	(ख)
(1) भवभूति	गीत गोविन्द
(2) जयदेव	उत्तर रामचरित
(3) भास्कराचार्य	जीवनरक्षक गैस
(4) ओजोन	सिद्धान्त शिरोमणि

4. निम्नांकित प्रश्नों के उत्तर संक्षेप में लिखिए-

- (1) चौहान वंश के प्रमुख शासकों के नाम लिखिए।
- (2) चोलकालीन आर्थिक व्यवस्था की कोई तीन विशेषताएँ लिखिए।
- (3) “पंथ निरपेक्षता” से क्या आशय है, लिखिए।
- (4) राज्यसभा सदस्य होने के लिए कोई तीन आवश्यक अर्हताएँ लिखिए।
- (5) क्षोभ अथवा परिवर्तनमण्डल किसे कहते हैं।
- (6) पृथ्वी के अक्ष से क्या आशय है?
- (7) ऋतु परिवर्तन किसे कहते हैं?
- (8) सूर्य जब मकर रेखा पर होता है तो भारत में कौन-सी ऋतु होती है।

5. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर विस्तार से लिखिए-

- (1) पूर्व मध्यकाल के आरम्भ में भारत की राजनैतिक स्थिति का वर्णन कीजिए।
- (2) पल्लव वंश की प्रमुख विशेषताएँ लिखिए।
- (3) स्वतंत्रता का अधिकार के अन्तर्गत हमें प्राप्त स्वतंत्रताओं का वर्णन कीजिए।
- (4) कानून निर्माण की प्रक्रिया को समझाइए।
- (5) वायुमण्डल के संगठन को समझाइए।
- (6) स्थायी पवनों के विभिन्न प्रकारों का वर्णन कीजिए।
- (7) पृथ्वी पर ऋतु परिवर्तन किस प्रकार होता है, चित्र द्वारा समझाइए।