

शिक्षा निदेशालय
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार

सहायक सामग्री
(2022-2023)

कक्षा : ग्यारहवीं

भूगोल

मार्गदर्शन:

श्री अशोक कुमार
सचिव (शिक्षा)

श्री हिमांशु गुप्ता
निदेशक (शिक्षा)

डॉ. रीता शर्मा
अतिरिक्त शिक्षा निदेशक (स्कूल एवं परीक्षा)

समन्वयक:

श्री संजय सुभास कुमार श्रीमती सुनीता दुआ श्री राजकुमार श्री कृष्ण कुमार
उप शिक्षा निदेशक (परीक्षा) विशेष कार्याधिकारी (परीक्षा) विशेष कार्याधिकारी (परीक्षा) विशेष कार्याधिकारी (परीक्षा)

उत्पादन मंडल

अनिल कुमार शर्मा

दिल्ली पाठ्य पुस्तक ब्यूरो में राजेश कुमार, सचिव, दिल्ली पाठ्य पुस्तक ब्यूरो, 25/2, पंखा रोड,
संस्थानीय क्षेत्र, नई दिल्ली द्वारा प्रकाशित तथा मैसर्स अरिहन्त ऑफसेट, नई दिल्ली द्वारा मुद्रित।

**ASHOK KUMAR
IAS**



सचिव (शिक्षा)
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
दिल्ली सरकार
पुराना सचिवालय, दिल्ली-110054
दूरभाष: 23890187 टेलीफैक्स : 23890119

Secretary (Education)
Government of National Capital Territory of Delhi
Old Secretariat, Delhi-110054
Phone : 23890187, Telefax : 23890119
E-mail : secyedu@nic.in

Message

Remembering the words of John Dewey, "Education is not preparation for life, education is life itself", I highly commend the sincere efforts of the officials and subject experts from Directorate of Education involved in the development of Support Material for classes IX to XII for the session 2022-23.

The Support Material is a comprehensive, yet concise learning support tool to strengthen the subject competencies of the students. I am sure that this will help our students in performing to the best of their abilities.

I am sure that the Heads of Schools and teachers will motivate the students to utilise this material and the students will make optimum use of this Support Material to enrich themselves.

I would like to congratulate the team of the Examination Branch along with all the Subject Experts for their incessant and diligent efforts in making this material so useful for students.

I extend my Best Wishes to all the students for success in their future endeavours.

(Ashok Kumar)

HIMANSHU GUPTA, IAS
Director, Education & Sports



Directorate of Education
Govt. of NCT of Delhi
Room No. 12, Civil Lines
Near Vidhan Sabha,
Delhi-110054
Ph.: 011-23890172
E-mail : diredu@nic.in

MESSAGE

“A good education is a foundation for a better future.”

- Elizabeth Warren

Believing in this quote, Directorate of Education, GNCT of Delhi tries to fulfill its objective of providing quality education to all its students.

Keeping this aim in mind, every year support material is developed for the students of classes IX to XII. Our expert faculty members undertake the responsibility to review and update the Support Material incorporating the latest changes made by CBSE. This helps the students become familiar with the new approaches and methods, enabling them to become good at problem solving and critical thinking. This year too, I am positive that it will help our students to excel in academics.

The support material is the outcome of persistent and sincere efforts of our dedicated team of subject experts from the Directorate of Education. This Support Material has been especially prepared for the students. I believe its thoughtful and intelligent use will definitely lead to learning enhancement.

Lastly, I would like to applaud the entire team for their valuable contribution in making this Support Material so beneficial and practical for our students.

Best wishes to all the students for a bright future.

(HIMANSHU GUPTA)

Dr. RITA SHARMA
Additional Director of Education
(School/Exam)



Govt. of NCT of Delhi
Directorate of Education
Old Secretariat, Delhi-110054
Ph.: 23890185

संदेश

शिक्षा निदेशालय, दिल्ली सरकार का महत्वपूर्ण लक्ष्य अपने विद्यार्थियों का सर्वांगीण विकास करना है। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए शिक्षा निदेशालय ने अपने विद्यार्थियों को उच्च कोटि के शैक्षणिक मानकों के अनुरूप विद्यार्थियों के स्तरानुकूल सहायक सामग्री उपलब्ध कराने का प्रयास किया है। कोरोना काल के कठिनतम समय में भी शिक्षण अधिगम की प्रक्रिया को निर्बाध रूप से संचालित करने के लिए संबंधित समस्त अकादमिक समूहों और क्रियान्वित करने वाले शिक्षकों को हार्दिक बधाई देती हूँ।

प्रत्येक वर्ष की भाँति इस वर्ष भी कक्षा 9वीं से कक्षा 12वीं तक की सहायक सामग्रियों में सी.बी.एस.ई. के नवीनतम दिशा-निर्देशों के अनुसार पाठ्यक्रम में आवश्यक संशोधन किए गए हैं। साथ ही साथ मूल्यांकन से संबंधित आवश्यक निर्देश भी दिए गए हैं। इन सहायक सामग्रियों में कठिन से कठिन पाठ्य सामग्री को भी सरलतम रूप में प्रस्तुत किया गया है ताकि शिक्षा निदेशालय के विद्यार्थियों को इसका भरपूर लाभ मिल सके।

मुझे आशा है कि इन सहायक सामग्रियों के गहन और निरंतर अध्ययन के फलस्वरूप विद्यार्थियों में गुणात्मक शैक्षणिक संवर्धन का विस्तार उनके प्रदर्शन में भी परिलक्षित होगा। इस उत्कृष्ट सहायक सामग्री को तैयार करने में शामिल सभी अधिकारियों तथा शिक्षकों को हार्दिक बधाई देती हूँ तथा सभी विद्यार्थियों को उनके उज्वल भविष्य की शुभकामनाएं देती हूँ।

रीता शर्मा

(रीता शर्मा)

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक ¹[संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य] बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक न्याय,
विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म
और उपासना की स्वतंत्रता,
प्रतिष्ठा और अवसर की समता
प्राप्त कराने के लिए,

तथा उन सब में

व्यक्ति की गरिमा और ²[राष्ट्र की एकता

और अखंडता] सुनिश्चित करने वाली बंधुता

बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर अपनी इस संविधान सभा में आज तारीख 26 नवंबर, 1949 ई. को एतद्वारा इस संविधान को अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।

1. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) "प्रभुत्व संपन्न लोकतंत्रात्मक गणराज्य" के स्थान पर प्रतिस्थापित।
2. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम, 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) "राष्ट्र की एकता" के स्थान पर प्रतिस्थापित।

THE CONSTITUTION OF INDIA

PREAMBLE

WE, THE PEOPLE OF INDIA, having solemnly resolved to constitute India into a ¹**[SOVEREIGN SOCIALIST SECULAR DEMOCRATIC REPUBLIC]** and to secure to all its citizens :

JUSTICE, social, economic and political;

LIBERTY of thought, expression, belief, faith and worship;

EQUALITY of status and of opportunity; and to promote among them all

FRATERNITY assuring the dignity of the individual and the ²[unity and integrity of the Nation];

IN OUR CONSTITUENT ASSEMBLY this twenty-sixth day of November, 1949 do **HEREBY ADOPT, ENACT AND GIVE TO OURSELVES THIS CONSTITUTION.**

1. Subs. by the Constitution (Forty-second Amendment) Act, 1976, Sec.2, for "Sovereign Democratic Republic" (w.e.f. 3.1.1977)
2. Subs. by the Constitution (Forty-second Amendment) Act, 1976, Sec.2, for "Unity of the Nation" (w.e.f. 3.1.1977)

भारत का संविधान

भाग 4क

नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51 क

मूल कर्तव्य - भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह -

- (क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे;
- (ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे;
- (ग) भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण बनाए रखे;
- (घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे;
- (ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभावों से परे हो, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो महिलाओं के सम्मान के विरुद्ध हों;
- (च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्त्व समझे और उसका परिरक्षण करे;
- (छ) प्राकृतिक पर्यावरण की, जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणिमात्र के प्रति दयाभाव रखे;
- (ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे;
- (झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे;
- (ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत् प्रयास करे, जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई ऊँचाइयों को छू सके; और
- (ट) यदि माता-पिता या संरक्षक है, छह वर्ष से चौदह वर्ष तक की आयु वाले अपने, यथास्थिति, बालक या प्रतिपाल्य को शिक्षा के अवसर प्रदान करे।



Constitution of India

Part IV A (Article 51 A)


Fundamental Duties

It shall be the duty of every citizen of India —

- (a) to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;
- (b) to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;
- (c) to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;
- (d) to defend the country and render national service when called upon to do so;
- (e) to promote harmony and the spirit of common brotherhood amongst all the people of India transcending religious, linguistic and regional or sectional diversities; to renounce practices derogatory to the dignity of women;
- (f) to value and preserve the rich heritage of our composite culture;
- (g) to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers, wildlife and to have compassion for living creatures;
- (h) to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;
- (i) to safeguard public property and to abjure violence;
- (j) to strive towards excellence in all spheres of individual and collective activity so that the nation constantly rises to higher levels of endeavour and achievement;
- * (k) who is a parent or guardian, to provide opportunities for education to his child or, as the case may be, ward between the age of six and fourteen years.

Note: The Article 51A containing Fundamental Duties was inserted by the Constitution (42nd Amendment) Act, 1976 (with effect from 3 January 1977).

* (k) was inserted by the Constitution (86th Amendment) Act, 2002 (with effect from 1 April 2010).



शिक्षा निदेशालय
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार

सहायक सामग्री
(2022-2023)

भूगोल
कक्षा : ग्यारहवीं

निःशुल्क वितरण हेतु

दिल्ली पाठ्य-पुस्तक ब्यूरो द्वारा प्रकाशित

DIRECTORATE OF EDUCATION GNCT OF DELHI
SUPPORT MATERIAL

2022-23

CLASS - XI
SUBJECT: GEOGRAPHY

Reviewed by

Name of the Group Leader	Dr. Shailesh Sharma HOS, Vice-Principal SAP GBSSS SECTOR-V Dr. Ambedkar Nagar, New Delhi -110062 School ID-1923011
Name of the Experts	1. Dr. Anil Kumar Sharma Lecturer Geography G.M.S.B.V. Shahdara Delhi-110032 School ID - 1105001 2. Dr. Geeta Dalal Lecturer Geography G.S.K.V. No. 2, Narela Delhi - 110040 School ID - 1310170 3. Punit Kumar Lecturer Geography R.P.V.V. D-I, Nand Nagri Delhi 110093 School ID- 1106252 4. Poonam Negi Lecturer Geography R.P.V.V., Sector-21, Phase-2 Rohini, New Delhi School ID- 1412291

COURSE STRUCTURE
CLASS XI (2022-23)

One Theory Paper

70Marks
3Hours

Part	Units	No. of Periods	Marks
A	Fundamentals of Physical Geography	89	35 Marks
	Unit-1: Geography as a discipline	06	30
	Unit-2: The Earth	11	
	Unit-3: Landforms	20	
	Unit-4: Climate	30	
	Unit-5: Water (Oceans)	10	
	Unit-6: Life on the Earth	07	
	Map and diagram	05	5
B	India-Physical Environment	78	35 Marks
	Unit-7: Introduction	04	30
	Unit-8: Physiography	28	
	Unit-9: Climate, vegetation and soil	28	
	Unit-10: Natural hazards and disasters	14	
	Map and Diagram	04	5
	Total	167	70 Marks
C	Practical Work in Geography Part I	50	30 Marks
	Unit-1: Fundamentals of Maps	20	10 Marks
	Unit-2: Topographic and Weather Maps	30	15 Marks
	Practical Record Book and Viva		5 Marks

COURSE CONTENT

Part A:	Fundamentals of Physical Geography	89 Periods
Unit 1:	Geography as a Discipline <ul style="list-style-type: none"> ▫ Geography as an integrating discipline, as a science of spatial attributes ▫ Branches of Geography: Physical Geography and Human Geography ▫ Scope and Career Options (Non-evaluative) 	06 Periods
Unit 2:	The Earth Origin and evolution of the earth; interior of the earth Wegener's continental drift theory and plate tectonics Earthquakes and volcanoes: causes, types and effects	11 Periods
Unit 3:	Landforms <ul style="list-style-type: none"> ▫ Rocks: major types of rocks and their characteristics ▫ Geomorphic processes: weathering; mass wasting; erosion and deposition; soil-formation ▫ Landforms and their evolution- Brief erosional and depositional features 	20 Periods
Unit 4:	Climate <ul style="list-style-type: none"> ▫ Atmosphere- composition and structure; elements of weather and climate ▫ Insolation-angle of incidence and distribution; heat budget of the earth-heating and cooling of atmosphere (conduction, convection, terrestrial radiation and advection); temperature- factors controlling temperature; distribution of temperature-horizontal and vertical; inversion of temperature ▫ Pressure-pressure belts; winds-planetary, seasonal and local; air masses and fronts; tropical and extra tropical cyclones 	30 Periods

	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Precipitation-evaporation; condensation-dew, frost, fog, mist and cloud; rainfall-types and world distribution ▫ Climate and Global Concerns 	
Unit 5:	Water (Oceans) <ul style="list-style-type: none"> ▫ Basics of Oceanography ▫ Oceans - distribution of temperature and salinity ▫ Movements of ocean water-waves, tides and currents; submarine reliefs ▫ Ocean resources and pollution 	10 Periods
Unit 6:	Life on the Earth <ul style="list-style-type: none"> ▫ Biosphere - importance of plants and other organisms; biodiversity and conservation; ecosystem and ecological balance 	07 Periods
Map work on identification of features based on 1 to 6 units on the outline Physical/Political map of the world.		05 Periods
Part B:	India-Physical Environment	78 Periods
Unit 7:	Introduction <ul style="list-style-type: none"> ▫ Location, space relations, India's place in the world 	04 Periods
Unit 8:	Physiography <ul style="list-style-type: none"> ▫ Structure and Relief; Physiographic Divisions ▫ Drainage systems: Concept of river basins, watershed; the Himalayan and the Peninsular rivers 	28 Periods
Unit 9:	Climate, Vegetation and Soil <ul style="list-style-type: none"> ▫ Weather and climate - spatial and temporal distribution of temperature, pressure winds and rainfall, Indian monsoon: mechanism, onset and withdrawal, variability of rainfalls: spatial and temporal; use of weather charts ▫ Natural vegetation-forest types and distribution; wild life; conservation; biosphere reserves ▫ Soils - major types (ICAR's classification) and their distribution, soil degradation and conservation 	28 Periods
Unit 10:	Hazards and Disasters: Causes, Consequences and Management <ul style="list-style-type: none"> ▫ Floods, Cloudbursts 	14 Periods

	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Droughts: types and impact ▫ Earthquakes and Tsunami ▫ Cyclones: features and impact ▫ Landslides 	
Map Work of features based on above units for locating and labeling on the outline Political/Physical map of India		04 Periods
Part C:	Practical Work in Geography Part I	50 Periods
Unit 1:	Fundamentals of Maps <ul style="list-style-type: none"> ▫ Geo spatial data, Concept of Geographical data matrix; Point, line, area data ▫ Maps -types; scales-types; construction of simple linear scale, measuring distance; finding direction and use of symbols ▫ Map projection- Latitude, longitude and time, typology, construction and properties of projection: Conical with one standard parallel and Mercator's projection. (only two projections) 	20 Periods
Unit 2:	Topographic and Weather Maps <ul style="list-style-type: none"> ▫ Study of topographic maps (1 : 50,000 or 1 : 25,000 Survey of India maps); contour cross section and identification of landforms-slopes, hills, valleys, waterfall, cliffs; distribution of settlements ▫ Aerial Photographs: Types and Geometry-vertical aerial photographs; difference between maps and aerial photographs; photo scale determination. Identification of physical and cultural features ▫ Satellite imageries, stages in remote sensing data-acquisition, platform and sensors and data products, (photographic and digital) ▫ Use of weather instruments: thermometer, wet and dry-bulb thermometer, barometer, wind vane, rain gauge 	30 Periods
	Practical Record Book and Viva Voce Viva to be based on Practical Unit I and II only.	

विषय सूची

भाग—क

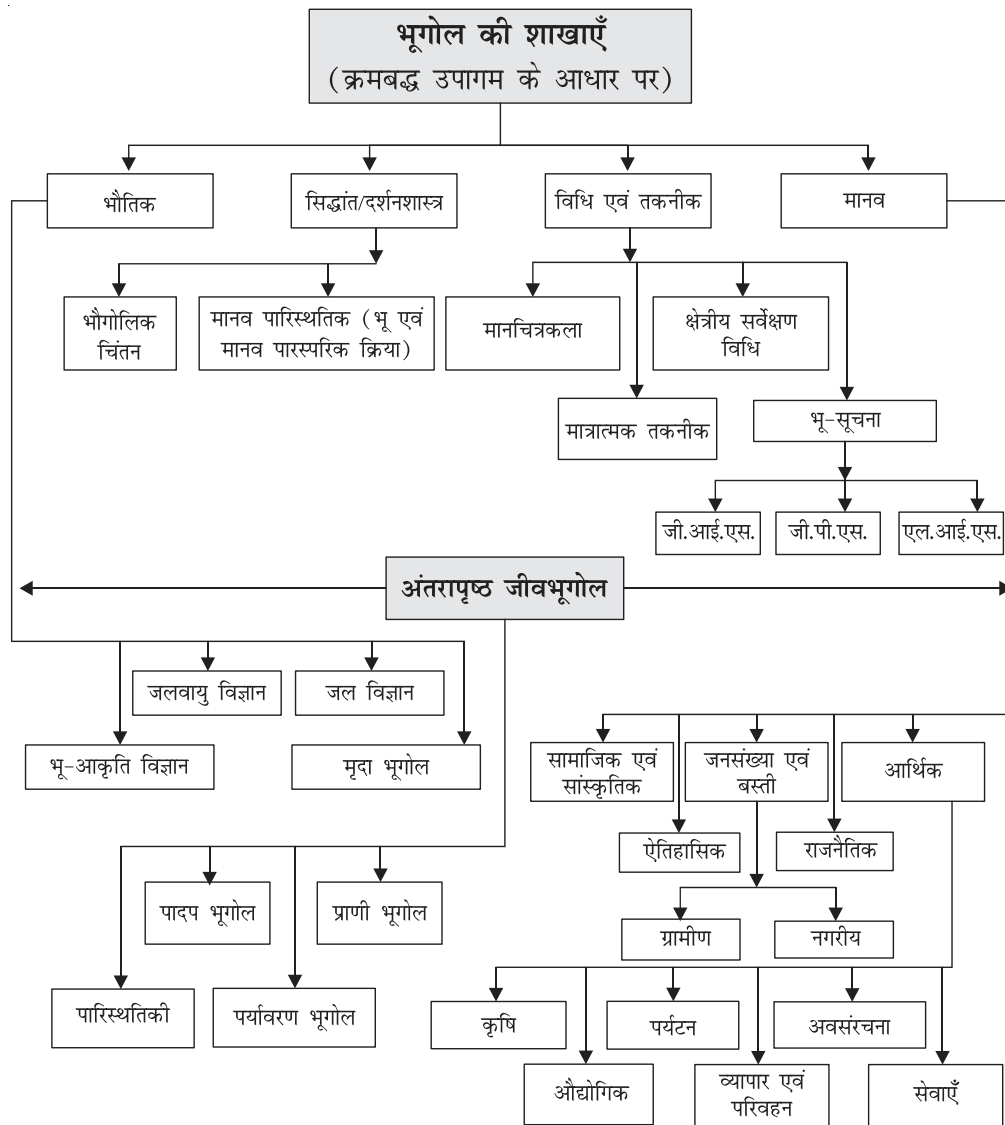
अध्याय	विषय	पृष्ठ
1.	भूगोल एक विषय के रूप में	01–12
2.	पृथ्वी की उत्पत्ति एवं विकास	13–21
3.	पृथ्वी की आन्तरिक संरचना	22–34
4.	महासागरों और महाद्वीपों का वितरण	35–47
6.	भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ	48–60
7.	भू-आकृतियाँ तथा उनका विकास	61–70
8.	वायुमंडल का संघटन एवं संरचना	71–77
9.	सौर विकिरण, ऊष्मा सन्तुलन एवं तापमान	78–84
10.	वायुमण्डलीय परिसंचरण तथा मौसमी प्रणालियाँ	85–94
11.	वायुमण्डल में जल	95–102
12.	विश्व की जलवायु	103–110
13.	महासागरीय जल	111–119
14.	महासागरीय जल संचलन	120–128
16.	जैव विविधता एवं संरक्षण	129–136

भाग-ख

अध्याय	विषय	पृष्ठ
1.	भारत की स्थिति	138-147
2.	संरचना तथा भू-आकृति विज्ञान	148-163
3.	अपवाह तंत्र	164-179
4.	जलवायु	180-196
5.	प्राकृतिक वनस्पति	197-213
7.	प्राकृतिक संकट और आपदाएँ	214-231
	मानचित्र कार्य	232-236
	अभ्यास प्रश्न-पत्र (हल सहित)	237

अध्याय- 1

भूगोल एक विषय के रूप में (Geography as a Discipline)



प्रश्न-2 निम्नलिखित में से किसमें विशेष क्षेत्र की सभी भौगोलिक घटनाओं का अध्ययन किया जाता है?

- (क) व्यवस्थित दृष्टिकोण (ख) भौतिक दृष्टिकोण
(ग) द्वैतवाद दृष्टिकोण (घ) क्षेत्रीय दृष्टिकोण।

उत्तर- (घ) क्षेत्रीय दृष्टिकोण

प्रश्न-3 निम्नलिखित स्तंभों से सही जोड़े बनाएं और सही विकल्प को चिन्हित करें।

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. जनसंख्या भूगोल | क कृषि |
| 2. आर्थिक भूगोल | ख मिट्टी |
| 3. क्षेत्रीय भूगोल | ग जनाकिकी |
| 4. मृदा विज्ञान | घ कार्ल रिटर |
| (क) 1 ख, 2 ग, 3 क, 4 घ | (ख) 1 क, 2 घ, 3 ख, 4 ग |
| (ग) 1 घ, 2 ख, 3 ग, 4 क | (घ) 1 ग, 2 क, 3 घ, 4 ख |

उत्तर- (घ) 1 ग, 2 क, 3 घ, 4 ख,

प्रश्न-4 भौतिक भूगोल के अंतर्गत किस तत्व का अध्ययन किया जाता है?

- (क) मौसम (ख) मिट्टी
(ग) वायुमंडल (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न-5 यह मानव की आर्थिक क्रियाओं जैसे कृषि, उद्योग, पर्यटन, व्यापार सेवाओं का अध्ययन है।

- (क) आर्थिक भूगोल (ख) जनसांख्यिकी
(ग) राजनीतिक भूगोल (घ) ऐतिहासिक भूगोल

उत्तर- (क) आर्थिक भूगोल

उत्तर- (ग) मृदा का अध्ययन

प्रश्न-6 निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

कथन: (A) प्रौद्योगिकी ने प्रकृति के बारे में हमारी समझ में सुधार किया है।

कारण: (R) प्रौद्योगिकी ने प्राकृतिक घटनाओं के साथ-साथ आर्थिक और सामाजिक पैरामीटर की निगरानी के बेहतन अवसर प्रदान किए हैं।

सही विकल्प चुनें:

- (क) केवल A सही है
- (ख) A और R दोनों सही हैं और R, A की व्याख्या करता है
- (ग) केवल R सही है
- (घ) दोनों गलत हैं

उत्तर— (ख) A और R दोनों सही हैं और R, A की व्याख्या करता है

प्रश्न-7 पर्यावरण भूगोल के लिए प्रमुख मुद्दा है—

- (क) अधिवासों का वैज्ञानिक अध्ययन
- (ख) प्रदूषण, भूमि क्षरण और पर्यावरण का संरक्षण
- (ग) जानवरों और उनके आवासों की भौगोलिक विशेषताएँ
- (घ) जनसंख्या विस्फोट

उत्तर— (ख) प्रदूषण, भूमि क्षरण और पर्यावरण का संरक्षण

प्रश्न-8 भूगोल के क्रमबद्ध उपागम के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है:

- (क) कार्ल रिटर द्वारा यह उपागम दिया गया था
- (ख) इस उपागम में एक तथ्य का दुनिया भर में अध्ययन किया जाता है
- (ग) इस उपागम में एक क्षेत्र के सभी तथ्यों का अध्ययन किया जाता है
- (घ) यह किसी देश की मिट्टी, जलवायु और जनसंख्या के बारे में अध्ययन करता है।

उत्तर— (b) इस उपागम में एक तथ्य का दुनिया भर में अध्ययन किया जाता है

प्रश्न-9 मानचित्र बनाने के विज्ञान को कहा जाता है:

- (क) GIS
- (ख) फील्ड सर्वेक्षण
- (ग) मानचित्र कला / Cartography
- (घ) स्थलाकृति

उत्तर- (ग) मानचित्र कला / Cartography

प्रश्न-10 भू-आकृति, उनके विकास एवं सम्बद्ध प्रक्रियाओं का अध्ययन है।

- (क) जलवायु विज्ञान
- (ख) जल विज्ञान
- (ग) प्राणि विज्ञान
- (घ) भू-आकृति विज्ञान

उत्तर- (घ) भू-आकृति विज्ञान

लघु एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 क्या? कहाँ ? और क्यों? वर्गों के प्रश्नों का वर्णन कीजिए जिनका उत्तर भूगोल देता है?

अथवा

किस आधार पर कह सकते हैं कि भूगोल एक वैज्ञानिक विषय है?

उत्तर- भूगोल एक वैज्ञानिक विषय है। एक परिपक्व वैज्ञानिक विषय के रूप में भूगोल निम्नलिखित तीन वर्गों के प्रश्नों से संबंधित है-

- (1) क्या? - कुछ प्रश्न ऐसे होते हैं जो भूतल पर पाई जाने वाली प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक विशेषताओं के प्रतिरूप की पहचान से जुड़े हुए होते हैं, जो "क्या" प्रश्न का उत्तर देते हैं।

- (2) कहाँ ? – कुछ ऐसे भी प्रश्न होते हैं जो पृथ्वी पर भौतिक एवं सांस्कृतिक तत्वों के वितरण से जुड़े हुए होते हैं, ये “कहाँ” प्रश्न से संबद्ध होते हैं।
- (3) क्यों ? – प्रश्नों का तीसरा वर्ग व्याख्या अथवा तत्वों के बीच कार्य-कारण संबंध से जुड़ा होता है, जो “क्यों” का उत्तर देता है।

प्रश्न-2 भौतिक भूगोल की प्रमुख शाखाओं का वर्णन कीजिए?

भौतिक भूगोल की निम्नलिखित चार प्रमुख शाखाएँ हैं –

- (1) भू आकृतिक विज्ञान – भूपृष्ठ पर पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के भू-लक्षणों, जैसे-महाद्वीपों, पर्वतों पठारों, मैदानों, नदी घाटियों आदि का जननिक अध्ययन है।
- (2) जलवायु विज्ञान – इसमें जलवायु तथा इसके संघटक तत्वों का क्रमबद्ध अध्ययन किया जाता है। वर्षा, तापमान, वायुदाब, पवन, आंधी आदि जलवायु के मुख्य घटक हैं।
- (3) जल विज्ञान-इसमें महासागरों, नदियों, झीलों, हिमानियों तथा जलवाष्प द्वारा प्रकृति तथा मानव जीवन में जल की भूमिका का अध्ययन किया जाता है।
- (4) मृदा भूगोल – इसमें मृदा के निर्माण की प्रक्रिया उनके प्रकार, उत्पादकता स्तर तथा उनके वितरण का अध्ययन किया जाता है।

प्रश्न-3 मानव भूगोल के अन्तर्गत कौन कौन सी प्रमुख उपशाखाएँ शामिल हैं?

उत्तर- मानव भूगोल भूपृष्ठ पर मानवीय अथवा सांस्कृतिक तत्वों का अध्ययन करता है। घर गाँव, कस्बे, नगर रेलवे, सड़के, पुल आदि मनुष्य द्वारा बनाए जाते हैं और मानवीय तत्व कहलाते हैं। इसलिए मानव भूगोल बहुत ही विस्तृत विषय है और इसकी अनेक शाखाएँ निम्नलिखित हैं-

- (1) सांस्कृतिक भूगोल।
- (2) सामाजिक भूगोल
- (3) जनसंख्या भूगोल।
- (4) नगरीय भूगोल।

- (5) ग्रामीण भूगोल ।
- (6) आर्थिक भूगोल ।
- (7) कृषि भूगोल ।
- (8) औद्योगिक भूगोल ।
- (9) राजनैतिक भूगोल ।
- (10) व्यापार एवं परिवहन भूगोल ।

प्रश्न-4 भूगोल एक संश्लेषणात्मक विषय है। स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- भूगोल एक संश्लेषणात्मक विषय है जो क्षेत्रीय संश्लेषण का प्रयत्न करता है तथा इतिहास, कालिक संश्लेषण का प्रयास करता है।

आज वर्तमान दुनिया से एक वैश्विक ग्राम का प्रतिबोधन होता है। परिवहन के बेहतर साधनों एवं बढ़ती हुई गम्यता की वजह से दूरियां कम हो गयी है। श्रव्य-दृश्य माध्यमों तथा सूचना तकनीकी ने आँकड़ों को बहुत समृद्ध बना दिया है।

प्रौद्योगिकी ने प्राकृतिक तथ्यों एवं आर्थिक तथा सामाजिक प्राचल के निरीक्षण एवं परीक्षण के बेहतर अवसर प्रदान किए हैं।

प्रश्न-5 भौतिक भूगोल का महत्त्व स्पष्ट करो।

- उत्तर-**
1. भौतिक भूगोल में भूमंडल, वायुमंडल, जलमंडल, जैव मंडल, खाद्य श्रृंखला, मिट्टियों, मृदा पार्श्विका (Profile) आदि का अध्ययन किया जाता है ये प्रत्येक तत्व मानव के लिए महत्वपूर्ण है।
 2. भौतिक भूगोल प्राकृतिक संसाधनों के मूल्यांकन तथा प्रबंधन से जुड़े विषय के रूप में विकसित हो रहा है।
 3. भौतिक पर्यावरण संसाधन प्रदान करता है तथा मानव इन संसाधनों का उपयोग करते हुए अपना आर्थिक और सांस्कृतिक विकास सुनिश्चित करता है।
 4. सतत विकास के लिए भौतिक वातावरण का ज्ञान नितांत आवश्यक है जो भौतिक भूगोल के महत्त्व को रेखांकित करता है।

प्रश्न-6 मनुष्य और प्रकृति के मध्य अंतर्संबंधों का तीन बिंदुओं में मूल्यांकन करें।

- उत्तर-**
1. मानव ने अनुकूलन (Adaptation) तथा परिवर्तन अर्थात (Modification) के माध्यम से प्रकृति के साथ समझौता किया है।
 2. मानव ने उच्च तकनीकी एवं प्राकृतिक संसाधनों का समुचित उपयोग करके प्राकृतिक वातावरण में परिवर्तन किए हैं।
 3. तकनीकी के क्रमिक विकास के साथ मानव अपने ऊपर भौतिक पर्यावरण के द्वारा कसे हुए बंधन को ढीला करने में सक्षम हो गया है। तकनीकी ने श्रम की कठोरता को कम करके श्रम-क्षमता को बढ़ाया है तथा कार्य के दौरान अवकाश का प्रावधान किया है।

प्रश्न-7 हमें भूगोल विषय का अध्ययन क्यों करना चाहिये?

उत्तर- 'भूगोल' का अध्ययन हमारे लिए अति आवश्यक है क्योंकि -

1. भूगोल के अध्ययन से हमें मानव समाजों में पायी जाने वाली विभिन्नता को समझने में आसानी होती है। जिससे वैश्विक शान्ति और भाई-चारे की भावना प्रबल होती है।
2. भूगोल हमको भू पृष्ठ की विविधताओं को समझने तथा स्थान व समय संदर्भ में ऐसी विभिन्नताओं को पैदा करने वाले कारकों की तलाश करने की योग्यता देता है।
3. भूगोल मानचित्र के जरिये वास्तविक पृथ्वी को जानने और धरातल पर विभिन्न तत्वों के दृश्य ज्ञान की कुशलता विकसित करता है।
4. भूगोल में आधुनिक वैज्ञानिक तकनीकों जैसे-भौगोलिक सूचना तंत्र (GIS) संगणक मानचित्र-कला (Computer cartography) दूर संवेदन (Remote Sensing) के अध्ययन ने ज्ञान और कुशलता को प्राप्त करने तथा राष्ट्रीय विकास में सहयोग करने की दक्षता प्रदान की है।

5. इसने विश्व में व्यापार—वाणिज्य में वृद्धि के साथ—साथ प्रशासन चलाने, भ्रमण व पर्यटन को बढ़ावा दिया है।

प्रश्न—8 क्रमबद्ध भूगोल (व्यवस्थित) और प्रादेशिक भूगोल (क्षेत्रीय) के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए

अथवा

भूगोल के दो प्रमुख उपागमों का वर्णन कीजिए।

उत्तर— भूगोल के दो प्रमुख उपागम निम्नलिखित हैं—

क्रमबद्ध भूगोल (Systematic Geography)	प्रादेशिक भूगोल (Regional Geography)
1. क्रमबद्ध भूगोल का दृष्टिकोण, जर्मन भूगोलवेत्ता अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट द्वारा प्रस्तुत किया गया था।	क्षेत्रीय भूगोल का दृष्टिकोण एक अन्य जर्मन भूगोलवेत्ता कार्ल रिटर द्वारा विकसित किया था।
2. क्रमबद्ध भूगोल में एक विशिष्ट भौगोलिक तत्व का अध्ययन किया जाता है।	प्रादेशिक भूगोल में किसी एक प्रदेश का सभी भौगोलिक तत्वों के संदर्भ में एक इकाई के रूप में अध्ययन किया जाता है।
3. क्रमबद्ध विधि किसी क्षेत्र का समाकलित (Integrated) रूप प्रस्तुत करती है।	प्रादेशिक विधि एकाकी रूप प्रस्तुत करती है।
4. यह विधि राजनैतिक इकाइयों पर आधारित होती है।	यह विधि भौगोलिक इकाइयों पर आधारित है।
5. यह अध्ययन, खोज व तथ्यों को प्रस्तुत करती है।	यह विधि किसी प्रदेश के वातावरण तथा मानव के बीच अंतर्संबंध प्रस्तुत करती है।
6. इस अध्ययन में एक घटक जैसे जलवायु के आधार पर विभिन्न प्रकार व उप-प्रकार निश्चित किए जाते हैं।	इस अध्ययन में प्रदेशों का सीमांकन किया जाता है। इसे प्रादेशीकरण कहते हैं।

प्रश्न-9 भूगोल अध्ययन की आगमन तथा निगमन पद्धतियों में अन्तर स्पष्ट करें।

उत्तर- आगमन पद्धति (Inductive Method)—आगमन पद्धति के अन्तर्गत भूगोलवेत्ता तथ्यों का एक समुच्चय (Set of Facts) एकत्रित कर लेता है।

इनमें पाई जाने वाली समानताओं को छोट लेता है और नियम निर्मित करता है। यह अध्ययन विशेष से सामान्य के सिद्धांत (From specific to general) पर आधारित है।

निगमन पद्धति (Deductive Method)— इसके अन्तर्गत कहे गये आधार पर वाक्य से निष्कर्ष निकाले जाते हैं। यह विधि 'सामान्य से विशेष (From general to specific) के सिद्धांत' पर आधारित है।

प्रश्न-10 स्पष्ट कीजिए कि किस प्रकार भूगोल अन्य सामाजिक शास्त्रों से सम्बन्धित है। उचित उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- भूगोल की प्रमुख शाखा मानव भूगोल का अन्य सामाजिक विज्ञानों के विषयों जैसे इतिहास, अर्थशास्त्र, राजनीतिशास्त्र, समाजशास्त्र, दर्शनशास्त्र, जनांकिकी आदि के साथ निकट का सम्बन्ध है। जो इस प्रकार है:

- (1) इतिहास तथा भूगोल का आपस में गहरा सम्बन्ध है क्योंकि ये दोनों विषय क्रमशः काल तथा स्थान के अध्ययन से सम्बन्धित हैं।
- (2) राजनीतिशास्त्र में राज्य, क्षेत्र जनसंख्या, प्रभुसत्ता आदि का विश्लेषण सम्मिलित है जबकि राजनितिक भूगोल में एक क्षेत्रीय इकाई के रूप में राज्य तथा उसकी जनसंख्या के राजनीतिक व्यवहार का अध्ययन किया जाता है।
- (3) भूगोल की एक उपशाखा आर्थिक भूगोल तथा अर्थशास्त्र का धनिष्ट संबंध है। अर्थशास्त्र तथा आर्थिक भूगोल की विषय वस्तु में बहुत सी समानताएँ पाई जाती हैं।

इसी प्रकार जनसंख्या भूगोल जनांकिकी से, सामाजिक भूगोल समाजशास्त्र से तथा सांस्कृतिक भूगोल मानवशास्त्र से सम्बन्धित हैं।

प्रश्न-11 क्या भूगोल को क्षेत्रीय भिन्नता का अध्ययन मानना तार्किक है? तीन बिन्दुओं में इस की पुष्टि कीजिए?

- उत्तर-**
1. भूगोल में उन सभी तत्वों का अध्ययन करना होता है जो क्षेत्रीय सन्दर्भ में भिन्न होते हैं।
 2. भूगोलवेत्ता मात्र धरातल पर तथ्यों में विभिन्नता का अध्ययन नहीं करता बल्कि उन कारकों का भी अध्ययन करता है जो इन विभिन्नताओं को जन्म देते हैं। **(कार्य-कारण सम्बन्ध)**
 3. उदाहरण के तौर पर फसल के स्वरूप में प्रादेशिक भिन्नताएं पाई जाती हैं, जो मिट्टी, जलवायु, बाजार में मांग, किसानों की व्यय-क्षमता, तकनीकी निवेश की उपलब्धता आदि में भिन्नताओं से समबन्धित होती है। इस प्रकार भूगोल दो तत्वों के मध्य **कार्य-कारण संबंध** भी ज्ञात करता है।

प्रश्न-12 "एक जगह का इतिहास उसके भूगोल से प्रभावित होता है।" उपयुक्त उदाहरणों के साथ कथन को विस्तृत करें।

उत्तर- किसी स्थान भूगोल उस क्षेत्र के इतिहास को कई प्रकार से प्रभावित करता है। उदाहरण के लिए

1. हिमालय ने लंबे समय तक भारत के लिए एक अवरोध और संरक्षण के रूप में कार्य किया है, लेकिन उसमें विद्यमान दो दरों ने आक्रमणकारियों को मार्ग प्रदान किया है।
2. लंबी तटरेखा ने यूरोपीय को समुद्री मार्गों को खोजने और तटीय स्थानों में बस्तियों या व्यापार शहरों को बनाने के लिए प्रोत्साहित किया।
3. पहाड़ों या जल से घिरे क्षेत्र हमले या युद्ध के मामले में प्राकृतिक सुरक्षा प्रदान करते हैं।

प्रश्न—13 “भौतिक भूगोल प्राकृतिक विज्ञान के अधिक करीब है। टिप्पणी कीजिए।

उत्तर— हां, यह सच है कि भौतिक प्राकृतिक विज्ञान के अधिक करीब है क्योंकि यह भौतिक, जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, वनस्पति विज्ञान, गणित आदि के साथ इसकी सामग्री साझा करता है। उदाहरण के लिए:

1. भूगोलवेत्ता विभिन्न गणनाओं और डेटा व्याख्या के लिए गणित के ज्ञान का उपयोग करता है।
2. कार्टोग्राफी और मात्रात्मक तकनीकों को गणित में प्रवीणता की आवश्यकता होती है।
3. जलवायु के बुनियादी भौतिक नियमों को समझने के लिए भौतिकी के ज्ञान की आवश्यकता है।
4. भू-आकृति विज्ञान अपना आधार भू-विज्ञान से प्राप्त करता है। जैव भूगोल वनस्पति विज्ञान, प्राणिविज्ञान आदि के साथ समान रूप से सामग्री साझा करता है।

अध्याय- 2
पृथ्वी की उत्पत्ति एवं विकास
(Origin and Evolution of the Earth)

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 पार्थिव ग्रह चट्टानी क्यों हैं?

- (क) ये ग्रह छोटे हैं
- (ख) सौर पवन के कारण वो हाइड्रोजन, हीलियम गैसों को रोक नहीं पाए
- (ग) क और ख दोनों
- (घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- (ग) क और ख दोनों

प्रश्न-2 किस विशेषज्ञ ने निहारिका परिकल्पना दी थी ?

- (क) इम्मैनुएल कांत
- (ख) लाप्लास
- (ग) चेम्बेरलेन
- (घ) मोल्टन।

उत्तर- (ख) लाप्लास

प्रश्न-3 वर्तमान में ब्रह्मांड की उत्पत्ति के संबंध में कौन सा सिद्धांत सबसे अधिक व्यापक रूप से स्वीकृत है?

- (क) टकराव की परिकल्पना
- (ख) बिग बैंग सिद्धांत
- (ग) निहारिका परिकल्पना
- (घ) द्वितारक सिद्धांत

उत्तर- (ख) बिग बैंग सिद्धांत

प्रश्न-4 निम्नलिखित स्तंभों से सही जोड़े बनाएं और सही विकल्प को चिह्नित करें।

1	क्षुद्रग्रह	क	हाइड्रोजन गैस का एक बहुत बड़ा बादल
2	नेबुला	ख	गैस विशालकाय ग्रह
3	बुध	ग	मंगल और बृहस्पति की कक्षाओं के बीच पाए जाने वाले छोटे चट्टानी कण
4	शनि	घ	आंतरिक ग्रह

(क) 1 ख, 2 ग, 3 क, 4 घ

(ख) 1 क, 2 घ, 3 ख, 4 ग

(ग) 1 घ, 2 ख, 3 ग, 4 क

(घ) 1 ग, 2 क, 3 घ, 4 ख

उत्तर- (घ) 1 ग, 2 क, 3 घ, 4 ख

प्रश्न-5 निम्नलिखित में से कौन आंतरिक ग्रह नहीं है?

(क) बृहस्पति

(ख) बुध

(ग) शुक्र

(घ) पृथ्वी

उत्तर- (क) बृहस्पति

प्रश्न-6 ब्रह्मांड के विस्तार का मतलब है

(क) तारों की संख्या में वृद्धि

(ख) आकाशगंगाओं के बीच अंतरिक्ष में वृद्धि

(ग) नए आकाशीय पिंडों की खोज

(घ) ग्रहों के घूमने की गति में वृद्धि

उत्तर- (ख) आकाशगंगाओं के बीच अंतरिक्ष में वृद्धि

प्रश्न-7 स्थलीय ग्रहों का निर्माण किन तत्वों से होता है?

(क) चट्टान और धातु

(ख) हाइड्रोजन और हीलियम

(ग) तरल तत्व

(घ) उपरोक्त सभी।

उत्तर- (क) चट्टानों और धातु

प्रश्न-8 निम्न को सही क्रम में व्यवस्थित करें (प्रारंभ से नवीन):

1. पहली मछली की उत्पत्ति
2. ब्लू ग्रीन शैवालकी उत्पत्ति
3. रेंगने वाले जीवों की शुरुआत
4. मनुष्यों की उत्पत्ति

(क) 1-2-3-4

(ख) 2-3-1-4

(ग) 2-1-3-4

(घ) 4-3-2-1

उत्तर- (ग)

प्रश्न-9 बिग बैंग सिद्धांत के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?

- (क) अनंत तापमान के साथ पदार्थ की एक छोटी-सी गेंद (गोलक) थी
- (ख) छोटी गेंद (गोलक) में एक हिंसक विस्फोट हुआ था
- (ग) ब्रह्मांड विस्फोट के बाद सिकुड़ गया
- (घ) विस्फोट के तीन मिनट के भीतर परमाणु का गठन किया गया था

उत्तर- (ग) ब्रह्मांड विस्फोट के बाद सिकुड़ गया

प्रश्न-10 प्रक्रिया से पृथ्वी के वायुमंडल में ऑक्सीजन आई।

- (क) विभेदन की प्रक्रिया
- (ख) गैस उत्सर्जन (degassing) की प्रक्रिया
- (ग) प्रकाश संश्लेषण
- (घ) ज्वालामुखी विस्फोट

उत्तर- (ग) प्रकाश संश्लेषण

लघुउत्तरीय प्रकार के प्रश्न

प्रश्न-1 प्रकाशवर्ष (Lightyear) क्या है?

उत्तर— प्रकाशवर्ष समय का नहीं वरन् दूरी का माप है। प्रकाश की गति लगभग 3 लाख कि.मी. प्रति सेकेण्ड है। एक साल में प्रकाश जितनी दूरी तय करेगा, वह एक प्रकाशवर्ष होगा। यह 9.461×10^{12} कि.मी. के बराबर है। पृथ्वी और सूर्य की औसत दूरी 14 करोड़ 95 लाख 98 हजार किलोमीटर है। प्रकाशवर्ष के सन्दर्भ में यह दूरी केवल 8.311 मिनट है।

प्रश्न-2 पृथ्वी पर वायुमण्डल का विकास कैसे हुआ?

उत्तर— पृथ्वी पर वायुमण्डल के विकास की तीन अवस्थाएं हैं।

- (1) पहली अवस्था में सौर पवन के कारण हाइड्रोजन व हीलियम पृथ्वी से दूर हो गयी।
- (2) दूसरी अवस्था में पृथ्वी के ठंडा होने व विभेदन के दौरान पृथ्वी के अंदर से बहुत सी गैसों व जलवाष्प बाहर निकले जिसमें जलवाष्प, नाइट्रोजन, कार्बन-डाई-आक्साइड, मीथेन व अमोनिया अधिक मात्रा में निकलीं, किंतु, स्वतन्त्र ऑक्सीजन बहुत कम थी।
- (3) तीसरी अवस्था में पृथ्वी पर लगातार ज्वालामुखी विस्फोट हो रहे थे जिसके कारण वाष्प एवं गैसों बढ़ रही थीं। यह जलवाष्प संघनित होकर वर्षा के रूप में परिवर्तित हुयी जिससे पृथ्वी पर महासागर बने एवं उनमें जीवन विकसित हुआ। जीवन विकसित होने के पश्चात् प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया तीव्र हुई एवं पृथ्वी के वायुमंडल में ऑक्सीजन की अधिकता हुई।

प्रश्न-3 पृथ्वी के उत्पत्ति से संबंधित विभिन्न संकल्पनाओं को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बंधित प्रमुख प्राचीन संकल्पनायें निम्नलिखित थी

- (1) नीहारिका परिकल्पना—इस परिकल्पना के जनक इमैनुअल कान्ट थे। इनके अनुसार गैस एवं अन्य पदार्थों के घूमते हुए बादल से ग्रहों की उत्पत्ति हुई।
- (2) लाप्लास ने इस परिकल्पना में सुधार करते हुए कहा कि घूमती हुई नेबुला

के कोणीय संवेग बढ़ जाने से नेबुला संकुचित हो गयी और उसका बाहरी भाग छल्लों के रूप में बाहर निकला जो बाद में ग्रहों में परिवर्तित हो गया।

- (3) चेम्बरलेन एवं मोल्टन के अनुसार सूर्य के पास से एक अन्य तारा तीव्र गति से गुजरा। जिसके गुरुत्वीय बल के कारण सूर्य की सतह से सिंगार के आकार का एक टुकड़ा अलग हो गया, कालान्तर में उसी टुकड़े से ग्रहों का निर्माण हुआ।

प्रश्न—4 पार्थिव ग्रहों एवं बाह्य ग्रहों में अन्तर के प्रमुख कारण क्या हैं?

- उत्तर— (1) पार्थिव ग्रह जनक तारे के समीप थे अतः अधिक तापमान के कारण वहाँ गैसें संघनित नहीं हो पायीं जबकि जोवियन ग्रह दूर होने के कारण वहाँ गैसें संघनित हो गयीं।
- (2) सौर वायु के प्रभाव से पार्थिव ग्रहों के गैस व धूलकण उड़ गये किन्तु जोवियन ग्रहों की गैसों को सौर पवन नहीं हटा पायी।
- (3) पार्थिव ग्रह छोटे थे एवं इनमें गुरुत्वाकर्षण शक्ति कम थी अतः इन पर सौर पवनों के प्रभाव से गैसें रूकी नहीं। जबकि जोवियन ग्रह भारी थे तथा दूर होने के कारण सौर पवनों के प्रभाव से बचे रहे। अतः उन पर गैसें रूकी रहीं।

प्रश्न—5 ग्रहों के निर्माण की विभिन्न अवस्थायें कौन सी हैं। स्पष्ट कीजिये?

- उत्तर— (1) गैस के गुंथित झुंड तारों के रूप में थे इन गुंथित झुंडों में गुरुत्वाकर्षण बल से क्रोड का निर्माण हुआ। इस क्रोड के चारों तरफ गैस व धूलकण की घूमती हुई तश्तरी विकसित हुई।
- (2) दूसरी अवस्था में क्रोड के चारों तरफ का पदार्थ छोटे गोलकों के रूप में विकसित हुआ। ये छोटे गोलक पारस्परिक आकर्षण के कारण ग्रहाणुओं में बदल गए।
- (3) अनेक छोटे ग्रहाणु मिलकर बड़े होते गए एवं ग्रहों के रूप में बदल गए।

प्रश्न— 6 स्थलमंडल के विकास में विभेदन प्रक्रिया का क्या योगदान है?

उत्तर— हल्के व भारी घनत्व वाले पदार्थों के पृथक होने की प्रक्रिया को विभेदन कहा जाता

है। पृथ्वी की उत्पत्ति के दौरान अत्यधिक ताप के कारण पृथ्वी के पदार्थ द्रव अवस्था में हो गए जिसके फलस्वरूप हल्के एवं भारी घनत्व का एक मिश्रण तैयार हो गया। घनत्व के अंतर के कारण भारी पदार्थ पृथ्वी के केंद्र में चले गए एवं हल्के पदार्थ की सतह या उपरी भाग की तरफ आ गये। समय के साथ ये पदार्थ ठंडे हुए और ठोस रूप में भूप्रटी के रूप में विकसित हुए।

प्रश्न-7 ग्रहों के निर्माण की प्रमुख अवस्थाएँ क्या हैं?

उत्तर- वैज्ञानिकों द्वारा ग्रहों के निर्माण की तीन अवस्थाएँ मानी गई हैं:-

1. ग्रहों का निर्माण तारों से हुआ है। गुरुत्वाकर्षण बल के परिणामस्वरूप आरंभ में क्रोड का निर्माण हुआ, जिसके चारों ओर गैस और धूलकणों की चक्कर लगाती हुई एक तश्तरी विकसित हो गई।
2. दूसरी अवस्था में गैसीय बादल के संघनन के कारण क्रोड के आस पास का पदार्थ छोटे गोलाकार पिंडों के रूप में विकसित हो गया। जिन्हें **ग्रहाणु** कहा गया।
3. बाद में बढ़ते गुरुत्वाकर्षण के कारण ये ग्रहाणु आपस में जुड़ कर बड़े पिंडों का रूप धारण कर गए। यह ग्रह निर्माण की तीसरी और अन्तिम अवस्था मानी जाती है।

प्रश्न-8 चन्द्रमा की उत्पत्ति से सम्बन्धित 'द बिग स्प्लैट' सिद्धान्त क्या है?

उत्तर- इस सिद्धान्त के अन्तर्गत यह माना जाता है कि पृथ्वी के बनने के कुछ समय बाद ही मंगल ग्रह से तीन गुणा बड़े आकार का एक पिंड पृथ्वी से टकराया। इस टकराव से पृथ्वी का एक हिस्सा टूटकर अंतरिक्ष में बिखर गया। यही पदार्थ चन्द्रमा के रूप में पृथ्वी का चक्कर लगाने लगा। यह घटना 4.44 अरब वर्ष पहले हुई थी।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 पृथ्वी के विकास संबंधी अवस्थाओं को बताते हुए हर अवस्था/चरण को संक्षेप में वर्णित कीजिए।

उत्तर— प्रारंभ में हमारी पृथ्वी चट्टानी गर्म तथा विरान थी। इसका वायुमण्डल भी बहुत ही विरल था, जिसकी रचना हाइड्रोजन तथा हीलियम गैसों से हुई थी। कालांतर में कुछ ऐसी घटनाएँ घटी, जिनके कारण पृथ्वी सुन्दर बन गई और इसपर जल तथा जीवन के लिए अनुकूल परिस्थितियों विकसित हुई। पृथ्वी पर जीवन आज से लगभग 460 करोड़ वर्ष पूर्व विकसित हुआ। पृथ्वी की संरचना परतदार है, जिसमें वायुमण्डल की बाहरी सीमा से पृथ्वी के केन्द्र तक प्रत्येक परत की रचना एक-दूसरे से भिन्न है। कालांतर में स्थलमडल तथा वायुमण्डल की रचना हुई। पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति इसके निर्माण के अंतिम चरण में हुई।

प्रश्न—2 आंतरिक (पार्थिव) ग्रहों और बाहरी (जोवियन) ग्रहों के बीच अंतर स्पष्ट करे।

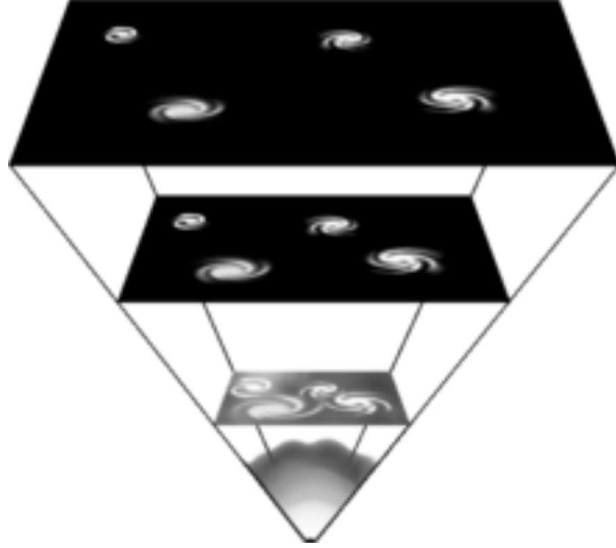
उत्तर— आंतरिक ग्रहों और बाहरी ग्रहों के बीच अंतर

	आंतरिक ग्रह (पार्थिव)	बाहरी ग्रह (जोवियन)
1	बुध, शुक्र, पृथ्वी और मंगल को आंतरिक ग्रह कहा जाता है।	बृहस्पति, शनि, यूरेनस, नेपच्यून को बाहरी ग्रह कहा जाता है
2	वे क्षुद्रग्रहों के बेल्ट और सूरज के बीच पाए जाते हैं।	वे क्षुद्रग्रहों के बेल्ट के बाद पाए जाते हैं।
3	इन्हें स्थलीय ग्रह भी कहा जाता है।	उन्हें जोवियन ग्रह कहा जाता है
4	आकार में छोटे होते हैं।	आकार में बड़े होते हैं।
5	उच्च घनत्व होता है।	कम घनत्व होता है।
6	ठोस चट्टानी अवस्था होती है	गैसीय अवस्था होते हैं।
7	आंतरिक ग्रह गर्म होते हैं	बाहरी ग्रह ठंडे होते हैं

प्रश्न—3 ब्रह्मांड का विस्तार (बिग बैंग) सिद्धांत के बारे में बताएं। यह किसने दिया?

उत्तर— बिग बैंग सिद्धांत 1920 में एडविन हबल के द्वारा दिया गया। इनके अनुसार

ब्रह्मांड का विस्तार हो रहा है। समय बीतने के साथ आकाशगंगाएँ आगे बढ़ती हैं। यह सिद्धांत कहता है कि आकाशगंगाएँ एक दूसरे से दूर जा रही हैं। ब्रह्मांड का विस्तार हो रहा है।



एक बिंदु के रूप में ब्रह्माण्ड

बिग बैंग सिद्धांत

1. आज ब्रह्मांड जिन पदार्थों से बना है वह समस्त पदार्थ एकाकी परमाणु के रूप में स्थित था जिसका आयतन अत्यधिक सूक्ष्म एवं घनत्व बहुत ही अधिक था।
2. परमाणु में अत्यधिक ऊर्जा संचित हो जाने के कारण इसमें विस्फोट हुआ एवं विस्फोट के एक सेकंड के अन्दर ही ब्रह्मांड का विस्तार हुआ।
3. बिग बैंग से 3 लाख वर्षों के दौरान, तापमान 4500° केल्विन तक कम हो गया एवं परमाणुवीय पदार्थों का निर्माण हुआ।
4. ब्रह्मांड के विस्तार का मतलब आकाशगंगाओं के बीच अंतरिक्ष में वृद्धि है।

प्रश्न-4 पृथ्वी के विकास से जुड़े टकराव और अभिवृद्धि परिकल्पना को स्पष्ट कीजिए।

अथवा

पृथ्वी की उत्पत्ति से जुड़ा सबसे पहला सिद्धांत बताइए।

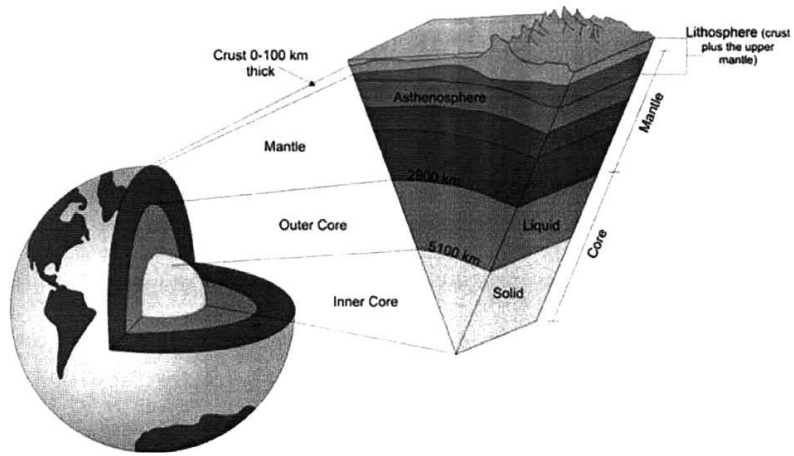
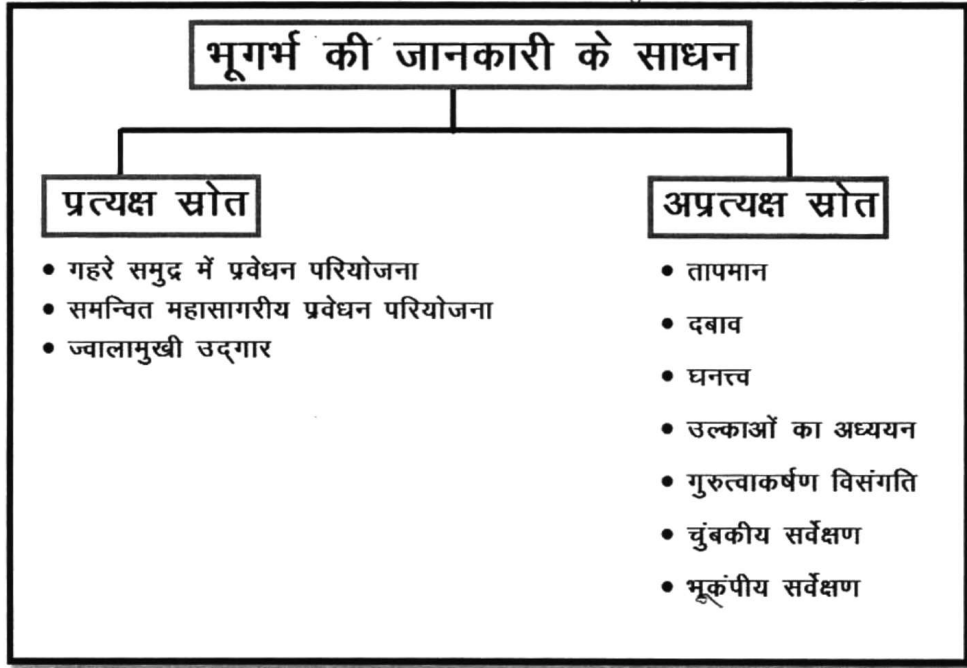
उत्तर— टकराव की परिकल्पना और अभिवृद्धि की परिकल्पना को संक्षेप में नीचे वर्णित किया गया है।

1. टकराव की परिकल्पना— यह सर जेम्स और हेरोल्ड जेफरी द्वारा दिया गया था। इस सिद्धांत के अनुसार, अंतरिक्ष में एक बड़ी नेबुला भटकती हुई छोटी नेबुला (सूर्य) के बहुत करीब आ गई और छोटे नेबुला की सतह पर इसका भारी अपवर्तन हुआ। इस मामले का पता छोटे निहारिका से और ग्रहों में संघनित शीतलन से चला।

2. अभिवृद्धि परिकल्पना— यह ऑटोशिमिड और कार्लवाइजास्कर द्वारा दिया गया था। उनके अनुसार, नेबुला नामक स्थान पर गैस और धूल बहने के बादल के रूप में सौर प्रणाली शुरू हुई। इन गैसीय बादलों ने सुपरनोवा बनाने के लिए हिंसक विस्फोट किया। प्रकार अपने स्वयं के गुरुत्वाकर्षण से सघन कोर के रूप में विकसित हुआ। सघन कोर बड़ा और गर्म हो गया। बाद में यह प्रोटोस्टार में विकसित हुआ। जो अंत में Sun शिशु सूर्य के रूप में विकसित हुआ।

इसकी केंद्रीय सतह से दूर, धूल के कण आपस में भिड़ने लगे और चट्टानों के पहले छोटे टुकड़ों में परिवर्तित हो गए और फिर बड़े पिंड बन गए जिन्हें प्लैनेटिमल्स कहा जाता है, जो एक दूसरे से टकराकर चट्टानी आंतरिक ग्रहों जैसे बुध, शुक्र, पृथ्वी और मंगल और शेष बाहरी ग्रह थे।

अध्याय- 3
पृथ्वी की आंतरिक संरचना
(Interior of the Earth)



बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित में से कौन सा स्थलमंडल को वर्णित करता है?

- (क) ऊपरी और मध्य मेंटल (ख) भू-पटल और ऊपरी मेंटल
(ग) भू-पटल और क्रोड (घ) मेंटल और क्रोड

उत्तर- (ख) भू-पटल और ऊपरी मेंटल

प्रश्न-2 मैगमा से तात्पर्य

- (क) चट्टानें (ख) ऊपरी मेंटल में सामग्री
(ग) ऊपरी क्रोड में सामग्री (घ) भू-पटल में सामग्री

उत्तर- (ख) ऊपरी मेंटल में सामग्री

प्रश्न-3. पृथ्वी पर सबसे पहले पहुंचने वाली तेज गति वाली तरंगों को क्या कहा जाता है।

- (क) अल्फा तरंगें (ख) एस-तरंगें
(ग) पी-तरंगें (घ) बीटा तरंगें।

उत्तर- (ग) पी-तरंगें

प्रश्न-4 मेंटल के ऊपरी भाग को कहा जाता है:-

- (क) एस्थेनोस्फीयर (दुर्बलतामंडल) (ख) क्रस्ट (पर्पटी)
(ग) लिथोस्फीयर (स्थलमंडल) (घ) जीवाश्म क्षेत्र।

उत्तर- (क) एस्थेनोस्फीयर (दुर्बलतामंडल)

प्रश्न-5 मेंटल की अनुमानित गहराई कितनी है?

- (क) 2400 कि.मी. (ख) 2900 कि.मी.
(ग) 3200 कि.मी. (घ) 3500 कि.मी.।

उत्तर- (ख) 2900 कि.मी.

प्रश्न-6 क्रोड किस धातु से बना है?

- (क) लोहा और मैग्नीशियम (ख) लोहा और सिलिकॉन
(ग) निकिल और लोहा (घ) निकिल और सिलिकन।

उत्तर- (ग) निकिल और लोहा

प्रश्न-7 निम्नलिखित में से पृथ्वी के किस भाग में घनत्व सर्वाधिक होता है?

- (क) पर्पटी (ख) मैटल
(ग) बाह्य क्रोड (घ) आंतरिक क्रोड

उत्तर- (घ) आंतरिक क्रोड

प्रश्न-8 कौन सी तरंगें तरल पदार्थों से नहीं गुजर सकती हैं?

- (क) प्राथमिक तरंगें (ख) द्वितीयक तरंगें
(ग) धरातलीय तरंगें (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (ख) द्वितीयक तरंगें

प्रश्न-9 भूप्रटी और मैटल के ऊपरी हिस्से को क्या कहा जाता है?

- (क) एस्थेनोस्फीयर (ख) मैग्मा
(ग) लिथोस्फीयर (घ) कोर

उत्तर- (ग) लिथोस्फीयर

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 बहिर्जात बल और अंतर्जात बल क्या हैं?

उत्तर- बहिर्जात बल—ये पृथ्वी की सतह पर होने वाले बल हैं जैसे अपक्षय, अपरदन, खनन इत्यादि।

अंतर्जात बल—ये पृथ्वी की सतह के नीचे की ताकतें हैं, जैसे ज्वालामुखी विस्फोट, भूकंप और किसी अन्य भूकंपीय गतिविधि, टेक्टोनिक प्लेट।

प्रश्न-2 गुरुत्वाकर्षण विसंगति से आपका क्या तात्पर्य है?

उत्तर- अलग-अलग स्थानों पर गुरुत्वाकर्षण के अंतर को गुरुत्वाकर्षण विसंगति कहा जाता है। गुरुत्वाकर्षण विसंगति हमें पृथ्वी की पपड़ी में द्रव्यमान के वितरण के बारे में जानकारी देती है। गुरुत्वाकर्षण बल ध्रुवों पर अधिक एवं भूमध्य रेखा पर कम होता है।

प्रश्न-3 भूकंप क्या है? उद्गमकेन्द्र और अधिकेन्द्र पर चर्चा करें। हम इसकी परिमाण और तीव्रता को कैसे मापते हैं? .

उत्तर- भूकंप का साधारण अर्थ है भूमि का काँपना अथवा पृथ्वी का हिलना। दूसरे शब्दों में अचानक झटके से प्रारम्भ हुए पृथ्वी के कम्पन को भूकम्प कहते हैं।

उद्गमकेन्द्र/फोकस- वह स्थान जहाँ से ऊर्जा निकलती है और उससे भूकंपीय तरंगें सभी दिशाओं में गतिमान होती हैं।

अधिकेन्द्र/एपिसेंटर- सतह पर स्थित वह बिंदु जो ऊर्जा के उद्गमकेन्द्र के लम्बवत् होता है, अधिकेन्द्र/एपिसेंटर कहलाता है। यह तरंगों का अनुभव करने वाला पहला बिंदु है।

भूकंप की माप: परिमाण- इसे रिक्टर स्केल द्वारा मापा जाता है।

तीव्रता- यह मरकैली स्केल द्वारा मापा जाता है।

प्रश्न-4 काल्डेरा का संक्षिप्त विवरण दें।

उत्तर- काल्डेरा- ज्वालामुखी जब बहुत अधिक विस्फोटक होते हैं तो वे ऊंचा ढांचा बनाने के बजाय उभरे हुए भाग को विस्फोट से उड़ा देते हैं और वहाँ एक बहुत बड़ा गड्ढा बन जाता है जिसे काल्डेरा (बड़ी कढाही) कहते हैं।

प्रश्न-5 प्राथमिक तरंगों और द्वितीयक तरंगों के बीच अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर- प्राथमिक तरंगों और द्वितीयक तरंगों के बीच अंतर इस प्रकार है-

प्राथमिक तरंग	द्वितीयक तरंग
1 'पी' तरंगों तेज गति से चलने वाली तरंगे है जो धरातल पर सबसे पहले पहुँचती हैं।	'एस' तरंगों धीमे गति से चलती है तथा धरातल पर 'पी' तरंगों के बाद पहुँचती हैं।
2 'पी' तरंगों ध्वनि तरंगों की तरह होती है।	'एस' तरंगों सागरीय तरंगों की तरह होती हैं।
3 ये तरंग गैस, ठोस व तरल तीनों तरह के पदार्थों से होकर गुजर सकती हैं।	'एस' तरंगों केवल ठोस पदार्थ में से ही गुजर सकती हैं।
4 'पी' तरंगों में कंपन की दिशा उत्पन्न तरंगों की दिशा के समांतर होती है।	'एस' तरंगों में कंपन की दिशा तरंगों की दिशा से समकोण बनाती हैं।
5 ये शैलों में संकुचन और फैलाव उत्पन्न करती है।	ये शैलों में उभार तथा गर्त उत्पन्न करती हैं।

प्रश्न-6 भूकंप के प्रभावों का स्पष्ट कीजिए हैं?

उत्तर- भूकंपीय आपदा से होने वाले प्रकोप निम्नलिखित हैं-

1. भूमि का हिलना।
2. धरातलीय विसगति।
3. भू-स्खलन/पंकस्खलन
4. मृदा द्रवण।
5. धरातलीय विस्थापन।

6. हिमस्खलन ।
7. बाँध व तटबंध का टूटना तथा ढाचों का ध्वस्त होना ।
8. आग लगना ।
9. इमारतों का टूटना तथा ढाचों का ध्वस्त होना ।
10. सुनामी लहरें उत्पन्न होना ।
11. वस्तुओं का गिरना ।
12. धरातल का एक तरफ झुकना ।

प्रश्न-7 बैथोलिथ और लैकोलिथ के बीच अंतर कीजिए ।

उत्तर- बैथोलिथ- भूप्रती में मैग्मा का गुंबदाकार ढंडा हुआ पिंड है जो कई कि.मी. की गहराई में विशाल क्षेत्र में फैला होता है ।

लैकोलिथ- बहुत अधिक गहराई में पाये जाने वाले मैग्मा के विस्तृत गुंबदाकार पिंड हैं जिनका तल समतल होता है और एक नली (जिससे मैग्मा ऊपर आता है) मैग्मा स्रोत से जुडी होती है । इन दोनों भू-आकृतियों में मुख्य अंतर इनकी गहराई ही है ।

प्रश्न-8 ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान बाहर आने वाली प्रमुख सामग्री क्या हैं?

उत्तर- ज्वालामुखी विस्फोट में लावा के अतिरिक्त लावा के जमे हुए टुकड़ों का मलबा, ज्वालामुखी बम, राख, धूल कण, और गैस जैसे नाइट्रोजन यौगिक, सल्फर यौगिक और कुछ मात्रा में क्लोरीन, हाइड्रोजन व आर्गन शामिल होते हैं ।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 भूकम्प के मुख्य प्रकारों का विश्लेषण कीजिए ।

उत्तर- भूकम्प की उत्पत्ति के कारकों के आधार पर भूकम्प को निम्नलिखित पाँच वर्गों में बाँटा गया है:

1. विवर्तनिक भूकम्प (Tectonic Earthquake):- सामान्यतः विवर्तनिक भूकम्प

ही अधिक आते हैं। ये भूकम्प भ्रंश तल के किनारे चट्टानों के सरक जाने के कारण उत्पन्न होते हैं। जैसे महाद्वीपीय, महासागरीय प्लेटों का एक दूसरे से टकराना अथवा एक दूसरे से दूर जाना इसका मुख्य कारण है।

2. ज्वालामुखी भूकम्प (Volcanic Earthquake):— एक विशिष्ट वर्ग के विवर्तनिक भूकम्प को ही ज्वालामुखी भूकम्प समझा जाता है। ये भूकम्प अधिकांशतः सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्रों तक ही सीमित रहते हैं।
3. नियात भूकम्प (Collapse Earthquake) :— खनन क्षेत्रों में कभी-कभी अत्यधिक खनन कार्य से भूमिगत खानों की छत ढह जाती है, जिससे भूकम्प के हल्के झटके महसूस किए जाते हैं। इन्हें नियात भूकम्प कहा जाता है।
4. विस्फोट भूकम्प (Explosion Earthquake) :— कभी-कभी परमाणु व रासायनिक विस्फोट से भी भूमि में कम्पन होता है, इस तरह के झटकों को विस्फोट भूकम्प कहते हैं।
5. बाँध जनित भूकम्प (Reservoir induced Earthquake) :— जो भूकम्प बड़े बाँध वाले क्षेत्रों में आते हैं, उन्हें बाँध जनित भूकम्प कहा जाता है।

प्रश्न-2 पृथ्वी की आंतरिक संरचना के बारे में जानकारी के विभिन्न स्रोत क्या हैं?

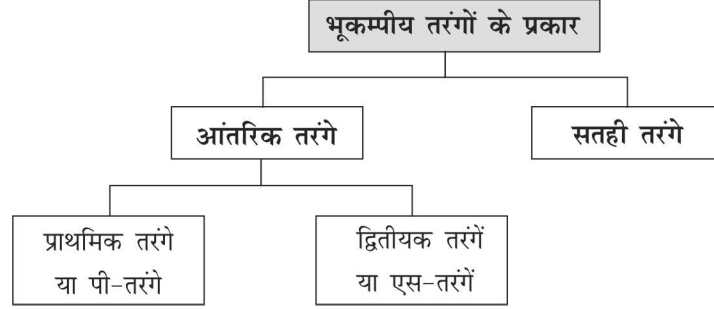
उत्तर— पृथ्वी की आन्तरिक संरचना को समझने में जिन स्रोतों की भूमिका प्रमुख है उनको हम दो भागों में विभाजित कर सकते हैं।

1. प्रत्यक्ष स्रोत— इसके अन्तर्गत खनन से प्राप्त प्रमाण एवं ज्वालामुखी से निकली हुई वस्तुएं आती हैं।
2. अप्रत्यक्ष स्रोत— इसके अन्तर्गत (1) पृथ्वी के आन्तरिक भाग में तापमान दबाव एवं घनत्व में अन्तर (2) अन्तरिक्ष से प्राप्त उल्कापिंड (3) गुरुत्वाकर्षण (4) भूकम्प संबंधी क्रियाएँ आदि आते हैं।
3. भूकम्पीय तरंगें — प्राथमिक तरंगें एवं द्वितीयक तरंगें भी भूगर्भ को समझने में सहायक हैं।

प्रश्न-3 भूकम्पीय तरंगे कितने प्रकार की होती हैं? प्रत्येक की विशेषताएं बताइये?

उत्तर— भूकम्पीय तरंगों दो प्रकार की होती हैं :

- (1) भूगर्भीय तरंगों
- (2) धरातलीय तरंगों



(1) **भूगर्भिक तरंगें** :- ये तरंगें भूगर्भ में उद्गम केन्द्र से निकलती हैं और विभिन्न दिशाओं में जाती हैं। ये तरंगें धरातलीय शैलों से क्रिया करके धरातलीय तरंगों में बदल जाती हैं। भूगर्भिक तरंगें दो प्रकार की होती हैं।

(अ) पी तरंगे (प्राथमिक तरंगें):- ये तरंगें गैस, तरल व ठोस तीनों प्रकार के मध्यमों से होकर गुजरती हैं। ये तीव्र गति से चलने वाली तरंगें हैं जो धरातल पर सबसे पहले पहुँचती हैं।

(ब) एस तरंगे (द्वितीयक तरंगें):- ये तरंगें केवल कठोर व ठोस माध्यम से ही गुजर सकती हैं। ये धरातल पर पी तरंगों के पश्चात् ही पहुँचती हैं इन तरंगों के तरल से न गुजरने के कारण वैज्ञानिकों द्वारा भूगर्भ को समझने में सहायक होती है। पी तरंगें जिधर चलती हैं उसी दिशा में ही पदार्थ पर दबाव डालती हैं। एस तरंगें तरंग की दिशा के समकोण पर कंपन उत्पन्न करती हैं। धरातलीय तरंगें भूकंपलेखी पर सबसे अंत में अभिलेखित होती हैं और सर्वाधिक विनाशक होती है।

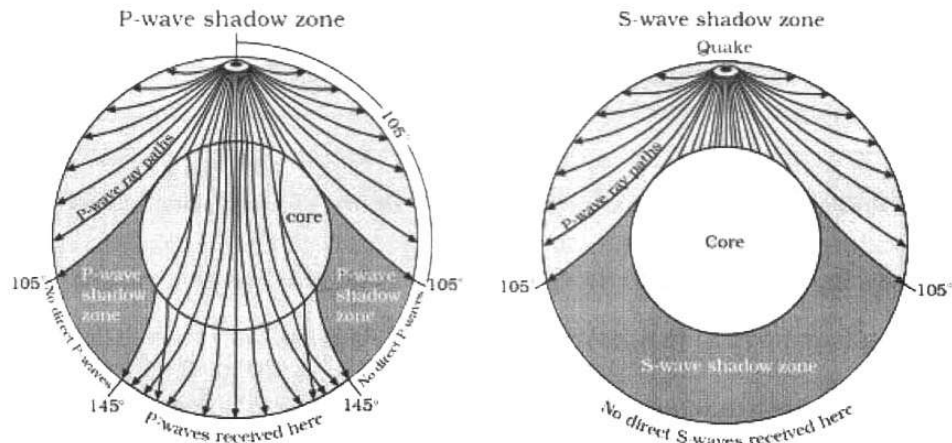
(2) **धरातलीय तरंगे** :- ये तरंगे धरातल पर अधिक प्रभावकारी होती हैं।

गहराई के साथ-साथ इनकी तीव्रता कम हो जाती है। भूगर्भिक तरंगों एवं धरातलीय शैलों के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण नई तरंग उत्पन्न होती हैं। जिन्हें धरातलीय तरंगें कहा जाता है। ये तरंगें धरातल के साथ-साथ चलती हैं।

इन तरंगों का वेग अलग-अलग घनत्व वाले पदार्थों से गुजरने पर परिवर्तित हो जाता है। धरातल पर जान-माल का सबसे अधिक नुकसान इन्हीं तरंगों के कारण होता है। जैसे- इमारतों व बाँधों का टूटना तथा जमीन का धंसना आदि।

प्रश्न-4 भूकम्पीय छाया क्षेत्र (ShadowZone) किसे कहते हैं? यह कहाँ स्थित होता है? संक्षेप में समझाइये।

- उत्तर-** 1. भूकम्प लेखी यंत्र पर दूरस्थ स्थानों से पहुंचने वाली भूकंपीय तरंगें अभिलेखित होती हैं। हालाकि कुछ ऐसे क्षेत्र भी होते हैं जहाँ कोई भी भूकंपीय तरंग अभिलेखित नहीं होती। ऐसे क्षेत्रों को भूकंपीय छाया क्षेत्र कहते हैं।
2. एक भूकंप का छाया क्षेत्र दूसरे भूकंप के छाया क्षेत्र से भिन्न होता है। 'P' तथा 'S' तरंगों के अभिलेखन से छाया क्षेत्र का स्पष्ट पता चलता है।
3. यह देखा गया है कि 'P' तथा 'S' तरंगें अधिकेन्द्र से 105° के भीतर अभिलेखित की जाती हैं। किन्तु 145° के बाद केवल 'P' तरंगें ही अभिलेखित होती है।
4. अधिकेन्द्र से 105° से 145° के बीच कोई भी तरंग अभिलेखित नहीं होती, अतः यह क्षेत्र दोनो प्रकार की तरंगों के लिए छाया क्षेत्र का काम करता है।
5. यद्यपि 'P' तरंगों का छाया क्षेत्र 'S' तरंगों के छाया क्षेत्र से कम होता है क्योंकि 'P' तरंगें केवल 105° से 145° तक दिखलायी नहीं देतीं किन्तु 'S' तरंगे 105° के बाद कहीं भी दिखलाई नहीं देतीं, इस तरह 'S' तरंगों का छाया क्षेत्र 'P' तरंगों के छाया क्षेत्र से बड़ा होता है।

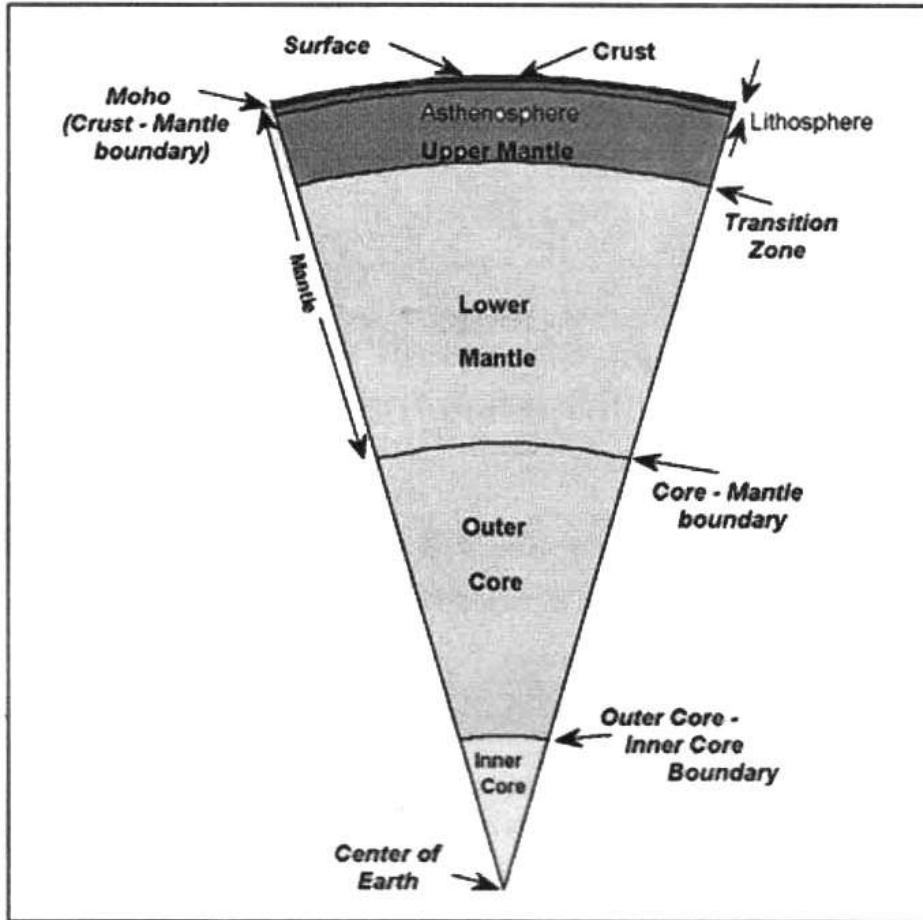


प्रश्न-5 आरेख की सहायता से पृथ्वी की आंतरिक संरचना की व्याख्या करें।

अथवा

पृथ्वी की आंतरिक संरचना कितने परतों में बंटी है ? प्रत्येक परत की विशेषताएँ संक्षेप में समझाइए।

उत्तर- पृथ्वी की आंतरिक संरचना मुख्यतः तीन परतों में विभजित है।



(क) भूप्रटी- यह पृथ्वी का सबसे बाहरी भाग है। यह धरातल से 30 कि. मी. की गहराई तक पाई जाती है। इस परत की चट्टानों का घनत्व 3 ग्राम प्रति घन से.मी. है।

(ख) मैटल— भूप्रटी से नीचे का भाग मैटल कहलाता है यह भाग भूप्रटी के नीचे से आरम्भ होकर 2900 कि. मी. गहराई तक है। भूप्रटी एवं मैटल का उपरी भाग मिलकर स्थल मंडल बनाता है। मैटल का निचला भाग ठोस अवस्था में है। इसका घनत्व लगभग 3.4 प्रति घन से.मी. हैं।

(ग) क्रोड़— मैटल के नीचे क्रोड़ है जिसे हम आन्तरिक व बाह्य क्रोड़ दो हिस्सों में बांटते हैं। बाह्य क्रोड़ तरल अवस्था में है। जबकि आन्तरिक क्रोड़ ठोस है। इसका घनत्व लगभग 13 ग्राम प्रति घन सेमी है। क्रोड़ निकिल व लोहे जैसे भारी पदार्थों से बना है।

प्रश्न-6 ज्वालामुखी किसे कहते हैं तथा ज्वालामुखी के प्रकारों का वर्णन कीजिए?

उत्तर— ज्वालामुखी पृथ्वी पर होने वाली एक आकस्मिक घटना है। इससे भू-पटल पर अचानक विस्फोट होता है, जिसके द्वारा लावा, गैस, धुआँ, राख, कंकड़, पत्थर आदि बाहर निकलते हैं। इन सभी वस्तुओं का निकास एक प्राकृतिक नली द्वारा होता है जिसे निकास नालिका कहते हैं। लावा धरातल पर आने के लिए एक छिद्र बनाता है जिसे विवर या क्रेटर कहते हैं।

ज्वालामुखी मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं

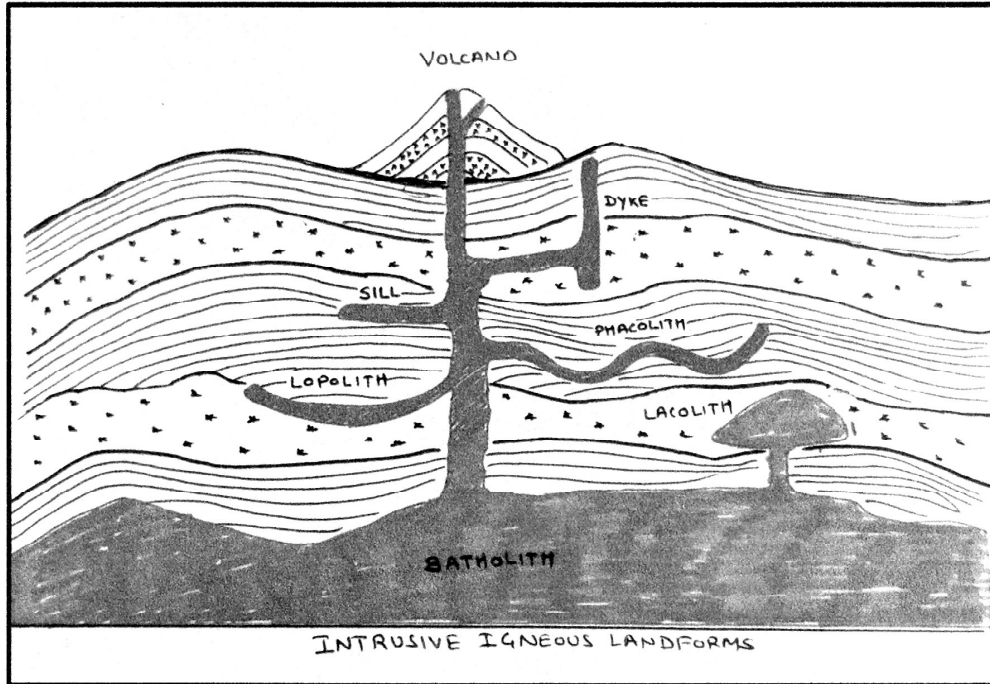
1. सक्रिय ज्वालामुखी— इस प्रकार के ज्वालामुखी में प्रायः विस्फोट तथा उद्भेदन होता ही रहता है इनका मुख सर्वदा खुला रहता है। इटली का एटना ज्वालामुखी इसका उदाहरण है।
2. प्रसुप्त ज्वालामुखी— इस प्रकार के ज्वालामुखी में दीर्घकाल से कोई उद्भेदन नहीं हुआ होता किन्तु इसकी सम्भावना बनी रहती है। ऐसे ज्वालामुखी जब कभी अचानक क्रियाशील हो जाते हैं तो इन से जन धन की अपार क्षति होती है। इटली का विसूवियस ज्वालामुखी इसका प्रमुख उदाहरण है।
3. विलुप्त ज्वालामुखी— इस प्रकार के ज्वालामुखी में विस्फोट प्रायः बन्द हो जाते हैं और भविष्य में भी विस्फोट होने की सम्भावना नहीं होती। म्यांमार का पोपा ज्वालामुखी इसका प्रमुख उदाहरण है।

प्रश्न-7 पातालीय शैल क्या हैं? आरेख के साथ प्रमुख अन्तवर्धी आकृतियों का वर्णन करें।

उत्तर- धरातल पर पहुंचने से पहले लावा का जमाव भूपटल के नीचे हो जाने से जिन शैलो का निर्माण होता है उन्हें पातालीय शैल कहा जाता है। जल लावा भूपटल के भीतर ही ठंडा हो जाता है तो कई आकृतियां बनती हैं यह आकृतियां अन्तवर्धी आकृतियां कहलाती हैं:

1. बैथोलिथ: यदि मैग्मा का बड़ा पिंड भू पपटी में अधिक गहराई तक ठंडा हो जाए तो यह एक गुंबद के आकार में विकसित हो जाता है, यह ग्रेनाइट के बने पिंड हैं इन्हें बैथोलिथ कहा जाता है जो मैग्मा भंडारों के जमा हुए भाग हैं।
2. लैकोलिथ: यह गुंबदनुमा विशाल अंतर्वेदी चट्टाने हैं जिनका तल समतल व एक पाइप रूपी वाहक नली से नीचे से जुड़ा होता है। इनकी आकृति धरातल पर पाए जाने वाले मिश्रित ज्वालामुखी के गुंबद से मिली है है।
3. लैपोलिथ: ऊपर उठते लावे का कुछ भाग क्षितिज दिशा में पाए जाने वाले कमजोर धरातल में चला जाता है यहाँ यह अलग-अलग आकृतियों में जम जाता है यदि यह तस्करी के आकार में जम जाए तो यह लैपोलिथ कहलाता है।
4. फैंकोलिथ: कई बार अंतर्वेदी आग्नेय चट्टानों की मोड़दार अवस्था में अपनति के ऊपर व अभिनति के तल में लावा का जमाव पाया जाता है। यह लहरदार चट्टानों एक निश्चित वाहक नली में मैग्मा भंडारों से जुड़ी होती है यह ही फैंकोलिथ कहलाती है।
5. सिल: अंतर्वेदी आग्नेय चट्टानों का क्षितिज तल में एक चादर के रूप में ठंडा होना सिल या शीट कहलाता है। जमाव की मोटाई के आधार पर इन्हें विभाजित किया जाता है कम मोटाई वाले जमाव को शीट व घना मोटा वाले जमाव सिल कहलाते हैं।

6. डाइक: जब लावा जमाव दरारों में धरातल के लगभग समकोण होता है और अगर यह इसी अवस्था में ठंडा हो एक दीवार की भांति संरचना बनाता है यही संरचना डाइक कहलाती है।



अध्याय- 4
महासागरों और महाद्वीपों का वितरण
(Distribution of Oceans and Continets)

बहुविकल्पिक प्रश्न

प्रश्न 1 निम्नलिखित में से कौन सा शब्द ध्रुवीय पलायन बल से संबंधित है?

- | | |
|------------------------|-------------------|
| (क) पृथ्वी का परिक्रमण | (ख) गुरुत्वाकर्षण |
| (ग) पृथ्वी का घूर्णन | (घ) ज्वार |

उत्तर— (ग) पृथ्वी का घूर्णन

प्रश्न-2 प्लेट टेक्टॉनिक सिद्धांत के सिद्धांतकार कौन थे?

- | |
|-------------------------------|
| (क) आर्थर होम्स |
| (ख) मैकेंजी, पाक्रर और मॉर्गन |
| (ग) एडम्स हेज |
| (घ) अल्फ्रेड वेगेनर। |

उत्तर— (ख) मैकेंजी, पाक्रर और मॉर्गन

प्रश्न-3 टिलाइट का निर्माण के कारण होता है

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (क) पहाड़ों पर जमा निक्षेप | (ख) ज्वालामुखियों का भंडार |
| (ग) हिमनदों का निक्षेप | (घ) सोना जमा करना |

उत्तर— (ग) हिमनदों का निक्षेप

प्रश्न-4 प्रशांत महासागरीय क्षेत्र को कहा जाता है—

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (क) रिंग ऑफ फायर | (ख) बॉल ऑफ फायर |
| (ग) अग्नि वर्षा क्षेत्र | (घ) ज्वालामुखी क्षेत्र। |

उत्तर— (क) रिंग ऑफ फायर

प्रश्न-5 किस विधि द्वारा महासागरों में विभिन्न महाद्वीपों से चट्टान के निर्माण को सहसंबद्ध बनाने में सुविधा हुई है?

- (क) रेडियोमेट्रिक डेटिंग के तरीके (ख) कार्बन 14 विधि
(ग) रेडियोधर्मी विधि (घ) फिलिंग विधि

उत्तर- (क) रेडियोमेट्रिक डेटिंग के तरीके

प्रश्न-6 समुद्र तल को कितने खंडों में विभाजित किया जा सकता है जो गहराई के साथ-साथ ढाल के रूपों पर आधारित है?

- (क) तीन (ख) चार
(ग) पांच (घ) सात।

उत्तर- (क) तीन।

प्रश्न-7 हिमालय पर्वतों के साथ भारतीय प्लेट की सीमा किस तरह की प्लेट सीमा है?

- (क) महासागर-महाद्वीप अभिसरण (ख) अपसारी सीमा
(ग) रूपांतर सीमा (घ) महाद्वीपीय-महाद्वीपीय अभिसरण

उत्तर- (घ) महाद्वीपीय-महाद्वीपीय अभिसरण

प्रश्न-8 अल्फ्रेड वेगेनर ने पानी से घिरे एक बड़े महाद्वीप को क्या नाम दिया था?

- (क) पैंजिया (ख) पैथालासा
(ग) अंगारालैंड (घ) गोंडवानालैंड।

उत्तर- (क) पैंजिया

प्रश्न-9 निम्नलिखित में से कौन सी एक छोटी प्लेट नहीं है?

- (क) नाजका (ख) अरब
(ग) फिलीपींस (घ) अंटार्टिका

उत्तर- (घ) अंटार्टिका

प्रश्न-10 वेगनर द्वारा बड़े महासागर को क्या नाम दिया गया था?

- (क) पैंजिया (ख) पैथालासा
(ग) अंगारा भूमि (घ) गोंडवानालैंड।

उत्तर- (ख) पैथालासा

प्रश्न-11 वेगनर के अनुसार, पैंजिया को भूमि रूपों में विभाजित किया गया था।

- (क) पैथालासा और अंगारा भूमि (ख) लारेशिया और गोंडवानालैंड
(ग) लारेशिया और महाद्वीप (घ) महासागरों और महाद्वीपों।

उत्तर- (ख) लारेशिया और गोंडवानालैंड।

प्रश्न-12 निम्नलिखित में से कौन-सा कथन अल्फ्रेड वेगनर के अनुसार महाद्वीपों के विस्थापन को साबित करता है:

1. महासागरों के पार महाद्वीपों की तटरेखा उल्लेखनीय से मेल खाती है
2. घाना तट के प्लेसर निक्षेप का ब्राजील में स्रोत है
3. समान पौधों और जानवरों के जीवाश्म विभिन्न महाद्वीपों में पाए जाते हैं

- (a) केवल 1 सही है
(b) 1, 2, 3 सभी सही हैं
(c) केवल 1 और 3 सही हैं
(d) 1, 2, 3 सही गलत हैं

उत्तर-(b) 1, 2, 3 सभी सही हैं

प्रश्न-13 निम्नलिखित में से कौन-सा महाद्वीपीय सीमा का हिस्सा नहीं है:

- (क) महाद्वीपीय मगन तट (ख) महाद्वीपीय ढाल
(ग) गहरी महासागरीय खाई (घ) मध्य महासागरीय कटक

उत्तर- (घ) मध्य महासागरीय कटक

स्रोत आधारित प्रश्न

मध्य महासागरीय कटकों के दोनों तरफ की चटाटनों के चुंबकीय गुणों के विश्लेषण के आधार पर हेस (Hess) से सन् 1961 में एक परिकल्पना प्रस्तुत की, जिसे सागरीय अधःस्थल विस्तार (Sea floor spreading) के नाम से जाना जाता है। हेस (Hess) के तर्कानुसार महासागरीय कटकों के शीर्ष पर लगातार ज्वालामुखी उद्भेदन से महासागरीय पप्रटी में विभेद हुआ और नया लावा इस दरार को भरकर महासागरीय पप्रटी को दोनों तरफ धकेल रहा है। इस प्रकार महासागरीय अधास्तल का विस्तार हो रहा है। महासागरीय पप्रटी का अपेक्षाकृत नवीनतम होना और इसके साथ ही एक महासागर में विस्तार से दूसरे महासागर के न सिकुड़ने पर हेस, (Hess) ने महासागरीय पप्रटी के क्षेपण की बात कही। हेस के अनुसार, यदि ज्वालामुखी पर्पटी से नई पर्पटी का निर्माण होता है, तो दूसरी तरफ महासागरीय गर्तों में इसका विनाश भी होता है।

(1) जैसे-जैसे समुद्री तल चौड़ा होता जाता है और मध्य महासागरीय कटक से अलग होता जाता है, यह प्रक्रिया संबंधित है—

- | | |
|----------------------|----------------------|
| (क) चुंबकीय उत्क्रमण | (ख) विद्युत उत्क्रमण |
| (ग) उष्मीय उत्क्रमण | (घ) स्थिरता |

उत्तर— (क) चुंबकीय उत्क्रमण

(2) जिस प्रक्रिया द्वारा मैग्मा नए महासागरीय पर्पटी को दोनों तरफ धकेल रहा है उसे कहा जाता है

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| (क) समुद्री उलटफेर | (ख) समुद्री तल |
| (ग) समुद्र तल फैल रहा है | (घ) महासागरीय क्षेपण |

उत्तर— (ग) समुद्र तल फैल रहा है।

(3) वह स्थान जहाँ समुद्र-तल फैला हुआ होता है, उस स्थान को कहा जाता है—

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (क) खाइयाँ | (ख) मध्य-महासागर कटक |
| (ग) महासागर बेसिन | (घ) गर्त |

उत्तर— (ख) मध्य-महासागर कटक

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 वेगनर ने महाद्वीपीय विस्थापन के लिए किन बलों को उत्तरदायी बताया?

उत्तर— वेगनर के अनुसार महाद्वीप विस्थापन के दो कारण हैं—

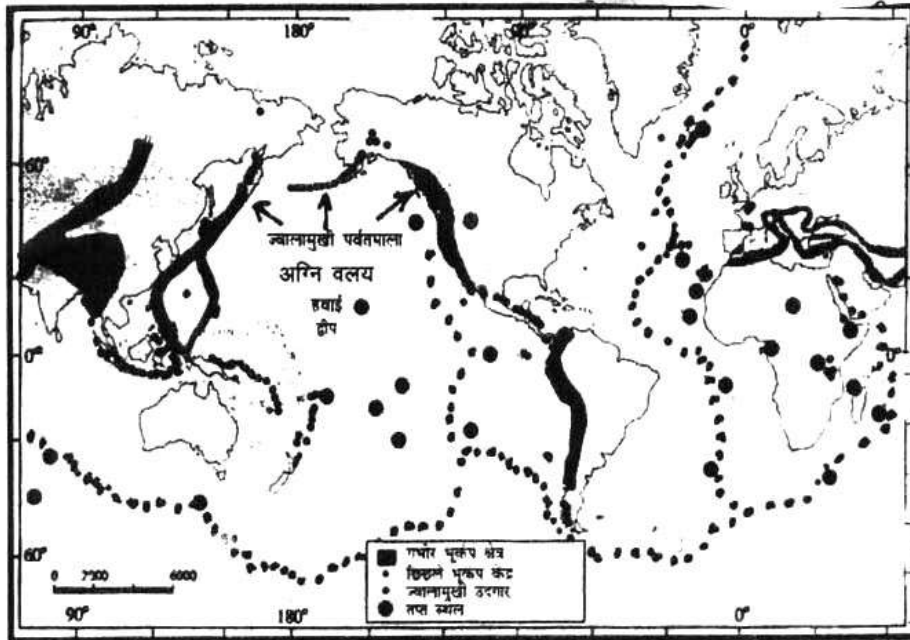
1. पोलर फलीइंग बल:— पृथ्वी के घूर्णन के कारण महाद्वीप अपने स्थान से खिसक गये।
2. ज्वारीय बल— ज्वारीय बल सूर्य व चन्द्रमा के आकर्षण से संबंधित है इस आकर्षण बल के कारण महाद्वीपीय खण्डों का विस्थापन हो सकता है।

प्रश्न—2 भूकम्प व ज्वालामुखी का विश्व में वितरण स्पष्ट करें?

या

भूकम्प व ज्वालामुखी की मुख्य तीन पेटियों के बारे में बताइये।

- उत्तर— (1) अटलांटिक महासागर के मध्यवर्ती भाग में तटरेखा के समान्तर भूकम्प एवं ज्वालामुखी की एक श्रृंखला है जो आगे हिंद महासागर तक जाती है।
- (2) दूसरा क्षेत्र अल्पाइन से हिमालय श्रेणियों और प्रशान्त महासागरीय किनारों के समरूप है।
- (3) तीसरा क्षेत्र—प्रशान्त महासागर के किनारे एक वलय के रूप में है जिसे (रिंग ऑफ फॉयर) (Ring of Fire) भी कहा जाता है।



भूकम्प व ज्वालामुखियों का वितरण

प्रश्न-2 वेगनर के महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त व प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त में अन्तर कीजिए।

- उत्तर-** 1. वेगनर की संकल्पना केवल महाद्वीपों को गतिमान बतलाती है। जबकि महाद्वीप एक स्थलमंडलीय प्लेट का हिस्सा है और यह संपूर्ण प्लेट गतिमान होती है।
2. वेगनर के अनुसार शुरू में सभी महाद्वीपों का एक संगठित रूप पैंजिया मौजूद था। जबकि बाद की खोजों से साबित हुआ कि महाद्वीपीय खण्ड जो प्लेट के ऊपर स्थित है, भू-वैज्ञानिक काल पर्यन्त गतिमान थे, तथा पैंजिया विभिन्न महाद्वीपीय खण्डों के अभिसरण (पास आने) से बना था और यह प्रक्रिया प्लेटों में निरंतर चलती रहती है।
3. वेगनर का सिद्धान्त महासागरों की तली की चट्टानों की नवीनता तथा मध्य महासागरीय कटकों की उपस्थिति की व्याख्या नहीं कर पाता। जबकि प्लेट विवर्तनिकी के द्वारा इसकी व्याख्या संभव है।
4. वेगनर के सिद्धान्त महासागरीय तली की चट्टानों की नवीनता व महाद्वीपीय शैलों की अति पुरातनता की व्याख्या नहीं कर पाती।
5. वेगनर ने महाद्वीपों के गतिमान होने के लिये ध्रुवीय फलीङ्ग बल तथा ज्वारीय बल को उत्तरदायी माना था। जबकि ये दोनों बल महाद्वीपों के सरकाने में असमर्थ थे। प्लेटों की गति का कारण दुर्बलता मंडल में चलने वाली संवहनीय धाराएँ हैं। जिससे प्लेटें गतिमान रहती हैं।

प्रश्न-4 अपसारी सीमा एवं अभिसरण सीमा में अन्तर स्पष्ट करें।

उत्तर- अपसारी सीमा

- (1) इसमें दो प्लेटे एक दूसरे से विपरीत दिशा में अलग हटती हैं।
- (2) इसमें नई पप्रटी का निर्माण होता है।
- (3) इसे प्रसारी स्थान भी कहा जाता है।
- (4) इसका उदाहरण मध्य अटलांटिक कटक है।

अभिसरण सीमा

- (1) इसमें दो प्लेटे एक दूसरे के समीप आती हैं।
- (2) एक प्लेट दूसरी प्लेट के नीचे धंसती है और वहाँ भूप्रती नष्ट होती है।
- (3) इसे प्रविष्टन क्षेत्र (Subduction zone) भी कहा जाता है।
- (4) इसका उदाहरण प्रशान्त महासागरीय प्लेट एवं अमेरिकी प्लेट है।

प्रश्न-5 अभिसरण के अलग-अलग तरीके कौन से हैं?

उत्तर— तीन तरीके हैं जिनमें अभिसरण हो सकता है। ये हैं—

1. एक समुद्री और महाद्वीपीय प्लेट के बीच
2. दो महासागरीय प्लेटों के बीच तथा
3. दो महाद्वीपीय प्लेटों के बीच

प्रश्न-6 सागरीय अधस्तल के विकास की परिकल्पना का वर्णन कीजिए।

उत्तर— सागरीय अधस्तल के विकास की परिकल्पना 1961 में हैरी हैस ने प्रस्तुत की। ऐसा उन्होंने मध्यसागरीय कटक के दोनों ओर की चट्टानों के चुबकीय गुणों के विश्लेषण के आधार पर बताया।

हैस के अनुसार, महासागरीय कटकों के शीर्ष पर निरंतर, ज्वालामुखी उद्भेदन से महासागरीय पप्रटी में विभेदन हुआ एवं नवीन लावा इस दरार को भरकर महासागरीय पप्रटी को दोनों ओर धकेल रहा है। इस तरह महासागरीय अधस्तल का विस्तार हो रहा है।

महासागरीय पप्रटी का अपेक्षाकृत नवीनतम होना तथा साथ ही एक महासागर में विस्तार से दूसरे महासागर के न सिकुड़ने पर, हैस ने महासागरीय पप्रटी के क्षेपण की बात कही। उनके अनुसार, अगर मध्य महासागरीय कटक में ज्वालामुखी उद्गार से नवीन पप्रटी की रचना होती है, तो दूसरी ओर महासागरीय गर्तो में पप्रटी का विनाश होता है।

प्रश्न-7 मध्य महासागरीय कटक क्या हैं?

उत्तर— मध्य महासागरीय कटक आपस में जुड़े हुए पर्वतों की एक शृंखला बनाती है।

महासागरीय जल में डूबी हुई, यह पृथ्वी के धरातल पर पाई जाने वाली शायद सबसे लंबी पर्वत शृंखला है। इन कटकों के मध्यवर्ती शिखर पर एक प्रभाजक पठार, एक रिफ्ट और इसकी लंबाई के साथ-साथ पार्श्व मंडल इसकी खासियत है। मध्यवर्ती भाग में उपस्थित द्रोणी वास्तव में सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्र है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 विवृतनिकी प्लेटों के परिणामस्वरूप बनने वाली विभिन्न प्रकार की सीमाएं बताएं।

उत्तर- टेक्टोनिक प्लेटों के परिणामस्वरूप तीन प्रकार की सीमाएं बनती हैं -

अभिसारी सीमाएँ-जहाँ भूपटल एक प्लेट के दूसरे भाग के रूप में नष्ट हो जाता है, उसे अभिसारी सीमाएँ कहा जाता है।

अपसारी सीमाएँ-जहाँ नई क्रस्ट उत्पन्न होती है क्योंकि प्लेटें एक दूसरे से विपरीत दिशाओं में जाती हैं, इन्हें अपसारी सीमाएँ कहा जाता है।

रूपांतरण सीमाएँ- जहाँ क्रस्ट न तो उत्पन्न होता है और न ही नष्ट होता है क्योंकि प्लेट्स एक-दूसरे के समानांतर प्रवाहित होती हैं।

प्रश्न-2 समुद्र तल को गहराई के साथ कितने खंडों में विभाजित किया जा सकता है?

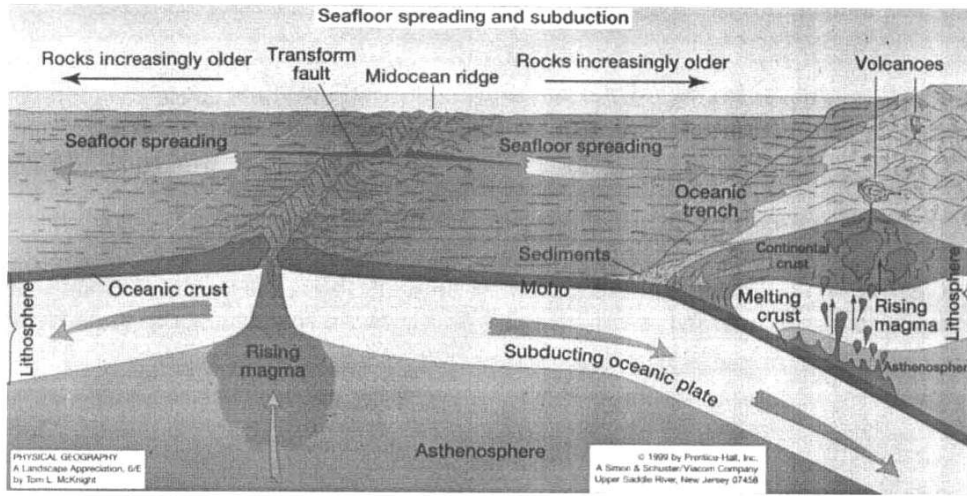
उत्तर- समुद्र तल को गहराई के आधार पर तीन प्रमुख खंडों में विभाजित किया जा सकता है। ये खंड हैं-

1. महाद्वीपीय सीमा,
2. वितलीय मैदान और
3. मध्य महासागरीय कटक

ये महाद्वीपीय किनारों तथा गहरे समुद्री बेसिन के मध्य का भाग है। इसमें महाद्वीपीय ढाल, महाद्वीपीय मग्नतट, महाद्वीपीय उभार और गहरी महासागरीय खाइयाँ इत्यादि शामिल हैं। महासागरों तथा महाद्वीपों के वितरण को जानने के लिए गहरी महासागरीय खाइयों के क्षेत्र विशेष महत्वपूर्ण तथा रोचक हैं।

वितलीय मैदान (Abyssal Plains)

वितलीय मैदान, वह क्षेत्र हैं, जहाँ महाद्वीपों से बहाकर लाए गए अवसाद इनके तटों से दूर निक्षेपित होते हैं। ये विस्तृत मैदान महाद्वीपीय तटों तथा मध्य महासागरीय कटकों के मध्य पाए जाते हैं।



मध्य महासागरीय कटक (Mid & oceanic ridges)

मध्य महासागरीय कटक आपस में जुड़े हुए पर्वतों की एक शृंखला बनाती है। महासागरीय जल में डूबी हुई, यह पृथ्वी के धरातल पर पाई जाने वाली शायद सबसे लंबी पर्वत शृंखला है। इन कटकों के मध्यवर्ती शिखर पर एक प्रभाजक पठार, एक रिफ्ट और इसकी लंबाई के साथ-साथ पार्श्व मंडल इसकी खासियत है। मध्यवर्ती भाग में उपस्थित द्रोणी वास्तव में सक्रिय ज्वालामुखी क्षेत्र है।

प्रश्न-3 प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के अनुसार पृथ्वी को कितनी प्लेटों में विभाजित किया गया है? स्पष्ट कीजिए।

अथवा

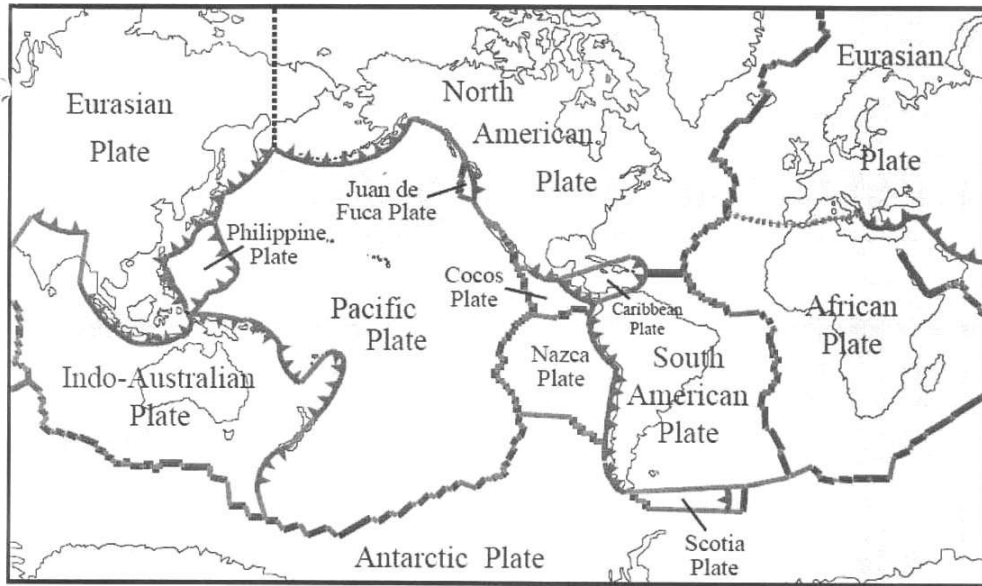
प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त के अनुसार सात मुख्य एवं कुछ छोटी प्लेटें कौन सी हैं?

उत्तर— मुख्य प्लेटें

1. अंटार्कटिक प्लेट
2. उत्तर अमेरिकी प्लेट
3. दक्षिण अमेरिकी प्लेट
4. प्रशान्त महासागरीय प्लेट
5. इंडो-आस्ट्रेलियन प्लेट
6. अफ्रीकी प्लेट
7. यूरेशियाई प्लेट

कुछ महत्वपूर्ण छोटी प्लेटें हैं—

- कोकोस प्लेट— यह मध्य अमेरिका और प्रशांत प्लेट के बीच है
- नाज़का प्लेट— यह दक्षिण अमेरिका और प्रशांत प्लेट के बीच है
- अरेबियन प्लेट— इसमें ज्यादातर सऊदी अरब के लैंडमास शामिल हैं
- फिलीपीन प्लेट— यह एशियाटिक और पैसिफिक प्लेट के बीच है
- कैरोलिन प्लेट— यह फिलीपीन और भारतीय प्लेट (न्यू गिनी के उत्तर) के बीच है
- फ्यूजी प्लेट— इसमें ऑस्ट्रेलिया के उत्तर-पूर्व शामिल हैं।



प्रश्न-4 महासागरीय अधस्तल के मानचित्रण से कौन सी उच्चावच संबंधी जानकारीयाँ प्राप्त हुई?

- उत्तर-** 1. महासागरीय धरातल पर जलमग्न पर्वत, कटकें तथा गहरी खाईयाँ हैं, जो महाद्वीपों के किनारों पर स्थित हैं।
2. मध्य-महासागरीय कटक ज्वालामुखी उद्गार के रूप में सर्वाधिक सक्रिय पायी गई है।
3. महासागरीय पपटी की चट्टानों के काल निर्धारण ने यह तथ्य साफ कर दिया है कि महासागरों के नितल की चट्टानें 20 करोड़ वर्ष पुरानी हैं जबकि महाद्वीपीय हिस्सों में पायी जाने वाली कुछेक पुरातन चट्टानें 300 करोड़ वर्ष पुरानी हैं।
4. महासागरीय कटक के दोनों ओर की चट्टानें जो कटक से समान दूरी पर स्थित हैं, उनकी आयु तथा संरचना में भी आश्चर्यजनक समानता पाई गई है।

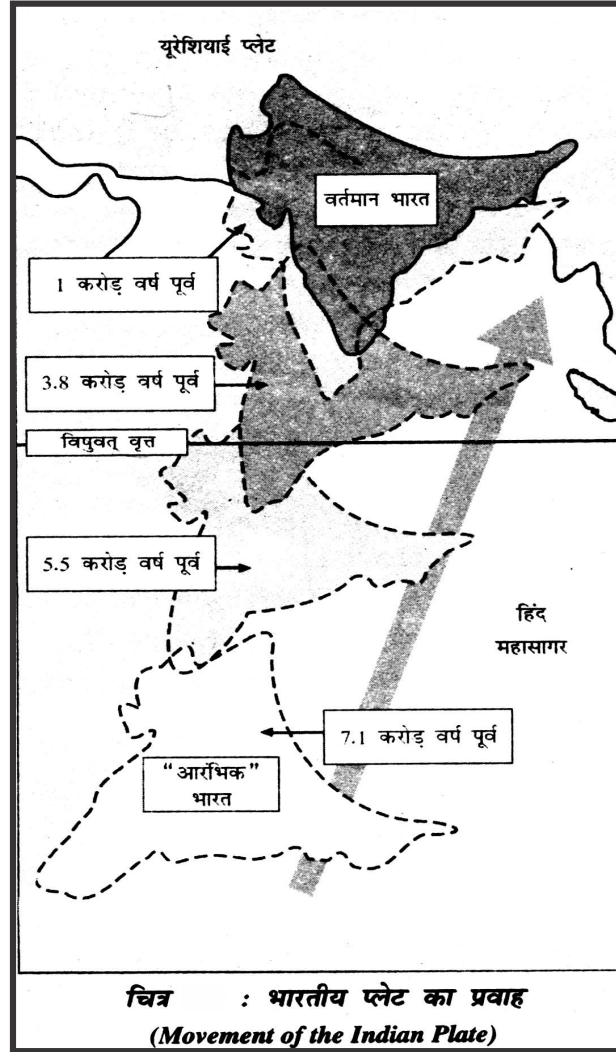
प्रश्न-5 भारतीय प्लेट में गति की व्याख्या करें।

या

भारतीय विवर्तनिक प्लेट का संचलन आज भी जारी है। तक्र सहित व्याख्या कीजिए।

उत्तर- भारतीय विवर्तनिक प्लेट के अंतर्गत प्रायद्वीपीय भारत तथा आस्ट्रेलिया महाद्वीपीय भाग शामिल हैं। इसकी उत्तरी सीमा हिमालय पर्वत श्रेणियों के साथ-साथ विस्तृत प्रविष्टन क्षेत्र (Subduction Zone) है। यह महाद्वीपीय-महाद्वीपीय अभिसरण सीमा के रूप में है। इसकी पूर्वी सीमा एक विस्तारित तल (Spreading Floor) है जो आस्ट्रेलिया के पूर्व में दक्षिणी-पश्चिमी प्रशांत महासागरीय कटक के रूप में है। पूर्व दिशा में म्यांमार के राकिन्योमा पर्वत से होते हुए एक चाप के रूप में यह जावा खाई तक फैला हुआ है।

इसकी पश्चिमी सीमा पाकिस्तान की किरथर श्रेणियों का अनुसरण करती है। आगे यह मकरान तट से होती हुई दक्षिण-पूर्वी चागोस द्वीप समूह के साथ-साथ



लाल सागर द्रोणी जो एक विस्तारण तल है में जा मिलती हैं। भारतीय एवं आक्रटिक प्लेट की सीमा भी महासागरीय कटक से निर्धारित होती है। जोकि पूर्व-पश्चिम दिशा में होती हुई न्यूजीलैंड के दक्षिण में विस्तारित तल में मिल जाती है।

इन सभी सीमाओं पर भूकम्पीय घटनाएँ व ज्वालामुखी प्रक्रियाएँ आज भी जारी है। जिससे सिद्ध होता है कि इस प्लेट में संचलन जारी है।

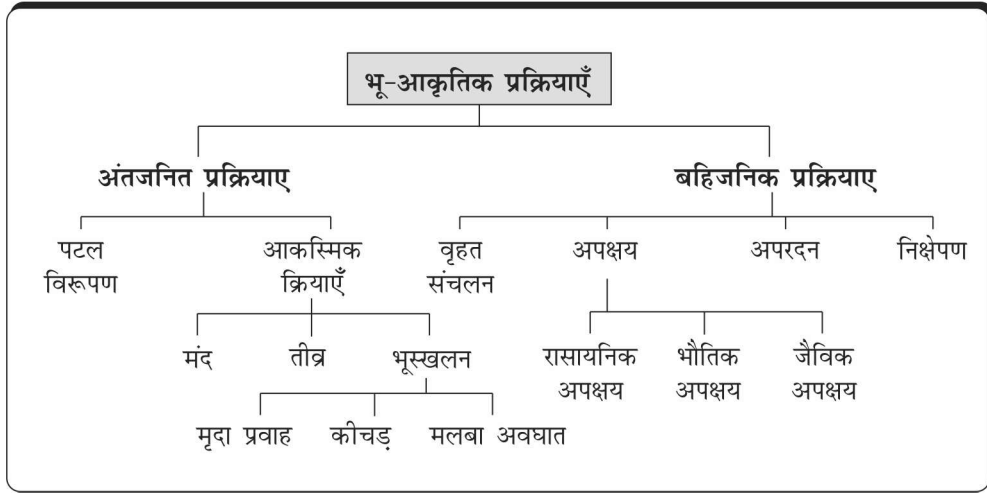
**प्रश्न-6 महाद्वीपों के विस्थापन के पक्ष में क्या प्रमाण दिये जा सकते हैं।
विवरण दीजिए।**

उत्तर- महाद्वीपीय विस्थापन के पक्ष में निम्नलिखित प्रमाण दिये जा सकते हैं।

- (1) **महाद्वीपों में साम्यता:**— यदि हम महाद्वीपों के आकार को ध्यान से देखें तो पायेंगे कि इनके आमने सामने की तट रेखाओं में अद्भुत साम्य दिखता है।
- (2) **महासागरों के पार चट्टानों की आयु में समानता:**— वर्तमान में जो दो महाद्वीप एक दूसरे से दूर हैं उनकी चट्टानों की आयु में समानता मिलती है उदाहरण के तौर पर 200 करोड़ वर्ष प्राचीन शैल समूहों की एक पट्टी ब्राजील तट (दक्षिणी अमेरीका) और पश्चिमी अफ्रीका के तट पर मिलती है इससे यह पता चलता है कि दोनों महाद्वीप प्राचीन काल में साथ-साथ थे।
- (3) **टिलाइट:**— ये हिमानी निक्षेपण से निर्मित अवसादी चट्टानें हैं। ऐसे निक्षेपों के प्रतिरूप दक्षिणी गोलार्द्ध के छः विभिन्न स्थल खंडों में मिलते हैं जो इनके प्राचीन काल में साथ होने का प्रमाण हैं।
- (4) **प्लेसर निक्षेप:**—सोना युक्त शिरायें ब्राजील में पायी जाती हैं जबकि प्लेसर निक्षेप घाना में मिलते हैं इससे यह प्रमाणित होता है कि द. अमेरिका व अफ्रीका कभी एक जगह थे।
- (5) **जीवाशमों का वितरण:**—कुछ महाद्वीपों पर ऐसे जीवों के अवशेष मिलते हैं जो वर्तमान में उस स्थान पर नहीं पाये जाते हैं।

अध्याय- 6

भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ (Geomorphic Process)



बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 आंतरिक बलों द्वारा किस तरह के बदलाव लाए जाते हैं?

- (क) यह नए भू-आकृतियों को जन्म देता है
- (ख) यह नमी को बढ़ावा देता है
- (ग) क और ख दोनों
- (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर- (क) यह नए भू-आकृतियों को जन्म देता है

प्रश्न-2. पृथ्वी के धरातल के समतल होने के क्या कारण हैं?

- (क) गुरुत्वाकर्षण बल के कारण
- (ख) भूतापिय ऊर्जा के कारण

(ग) अंतर्जनित व बहिर्जनिक बल

(ध) उपरोक्त सभी

उत्तर— (ग) अंतर्जनित व बहिर्जनिक बल

प्रश्न—3 मृदा से संबंधित अध्ययन के विज्ञान को क्या कहते हैं?

(क) पेडालॉजी

(ख) जियोलॉजी

(ग) मीटरोलॉजी

(ध) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— (क) पेडालॉजी

प्रश्न—4 निम्नलिखित में से अपक्षय का एक रूप है?

(क) भौतिक

(ख) रासायनिक

(ग) जैविक

(घ) उपरोक्त सभी

उत्तर— (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न—5 चट्टानों में से पानी गुजरने की क्षमता को कहा जाता है।

(क) पारगम्यता

(ख) तुषार

(ग) परत अपरदन

(घ) जलयोजन

उत्तर— (क) पारगम्यता

प्रश्न—6 वह कौन सा बल है जो लगातार पृथ्वी की सतह के कुछ हिस्सों को ऊपर उठाता है?

(क) बहिर्जात बल

(ख) अंतर्जात बल

(ग) पदक्रम

(घ) भूकंप

उत्तर— (ख) अंतर्जात बल

प्रश्न-7 ठंड और गलन के चक्र के दौरान छिद्रों के भीतर बर्फ के बढ़ने और चट्टानों की दरार के कारण किस प्रकार का अपक्षय होता है?

- (क) तुषार अपक्षय (ख) भूस्खलन
(ग) जल अपक्षय (घ) क्रिस्टलीकरण।

उत्तर- (क) तुषार अपक्षय

प्रश्न-8 निम्नलिखित में से कौन अंतर्जात बलों का एक उदाहरण है?

- (क) कटाव (ख) ज्वालामुखी
(ग) अपक्षय (घ) संतुलन।

उत्तर- (ख) ज्वालामुखी

प्रश्न-9 अपक्षय के लिए महत्वपूर्ण प्रक्रिया क्या है?

- (क) बादलों का निर्माण (ख) मिट्टी का निर्माण
(ग) पानी का निर्माण (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (ख) मिट्टी का निर्माण

प्रश्न-10 ऑक्सीकरण होता है?

- (क) जहां वायुमंडल और ऑक्सीजन युक्त जल तक पहुंच है।
(ख) जहाँ पौधे हैं।
(ग) जहाँ हवा में नमी होती है।
(घ) पर्वतीय क्षेत्रों में।

उत्तर- (क) जहां वायुमंडल और ऑक्सीजन युक्त जल तक पहुंच है।

प्रश्न-11 कटाव के भू-आकृति संबंधी कारण क्या हैं?

- (क) बहता पानी (ख) भूमिगत जल
(ग) वायु (घ) उपरोक्त सभी।

उत्तर- (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न-12 निम्नलिखित में से कौन सी प्रक्रिया सतही अपक्षय से संबंधित नहीं है?

(क) फ्रॉस्ट वेडिंग

(ख) विस्तार

(ग) कार्बोनेशन

(घ) पिघलना।

उत्तर— (ग) कार्बोनेशन

प्रश्न-13 निम्न में से कौनसा कारक मृदा निर्माण से संबंधित नहीं है?

(क) मूल पदार्थ शैल

(ख) जलवायू

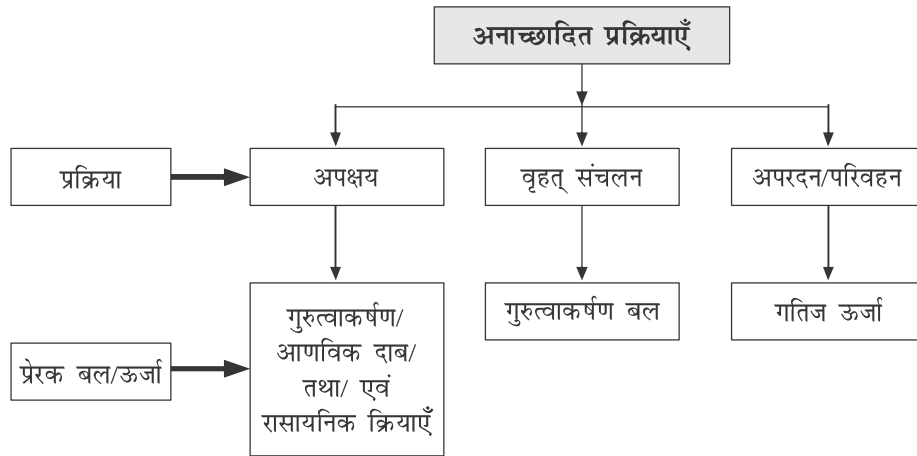
(ग) कालावधि

(घ) अपशतकन

उत्तर— (घ) अपशतकन

स्रोत आधारित प्रश्न

प्रश्न-14



(1) अनाच्छादन प्रक्रिया कुल योग है

- (क) अपक्षय (ख) बृहत संचलन
(ग) कटाव या परिवहन (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर— (घ) उपरोक्त सभी

(2) बृहत संचलन (Mass Movement) के लिए कौन सी प्रेरक शक्ति जिम्मेदार है?

- (क) बहिर्जात बल (ख) गुरुत्वाकर्षण बल
(ग) गतिज ऊर्जा (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर— (ख) गुरुत्वाकर्षण बल

(3) अनाच्छादन प्रक्रिया किस क्रम में होती है?

- (क) अपक्षय, क्षरण, जमाव, परिवहन
(ख) कटाव, अपक्षय, परिवहन, निक्षेपण
(ग) क्षरण, परिवहन, अपक्षय, जमाव
(घ) परिवहन, अपक्षय, कटाव, जमाव

उत्तर— (क) अपक्षय, क्षरण, जमाव, परिवहन

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 अपक्षय क्या है? अपक्षय गतिविधियां कैसे काम करती हैं?

उत्तर— मौसम और जलवायु के विभिन्न तत्वों के कार्यों के माध्यम से अपक्षय को यांत्रिक विघटन और चट्टानों के रासायनिक अपघटन के रूप में परिभाषित किया जाता है अपक्षय प्रक्रियाओं का एक समूह, ऑक्सीजन, सतह और मिट्टी के पानी और अन्य अम्लों द्वारा रासायनिक प्रतिक्रियाओं के माध्यम से घोल को विघटित करने, घुलने या कम करने के लिए चट्टानों पर विलयन, कार्बोनेशन, जलयोजन, ऑक्सीकरण का कार्य करता है।

अपक्षय प्रक्रियाओं के तीन प्रमुख समूह हैं

1. रासायनिक,

2. भौतिक या यांत्रिक,
3. जैविक अपक्षय प्रक्रियाएँ।

प्रश्न-2 भौतिक अपक्षय कुछ प्रभावी बलों पर निर्भर करता है। ये क्या हैं?

अथवा

भौतिक अपक्षय क्या है ? यह कितने प्रकार का होता है ?

उत्तर- भौतिक अपक्षय के कारण चट्टानें छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाती हैं जिनके लिये गुरुत्वाकर्षण बल, तापमान में परिवर्तन शुष्क एवं आर्द्र परिस्थितियों का अदल-बदल कर आना जैसे कारक जिम्मेदार हैं।

ये निम्न प्रकार से होता है-

- (1) भार विहीनीकरण (Unloading)
- (2) तापक्रम में परिवर्तन (Change in Temperature)
- (3) हिमकरण एवं तुषार वेडिंग (Freezing and Frost Wending)
- (4) लवण अपक्षय (Salt Weathering)
- (5) जैविक अपक्षय (Biological Weathering)

प्रश्न-3 जैविक क्रियाएं किस प्रकार मृदा निर्माण में सहायक हैं?

उत्तर- जैविक क्रियाओं से उत्पन्न अपक्षय के द्वारा ही नयी सतहों का निर्माण होता है चीटी, दीमक, केंचुए, कृतक इत्यादि कीटों का मृदा निर्माण में अत्याधिक महत्व है। ये मृदा को बार-बार ऊपर नीचे करते रहते हैं। केंचुए रसायन मिट्टी का गठन करने में सहायक होते हैं। इन जीवों द्वारा बिल खोदने के कारण मृदा की सतहों में भी परिवर्तन होता है मृत पौधों व जड़ें मृदा को जैव पदार्थ ह्यूमस प्रदान करते हैं। जिनमें बैक्टीरिया अपना कार्य आरंभ कर देते हैं।

प्रश्न-4 विभिन्न प्रकार के रासायनिक अपक्षय की व्याख्या करें।

अथवा

चट्टानों के अपक्षय की रासायनिक प्रक्रिया कितने प्रकार की होती है। समझाइये?

उत्तर— रसायनिक अपक्षय निम्नलिखित प्रकार के हो सकते हैं—

- (1) विलयन (Solution) – चट्टानों में मौजूद कई प्रकार के खनिज जल में घुल जाते हैं जैसे नाइट्रेट, सल्फेट एवं पोटेशियम। इस तरह अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में तथा आर्द्र जलवायु में ऐसे खनिजों से युक्त शैलें अपक्षयित हो जाती हैं।
- (2) कार्बोनेशन (Carbonation) – वर्षा के जल में घुली हुई कार्बनडाईआक्साईड से कार्बोनिक अम्ल का निर्माण होता है। यह अम्ल चूना युक्त चट्टानों को घुला देता है।
- (3) जलयोजन (Hydration) – कुछ चट्टानें जैसे कैल्शियम सल्फेट जल को सोख लेती हैं और फूल कर कमजोर हो जाती हैं तथा बाद में टूट जाती हैं।
- (4) आक्सीकरण (Oxidation & Reduction)– लोहे पर जंग लगना आक्सीकरण का अच्छा उदाहरण है। चट्टानों के ऑक्सीजन गैस के सम्पर्क में आने से यह प्रक्रिया होती है। यह प्रक्रिया वायुमंडल एवं ऑक्सीजन युक्त जल के मिलने से होती है।

प्रश्न—5 पटल विरूपण किन कारणों से हुआ है?

उत्तर— पटल विरूपण (Diastrophism)–पटल विरूपण के अंतर्गत वे सभी प्रक्रियाएँ, जो भू-पपटी को संचलित, उत्थापित तथा निर्मित करती हैं, आती हैं। इनमें निम्नलिखित शामिल हैं (क) तीक्ष्ण वलयन के माध्यम से पर्वत निर्माण एवं भू-पपटी की लंबी तथा संकीर्ण पट्टियों को प्रभावित करने वाली पर्वतनी प्रक्रियाएँ (ख) धरातल के बड़े भाग के उत्थापन अथवा विकृति में संलग्न महाद्वीप रचना संबंधी प्रक्रियाएँ, (ग) अपेक्षाकृत छोटे स्थानीय संचलन की वजह से पैदा भूकंप, (घ) पपटी प्लेट के क्षैतिज संचलन करने में प्लेट विवर्तनिकी की भूमिका।

प्रश्न—6 बृहत संचलन की प्रक्रिया को कौन से कारक सक्रिय करते हैं?

उत्तर— बृहत संचलन की सक्रियता के अनेक कारक होते हैं। वे इस प्रकार हैं—

- (1) प्राकृतिक तथा कृत्रिम साधनों द्वारा ऊपर के पदार्थों के टिकने के आधार का हटाना।

- (2) ढालों की प्रवणता तथा ऊँचाई में वृद्धि,
- (3) पदार्थों के प्राकृतिक या कृत्रिम भराव के कारण उत्पन्न अतिभार,
- (4) व R fēd o"KZl aflr , oa<ky d si nKed sLugu (Lubrication) द्वारा उत्पन्न अतिभार,
- (5) मूल ढाल की सतह पर से पदार्थ अथवा भार का हटना,
- (6) भूकंप आना,
- (7) विस्फोट या मशीनों का कंपन (Vibration),
- (8) अत्यधिक प्राकृतिक रिसाव,
- (9) झीलों, जलाशयों तथा नदियों से भारी मात्रा में जल निष्कासन एवं फलस्वरूप ढालों एवं नदी तटों के नीचे से जल का मंद गति से बहना,

प्रश्न-7 “निक्षेपण अपरदन का परिणाम है।” स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- निक्षेपण अपरदन का परिणाम होता है। ढाल में कमी की वजह से जब अपरदन के कारकों के वेग में कमी आ जाती है तो परिणामतः अवसादों का निक्षेपण शुरू हो जाता है। निक्षेपण वस्तुतः किसी कारक का कार्य नहीं होता। पहले स्थूल एवं तत्पश्चात् सूक्ष्म पदार्थ निक्षेपित (Deposited) होते हैं। निक्षेपण से निम्न भूभाग (Depression) भर जाते हैं। वहीं अपरदन के कारक, जैसे- प्रवाहयुक्त जल, हिमानी, वायु, धाराएँ, लहरें तथा भूमिगत जल आदि तल्लोचन या निक्षेपण के कारक के रूप में भी कार्य करने लग जाते हैं।

प्रश्न-8 “गुरुत्वाकर्षण और ढाल के बिना कोई क्षरण नहीं होगा?” स्पष्ट करें।

उत्तर- बृहत् संचलन में गुरुत्वाकर्षण शक्ति मददगार होती है और कोई भी भू-आकृतिक कारक जैसे- प्रवाहित जल, हिमानी, वायु, लहरें तथा धाराएँ बृहत् संचलन की प्रक्रिया में सीधे रूप से शामिल नहीं होते। इसका तात्पर्य है कि बृहत् संचलन अपरदन के अंदर नहीं आता है, यद्यपि पदार्थों का संचलन (गुरुत्वाकर्षण की मदद से) एक स्थान से दूसरे स्थान को होता रहता है। ढाल पर पदार्थ बाधक बलों के प्रति अपना प्रतिरोध प्रस्तुत करते हैं तथा तभी असफल होते हैं जब बल पदार्थों

के अपरूपण प्रतिरोध से महानतर होते हैं। छिछले संस्तर वाली शैलें, असंबद्ध कमजोर पदार्थ, भ्रंश, तीव्रता से झुके हुए संस्तर, पर्याप्त वर्षा, खड़े भृगु या तीव्र ढाल, मूसलाधार वर्षा एवं वनस्पति का अभाव वृहत संचलन में मददगार होते हैं।

प्रश्न-9 अपक्षय का महत्व क्या है?

उत्तर- अपक्षय का महत्व – चट्टानें छोटे टुकड़ों में बंटकर मृदा के निर्माण में सहायक होती हैं। अपक्षय, चट्टानों में मूल्यवान खनिजों जैसे लौहा, मैगनीज, तांबा आदि के संकेन्द्रण में सहायक है क्योंकि, अपक्षय के कारण अन्य पदार्थों का निक्षालन हो जाता है और वे स्थानान्तरित हो जाते हैं एवं खनिज एक जगह इकट्ठे हो जाते हैं।

प्रश्न- 10 “ज्वालामुखीयता अंतर्जनित प्रक्रियाओं का हिस्सा है”। स्पष्ट करो।

उत्तर- ज्वालामुखीयता के अंतर्गत भैम्मा का भूतल की और संचलन तथा उदगार पश्चात ज्वालामुखी आकृतिया तथा आंतरिक भू-आकृतिया शामिल है। भू-तापीय प्रवणता तथा पृथ्वी के अंदर विद्यमान ऊष्मा ज्वालामुखीयता को प्रेरित करती है तथा भू-पर्पटी की संरचना तथा सतह को प्रभावित करती है। इस प्रकार ज्वालामुखीयता आंतरिक बलों का ही हिस्सा है।

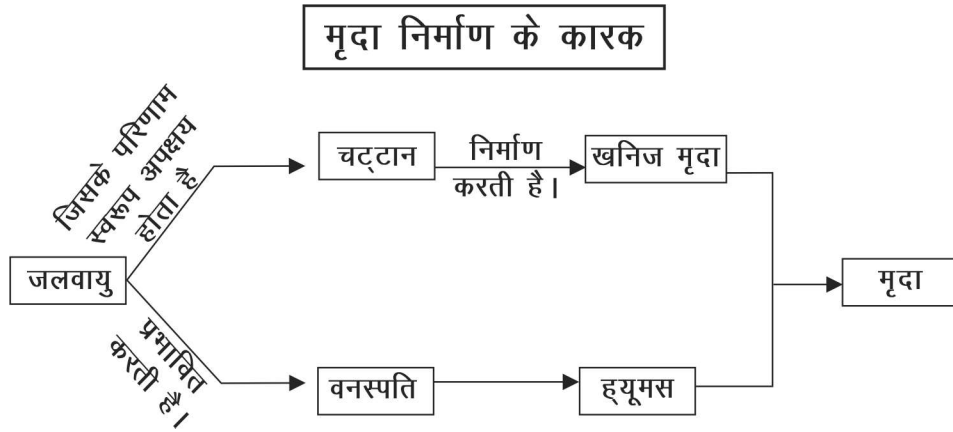
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 मृदा निर्माण में सहायक प्रमुख कारक कौन से हैं? ये कारक किस तरह मृदा निर्माण में सहायक होते हैं?

उत्तर- मृदा निर्माण निम्नलिखित कारकों से प्रभावित होता है-

- (1) **जलवायु** :- जलवायु मूल शैल के अपक्षय को प्रभावित करती है। अधिक वर्षा मिट्टी में ह्यूमस की मात्रा बढ़ाती है। लेकिन भारी वर्षा के कारण मिट्टी के उपजाऊ तत्वों को नुकसान भी पहुँचता है।
- (2) **मूल पदार्थ** :- जिस प्रकार चट्टानों का अपक्षय होता है उसी प्रकार मिट्टी का भी होता है। उदाहरणार्थ दक्षिण भारत की मिट्टी वहाँ की आधार शैलों के कारण काली है।

- (3) **उच्चावच** :- पहाड़ी भागों में मिट्टी की परत पतली होती है जबकि मैदानी भागों में मिट्टी की परत की मोटाई अधिक होती है।
- (4) **जैविक क्रियाएं** :- वनस्पति आवरण एवं सूक्ष्म जीवों की उपस्थिति मृदा को अधिक उपजाऊ बनाती है।
- (5) **समय**:- लम्बी कालावधि में बनी मिट्टी अधिक समृद्ध एवं उपजाऊ होती है।



प्रश्न-2 बहिर्जनिक भू-आकृतिक प्रक्रियाएं एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में भिन्न क्यों होती हैं?

उत्तर— इसके निम्नलिखित कारण हैं?

1. पृथ्वी के धरातल पर तापीय प्रवणता के कारक अलग-अलग जलवायु प्रदेश स्थित हैं। जोकि अक्षांशीय, मौसमी तथा जल-थल विस्तार में भिन्नता के कारण पैदा हुए हैं।
2. वनस्पति का घनत्व, प्रकार तथा वितरण जो विशेषतः वर्षा तथा तापक्रम पर निर्भर करता है, बहिर्जनिक भू-आकृतिक प्रक्रियाओं पर अप्रत्यक्ष असर डालता है।
3. विभिन्न जलवायु प्रदेशों में विभिन्न जलवायविक तत्वों जैसे ऊंचाई में अन्तर सूर्यमुखी ढालों पर सूर्यविमुख ढालों की तुलना में ज्यादा सूर्यातप प्राप्ति के कारण स्थानीय भिन्नता का मिलना।

4. वायु का वेग तथा दिशा, वर्षण की मात्रा एवं प्रकार, इसकी गहनता, वर्षण एवं वाष्पीकरण में संबंध, तापक्रम का स्तर दैनिक स्तर हिमकरण तथा पिघलन की आवृत्ति, तुषार व्यापन की गहराई आदि में अंतर के कारण किसी भी जलवायिक प्रदेश के भीतर भू-आकृतिक प्रक्रियाएं अलग-अलग होती हैं।
5. यदि जलवायिक कारक समान हो, तो बहिर्जनिक प्रक्रियाओं की गहनता शैलों के प्रकार तथा संरचना पर निर्भर करती है।
6. भिन्न-भिन्न प्रकार की शैले अपनी संरचना में भिन्नता के कारण भू-आकृतिक प्रक्रियाओं के प्रति भिन्न-भिन्न प्रतिरोध क्षमता पेश करती है। एक खास शैल एक प्रक्रिया के प्रति प्रतिरोधपूर्ण तथा अन्य प्रक्रिया के प्रति प्रतिरोधरहित हो सकती है।

प्रश्न-3. अन्तर्जनित और बहिर्जनिक दोनो ही बल पृथ्वी निर्माण के समय से अपना कार्य बहुत ही अनुशासित तरीके से करते आ रहे हैं, किन्तु वर्तमान में मानवीय हस्तक्षेप बढ़ने से इनकी गति में असामान्य वृद्धि हुई है क्यों?

- उत्तर-** (1) अन्तर्जनित बल पृथ्वी पर उच्चावच सम्बन्धी विविधता उत्पन्न करते हैं जैसे; पर्वत, पठार, मैदान आदि भू-आकृतियों का निर्माण करना और बहिर्जनिक बल धरातल पर उत्पन्न इस भिन्नता को समान करते हैं, किन्तु वर्तमान समय में मनुष्यों ने संसाधनों का अत्याधिक दोहन करना आरम्भ कर दिया है। परिणामस्वरूप-विश्व के अधिकांश भाग, बाढ़, भूकंप, चक्रवात आदि त्रासदियों से जुझ रहे हैं। भारत भी इससे अछूता नहीं है।
- (2) उत्तराखण्ड; केदारनाथ में आई बाढ़ हो या कश्मीर में आई बाढ़ या नेपाल में आया भूकंप। इन सबके लिये सीधे तौर पर मनुष्य ही उत्तरदायी है, क्योंकि धरातल के भाग को बनने में बहुत लम्बी अवधि सैकड़ों-हजारों वर्षों का समय लगता है।
- (3) किन्तु मानव द्वारा इसके दुरुपयोग, उपयोग के कारण संभाव्यता से अधिक तीव्र गति से हास किया है। यदि उन प्रक्रियाओं जिन्होंने धरातल को रूप

दिया है और अभी भी दे रही है उनसे साम्यता बना ली जाए तो निश्चित रूप से मानव द्वारा किये जा रहे हानिकारक प्रभावों को कम किया जा सकता है।

प्रश्न-4 अपक्षय की निम्नलिखित प्रक्रियाओं को सचित्र समझाइये।

- (1) अपशल्कन
- (2) संकुचन एवं विस्तारण
- (3) हिमकरण व तुषार वेडिंग



(1) अपशल्कन



(2) संकुचन एवं विस्तारण



(3) हिमकरण व तुषार वेडिंग

उत्तर— (1) **अपशल्कन (Exfoliation)** :- अपक्षय की इस प्रक्रिया में चट्टानों की परतें प्याज के छिलके की तरह उतरती हैं। ऐसा गुंबंद आकार की भू-आकृतियों में होता है। इनके ऊपर की परत अपरदन के कारण हट जाती है और परतदार पट्टियाँ विकसित हो जाती हैं।

- (2) **संकुचन एवं विस्तारण (Shrink and Expansion)** :- शैलों में मौजूद खनिज तापमान बढ़ने से फैलते हैं एवं तापमान कम होने से सिकुड़ते हैं इस प्रक्रिया से शैलें कमजोर होकर टूटती हैं।
- (3) **हिमकरण व तुषार वेडिंग (Freezing and Frost Wedging)** :- शैलों की दरारों में जल भर जाता है एवं तापमान गिरने से जल हिम से परिवर्तित हो जाता है। हिम बनने से आयतन बढ़ता है जो शैलों पर दबाव डालता है। इस प्रक्रिया की पुनरावृत्ति से शैले टूट जाती है।

अध्याय- 7
भू-आकृतिक तथा उनका विकास
(Geomorphic Processes)

वस्तुनिष्ठ बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 बरखान कार्य द्वारा निर्मित स्थलाकृति है।

उत्तर- (1) पवन, निक्षेपणात्मक

प्रश्न-2 मद को मद से सही क्रम व्यवस्थित करें।

I मद (कारक)	II मद (स्थलरूप)
I पवन	क्षिप्रिका
II भौमजल	भू जिहा
III प्रवाहित जल	प्लाय
IV तरंगे	डोलाइन

(क) III-3	IV-1	II-4	I-3
(ख) II-4	I-3	IV-2	III-1
(ग) II-3	I-1	IV-2	III-3
(घ) III-4	IV-1	II-3	I-2

उत्तर- (ख)

प्रश्न-3 निम्नलिखित में से कौन हिमनद प्रवाह दिशा को बताते है।

(क) एस्कर	(ख) ड्रमलिन
(ग) हिमोढ़	(घ) एरीट

उत्तर- (ख)

प्रश्न-4 निम्नलिखित में से डोलाइन की व्याख्या कौन करता है?

- (क) लेपीज (ख) धवस्त घोल रंध्र
(ग) चूना पत्थर कंदरा (घ) स्तंभ

उत्तर- (ख)

प्रश्न-5 में पवन धरातल से चट्टानों के छोटे कण व धूल उठाती है?

उत्तर- (ख) अपवाहन

प्रश्न-6 स्थलरूप विकास की किस अवस्था में अधिकतर भूदृश्य समुद्रतल के बराबर या थोड़े ऊँचे खड़े होते हैं?

- (क) प्रौढ़ावस्था (ख) वृद्धावस्था
(ग) युवावस्था (घ) प्रारंभिक प्रौढ़ावस्था

उत्तर- (ख) वृद्धावस्था

प्रश्न-7 निम्नलिखित में से कौन घाटी का प्रकार नहीं है?

- (अ) गार्ज (ख) V-आकार घाटी
(ग) क्षिप्रिका (घ) कैनियन

उत्तर- (ग)

प्रश्न-8 निम्नलिखित में से कौन पवन कार्य से संबंधित नहीं है?

- (अ) बालू टिब्बे (ख) छत्रक
(ग) लेपीज (घ) प्लाया

उत्तर- (ग)

प्रश्न-9 अलग-अलग प्रतिरोधी चट्टानें जो भृगु के भाग थे, कहलाते हैं।

उत्तर- समुद्री स्टैक

प्रश्न-10 जब कठोर चट्टानों में भी गहरे कटे विसर्प मिलते हैं तो इन्हें
विसर्प कहते हैं।

उत्तर- अधः कर्तित या गभीरभूत विसर्प

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 नदी विसर्प के निर्मित होने के कारणों को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- (i) मंद ढाल पर बहते जल में तटों पर क्षैतिज या पार्श्विक कटाव करने की प्रवृत्ति का होना।

(ii) तटों पर जलोढ़ का अनियमित व असंगठित जमाव जिससे जल के दबाव का नदी पार्श्वों में बढ़ना।

(iii) प्रवाहित जल का कोरिओलिस प्रभाव से विक्षेपण।

प्रश्न-2 डेल्टा निर्माण की प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- (i) नदी अपने लाये हुए पदार्थों को समुद्र के किनारे बिखेर देती है।

(ii) नदी भार तट के साथ शंकु के रूप में एक साथ फैल जाता है, यदि समुद्र में दूर तक नहीं ले जाया गया हो तो।

(iii) डेल्टा का निक्षेप व्यवस्थित होता है। मोटे पदार्थ तट के निकट व बारिक कण-गाढ़, चीका सागर में दूर तक जमा हो जाते हैं।

प्रश्न-3 जल प्रपात एवं क्षिप्रिकाओं का निर्माण कैसे होता है?

उत्तर- **जल प्रपात-** जब नदी का जल अचानक ऊँचाई से नीचे गिरता है तो वह जलप्रपात बनाता है नदी के मार्ग में अनेक कोमल एवं कठोर एवं कठोर चट्टानें आती हैं। कोमल चट्टानें शीघ्र कट जाती हैं और उस स्थान पर नदी की तलहट नीची हो जाती हैं इस प्रकार नदी का जल तीव्र गति से नीचे की ओर गिरने लगता है व जलप्रपात का निर्माण होता है।

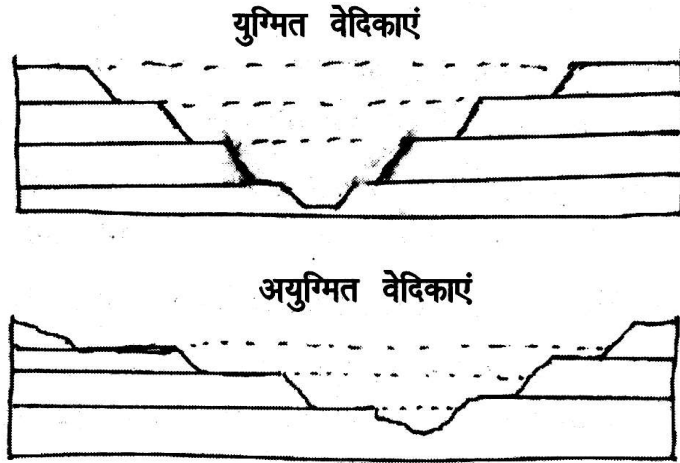
क्षिप्रिकाएँ- नदी के मार्ग में कठोर तथा कोमल चट्टानें अनुप्रस्थ दिशा में स्थित

होती है। कोमल चट्टान का अपरदन शीघ्र हो जाता है जबकि कठोर चट्टान का अपरदन होने में समय लगता है। इस ढाल पर नदी का जल तीव्र के साथ आगे बढ़ता है, जिसे क्षिप्रिका कहते हैं।

प्रश्न-4 युग्मित वेदिकाएं और अयुग्मित वेदिकाएं क्या हैं? चित्र बनाकर समझाइये।

उत्तर- नदी वेदिकाएं शुरुआती बाढ़ के मैदानों अथवा प्राचीन नदी घाटियों के तल चिह्न हैं। ये वेदिकाएं बाढ़ के मैदानों में लम्बवत् अपरदन से निर्मित होती हैं। भिन्न-भिन्न ऊँचाईयों पर अनेक वेदिकाएं हो सकती हैं जो आरम्भिक नदी जल स्तर को दिखाती हैं।

यदि नदी वेदिकाएं नदी के दोनों ओर समान ऊँचाई वाली होती हैं तो इन्हें युग्मित वेदिकाएं कहते हैं।



जब नदी के सिर्फ एक तट या किनारे पर वेदिकाएँ मिलती हैं तथा दूसरे पर नहीं अथवा किनारों पर इनकी ऊँचाई में अन्तर होता है तो ऐसी वेदिकाओं को अयुग्मित वेदिकाएँ कहते हैं।

प्रश्न-5 नदी वेदिकाओं की उत्पत्ति के क्या कारण हैं?

उत्तर- नदी वेदिकाएं निम्न कारणों से उत्पन्न होती हैं:-

1. जल प्रवाह का कम होना।

2. जलवायु परिवर्तन की वजह से जलीय क्षेत्र में परिवर्तन।
3. विवर्तनिक कारणों से भूउत्थान।
4. यदि नदियाँ तट के समीप होती हैं तो समुद्र तल में परिवर्तन।

प्रश्न-6 छत्रक निर्माण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

उत्तर- मरुस्थलों में अधिकतर चट्टानें पवन अपवाहन व अपघर्षण द्वारा शीघ्रता से कट जाती है और प्रतिरोधी चट्टानों के घिसे हुए अवशेष जिनके आधार पतले व ऊपरी भाग विस्तृत और गोल, टोपी के आकार के होते हैं, छत्रक के आकार में पाए जाते हैं।

प्रश्न-7 प्लायो झीलों से संबंधित मुख्य बिंदुओं पर प्रकाश डालें।

- उत्तर-** (1) मरुभूमियों में मैदान में पहाड़ियों से घिरे हुए बेसिन हैं।
- (2) जल उपलब्धता पर यह क्षेत्र उथली झीलों में परिवर्तित हो जाते हैं जिन्हें "प्लायो" कहते हैं।
- (3) अकसर प्लायो झीलो में लवणों के समृद्ध निक्षेप मिलते हैं तथा ऐसे मैदान "कल्लर भूमि या क्षारीय क्षेत्र" कहलाते हैं।

प्रश्न -8 हिमोढ़ (Moraines) के विभिन्न प्रकार बताएं।

उत्तर- यह हिमनद टिल या मृत्तिका की लंबी कटके हैं इसके निम्न प्रकार हैं।

- (1) अंतस्थ हिमोढ़ - हिमनद के अंतिम भाग में
- (2) पार्श्विक हिमोढ़ - हिमबद घाटी की दीवारों के सामान्तर
- (3) मध्यस्थ हिमोढ़ - घाटी के मध्य में
- (4) तलस्थ हिमोढ़ - घाटी के तल में अव्यवस्थित निक्षेप

दीर्घउत्तरीय प्रश्न

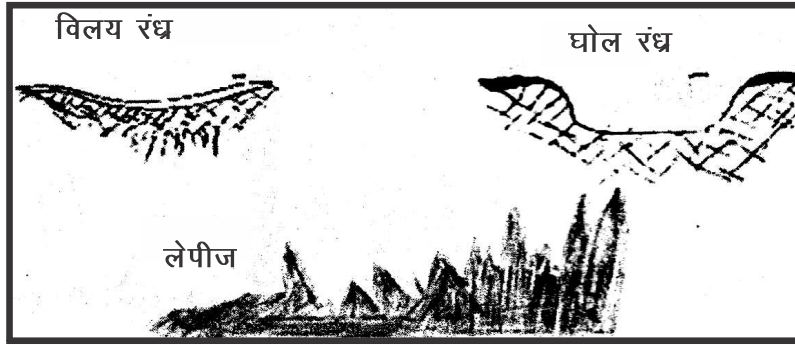
प्रश्न-1 "भौमजल अपरदन कारक के रूप में रासायनिक प्रक्रिया द्वारा अनेक स्थलरूपों का निर्माण करता है।" कथन की पुष्टि कीजिए।

अथवा

कार्ट में पाई जाने वाली विभिन्न अपरदनात्मक स्थलाकृतियों का वर्णन किजिए।

उत्तर— चूना युक्त चट्टानें आर्द्र क्षेत्रों में जहाँ वर्षा अधिक होती है, रासायनिक क्रिया द्वारा कई स्थलरूपों का निर्माण करती है—

1. **घोल रंध** — ये कीप के आकार के गर्त होते हैं जो ऊपर से वृताकार होते हैं। इनकी गहराई आधा मीटर से 30 मीटर या उससे भी अधिक होती है।



2. **विलय रंध** — ये कुछ गहराई पर घोल रंध के निचले भाग से जुड़े होते हैं। चूना पत्थर चट्टानों के तल पर घुलन क्रिया द्वारा इनका निर्माण होता है।
3. **लैपिज** — धीरे-धीरे चुनायुक्त चट्टानों के अधिकतर भाग गर्तों व खाइयों में बदल जाते हैं और पूरे क्षेत्र में अत्यधिक अनियमित पतले व नुकीले कटक रह जाते हैं, जिन्हें लैपिज कहते हैं। इनका निर्माण चट्टानों की संधियों में घुलन प्रक्रियाओं द्वारा होता है।
4. **डोलाइन** — जब विलय रंध भी घुलन से बड़े हो जाते हैं तो वे डोलाइन कहलाते हैं।
5. **युवाला/सकुण्ड** — भूमिगत जल की घुलन क्रिया द्वारा अपरदन के फलस्वरूप अनेक डोलाइनों के बीच की दीवारें गिर जाती हैं जिससे ये आपस में मिल जाते हैं। इस प्रकार एक बहुत विशाल गर्त का निर्माण हो जाता है जिसे युवाला कहते हैं।

प्रश्न-2 पवन द्वारा निर्मित स्थलाकृति अपवाहन गर्त तथा गुहा का वर्णन कीजिए।

उत्तर- पवनों के एक ही दिशा में स्थायी प्रवाह से चट्टानों के अपक्षय जनित पदार्थ या असंगठित मिट्टी का अपवाहन होता है। जिन्हें अपवाहन गर्त कहते हैं। अपवाहन प्रक्रिया से चट्टानी धरातल पर छोटे गड्ढे या धूल कण अपघर्षण से चट्टानी तल पर पहले उथले गर्त बनाते हैं और इनमें से कुछ वातागर्त गहरे और विस्तृत हो जाते हैं, जिन्हें गुहा कहते हैं।

चित्र/स्रोत आधारित प्रश्न

I. निम्न अनुच्छेद का अध्ययन कीजिए एवं प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

स्टैलेक्टाइट विभिन्न मोटाइयों के लटकते हुए हिमस्तंभ जैसे हैं। प्रायः ये आधार पर या कंदरा की छत के पास मोटे होते हैं और अंत के छोर पर पतले होते जाते हैं। ये अनेक आकारों में दिखाई देते हैं। स्टैलेग्माइट कंदराओं के फर्श से ऊपर की तरफ बढ़ते हैं या स्टैलेक्टाइट के ठीक नीचे पतले पाइप की आकृति में बनते हैं।

प्रश्न-1 उपर्युक्त अनुच्छेद किस भू-आकृतिक कारक से संबंधित है?

- | | |
|---------------|-----------|
| (क) भूमिगत जल | (ख) हिमनद |
| (ग) वायु | (घ) तरंगे |

उत्तर- (क)

प्रश्न-2 “स्टैलेक्टाइट” शब्द को निम्न में से कौन-सा वक्तव्य वर्णित करता है?

- (क) कंदरा की छत से लटकते हुए हिमस्तंभ
(ख) कंदरा के फर्श से ऊपर की तरफ बढ़ते हैं।
(ग) आधार पर पतले एवं अंत के छोर पर मोटे होते हैं।
(घ) एक चपटी तश्तरीनुमा आकार या समतल आकार में विकसित होते हैं।

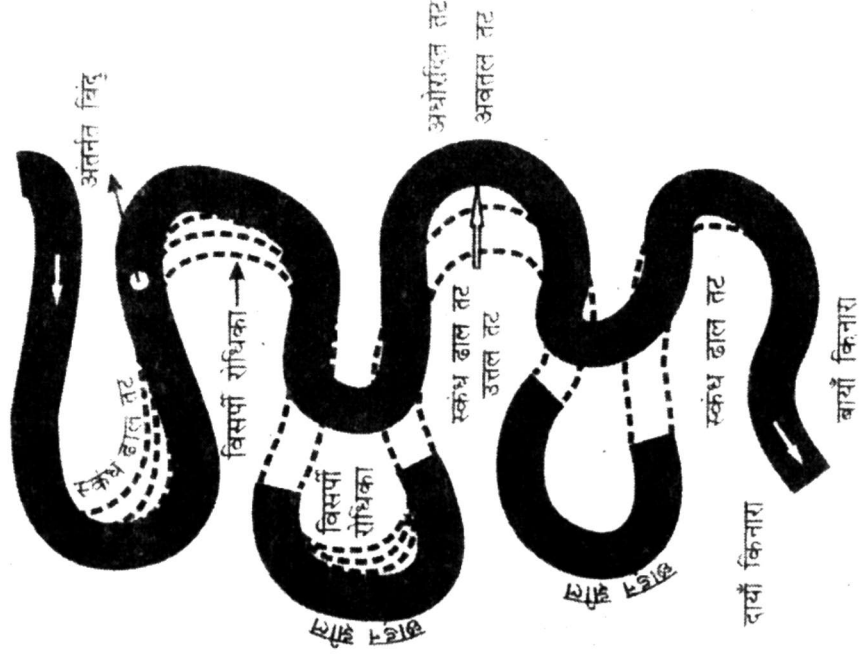
उत्तर- (क)

प्रश्न-3 चूना पत्थर चट्टानों में मुख्य रसायन कौन-सा है?

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| (क) कैल्शियम क्लोराइड | (ख) कैल्शियम कार्बोनेट |
| (ग) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड | (घ) कैल्शियम फास्फेट |

उत्तर— (ख)

II. निम्न चित्र का अध्ययन कीजिए एवं निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



प्रश्न-1 ————— पर लूप जैसे चैनल प्रारूप विकसित होते हैं, जिन्हें विसर्प कहा जाता है।

(क) पार्श्व घाटी

(ख) बाढ़ व पार्श्व घाटी

(ग) डेल्टा मैदान

(घ) डेल्टा एवं बाढ़ मैदान

उत्तर— (घ)

प्रश्न-2 अगर अपरदन, निक्षेपण न हो तो विसर्प की प्रवृत्ति ——— हो जाती है।

(क) विस्तृत

(ख) ऊँची

(ग) कम

(घ) स्थिर

उत्तर— (ग)

प्रश्न-3 गोखुर झील का निर्माण ————— से होता है।

(क) बाढ़

(ख) लहर कटाव

(ग) प्रबल विसर्प

(घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं

उत्तर— (ग)

प्रश्न—4 विसर्पी रोधिका निक्षेपित होती है _____

(क) विसर्प के बाहरी ओर

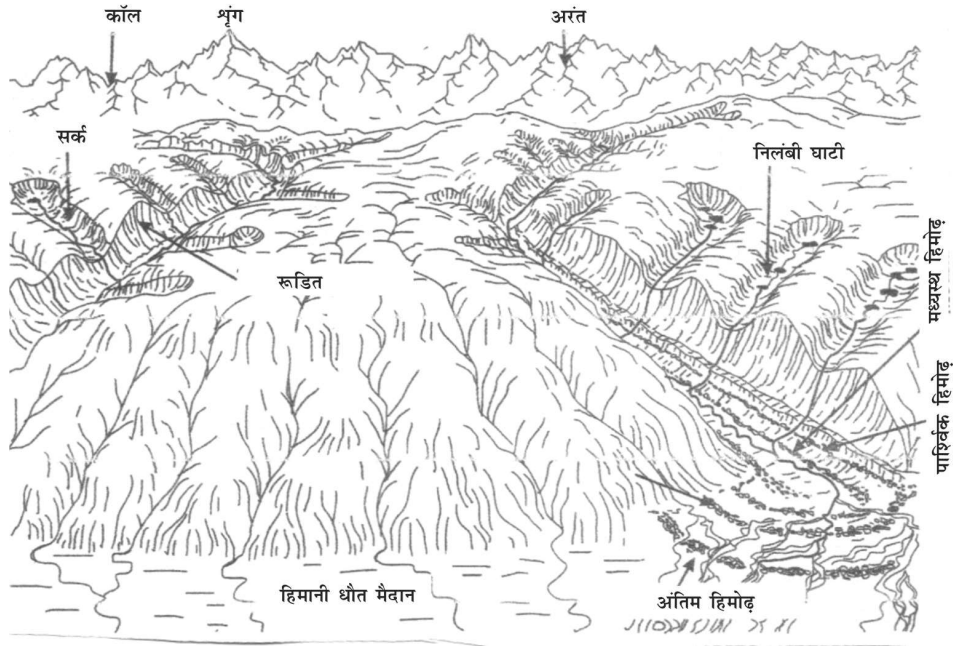
(ख) जलप्रपात के तल पर

(ग) विसर्प के भीतरी ओर

(घ) आविल धारा

उत्तर— (ग)

III. निम्न चित्र का अध्ययन कीजिए एवं निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



प्रश्न—1 हिमनदों से प्रबल अपरदन क्यों होता है?

(क) यह तीव्रतम भू-आकृतिक कारक है।

(ख) हिम के अपने भार से उत्पन्न घर्षण

(ग) प्रवाहित जल के समान हिमनद प्रवाह भी तीव्र होता है।

(घ) यह अपने साथ अनेक प्रकार का मलवा ढ़ोता है।

उत्तर— (ख)

प्रश्न-2 निम्नलिखित में से कौन-सा हिमनद द्वारा निर्मित अपरदनात्मक स्थलरूप नहीं है?

(क) हार्न

(ख) सक्र

(ग) ड्रमलिन

(घ) लटकती घाटी

उत्तर- (ग)

प्रश्न-3 अधिकतर सक्र हिमनद घाटियों के किस भाग में पाए जाते हैं?

(क) मध्य भाग

(ख) पादप भाग

(ग) शीर्ष भाग

(घ) निम्न भाग

उत्तर- (ग)

अध्याय- 8

वायुमंडल का संघटन एवं संरचना (Composition & Structure of Atmosphere)

वस्तुनिष्ठ बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित में से कौन-सी वायुमंडलीय परत रेडियों तरंगों को परावर्तित कर देती है?

- | | |
|---------------|---------------|
| (क) वहिर्मंडल | (ख) आयनमंडल |
| (ग) समतापमंडल | (घ) क्षोभमंडल |

उत्तर- (ख) आयनमंडल

प्रश्न-2 वायुमंडल की परत जिसमें धूलकण तथा जलवाष्प मौजूद होते हैं
----- कहलाती है।

- | | |
|---------------|---------------|
| (क) समतापमंडल | (ख) क्षोभमंडल |
| (ग) आयनमंडल | (घ) मध्यमंडल |

उत्तर- (ख) क्षोभमंडल

प्रश्न-3 क्षोभसीमा निम्न में से किन्हें अलग करती है?

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (क) क्षोभमंडल व ओजोनमंडल | (ख) समतापमंडल व क्षोभमंडल |
| (ग) समतापमंडल व आयनमंडल | (घ) क्षोभमंडल व आयनमंडल |

उत्तर- (ख)

प्रश्न-4 वायुमंडल की कौन-सी परत दूरसंचार के लिए आवश्यक है?

- | | |
|---------------|-------------|
| (क) क्षोभमंडल | (ख) तापमंडल |
| (ग) समतापमंडल | (घ) आयनमंडल |

उत्तर- (घ) आयनमंडल

प्रश्न-5 वायुमंडल की विभिन्न परतों को पृथ्वी की सतह से ऊपर क्रम में व्यवस्थित करें।

- (क) क्षोभमंडल, समतापमंडल, आयनमंडल, मध्यमंडल
(ख) समतापमंडल, क्षोभमंडल, आयनमंडल, मध्यमंडल
(ग) क्षोभमंडल, समतापमंडल, मध्यमंडल आयनमंडल
(घ) समतापमंडल, क्षोभमंडल, मध्यमंडल आयनमंडल

उत्तर- (ग)

प्रश्न-6 उपयुक्त मिलान करें।

सूची I

सूची II

- | | |
|---|--------------|
| (A) ऊँचाई के साथ तापमान गिरना | 1. आयनमंडल |
| (B) रेडियो तरंगों को पृथ्वी पर वापिस लौटाना | 2. समतापमंडल |
| (C) अधिकतम ओजोन समाविष्ट होना | 3. क्षोभसीमा |
| (D) तापमान प्रवणता में एकदम गिरावट | 4. क्षोभमंडल |
| (क) A - 4 B - 2 C - 1 D - 3 | |
| (ख) A - 3 B - 2 C - 4 D - 1 | |
| (ग) A - 4 B - 1 C - 2 D - 3 | |
| (घ) A - 4 B - 3 C - 1 D - 2 | |

उत्तर- (ग)

प्रश्न-7 निम्नलिखित में से कौन-सी गैस सूर्य से निकलने वाली पराबैंगनी किरणों को अवशोषित करती है?

- (क) कार्बनडाइऑक्साइड (ख) ओजोन
(ग) नाइट्रोजन (घ) आक्सीजन

उत्तर- (ख) ओजोन

प्रश्न-8 निम्नलिखित में से कौन-सी गैस सौर विकिरण के लिए पारदर्शी है तथा पार्थिव विकिरण के लिए अपारदर्शी है?

- (क) नाइट्रोजन (ख) नियोन
(ग) ऑक्सीजन (घ) कार्बनडाइऑक्साइड

उत्तर- (घ)

प्रश्न-9 समुद्रीनमक, पराग, राख किससे संबंधित है?

- (क) गैस (ख) जलवाष्प
(ग) धूलकण (घ) उल्कापात

उत्तर- (ग) धूलकण

प्रश्न-10 निम्न में से कौन-सी परत जैविक क्रिया के लिए महत्वपूर्ण है?

- (क) क्षोभसीमा (ख) क्षोभमंडल
(ग) समतापमंडल (घ) मध्यमंडल

उत्तर- (ख) क्षोभमंडल

प्रश्न-11 धूलकणों का सबसे अधिक जमाव कौन से प्रदेशों में होता है?

- (क) ध्रुवीय प्रदेश (ख) विषुवतीय प्रदेश
(ग) उपोष्ण और शीतोष्ण प्रदेश (घ) ध्रुवीय एवं विषुवतीय प्रदेश

उत्तर- (ग)

प्रश्न-12 क्षोभमंडल की मोटाई विषुवत वृत्त पर अधिक क्यों है?

- (क) जैविक क्रिया के लिए सबसे महत्वपूर्ण संस्तर
(ख) तेज वायुप्रवाह के कारण ताप का ऊँचाई तक संवहन किया जाता है।
(ग) तापमान स्थिर रहता है।
(घ) इसमें ओजोन परत समाविष्ट है।

उत्तर- (ख)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-12 “वायुमंडल अनेक गैसों से मिलकर बना है।” कथन की पुष्टि कीजिए।

अथवा

वायुमंडलीय गैसों की विशेषताओं को स्पष्ट करें।

- उत्तर— (i) वायुमंडल की ऊपरी परतों में गैसों का अनुपात बदलता है।
- (ii) वायुमंडल में मनुष्यों एवं जंतुओं के जीवन के लिए आवश्यक गैसें जैसे ऑक्सीजन तथा पौधों के लिए व कार्बनडाइऑक्साइड पाई जाती है।
- (iii) कार्बनडाइऑक्साइड पार्थिव विकिरण के कुछ भाग को सोख लेती है तथा ग्रीनहाउस प्रभाव के लिए उत्तरदायी है।
- (iv) ओजोन गैस पृथ्वी की सतह से 10 से 50 किमी की ऊँचाई के बीच पाई जाती है तथा फिल्टर का कार्य करती है व सूर्य से निकलने वाली पराबैंगनी किरणों को अवशोषित करती है।

प्रश्न-2 वायुमंडल के संघटन की संक्षेप में व्याख्या करें?

उत्तर— वायुमंडल मुख्यतः कुछ गैसों, जलवाष्प एवं धूलकणों से बना है।

गैसों:— वायुमंडल की गैसों का अधिकांश भाग नाइट्रोजन (78.08%) ऑक्सीजन (20.95%) से युक्त है। इसके अतिरिक्त मुख्य गैसें कार्बन डाईऑक्साइड, आर्गन एवं ओजोन आदि हैं। सभी गैसों का अपना महत्व है। ये गैसें जिस निश्चित अनुपात में हैं वह बना रहना चाहिये।

जलवाष्प:— वायुमंडल में जलवाष्प की मात्रा किसी स्थान की जलवायु पर निर्भर करती है। जलवाष्प सूर्यताप का कुछ भाग सोख लेती है और पृथ्वी से उत्सर्जित ताप को भी ग्रहण करती है। इस तरह पृथ्वी को अधिक गर्म एवं अधिक ठंडा होने से बचाती है।

धूलकण:— धूलकण आर्द्रता को ग्रहण करने के लिये केन्द्रक का कार्य करते हैं और मेघों के निर्माण में सहायक होते हैं।

प्रश्न-3 वायुमंडल में धूल के कणों का क्या महत्व है?

अथवा

वायुमंडल में धूलकणों के महत्व को स्पष्ट करें।

- उत्तर-** (i) वायुमंडल में वायु की गति के कारण सूक्ष्म धूल के कण उड़ते रहते हैं ये धूल के कण विभिन्न स्रोतों से प्राप्त होते हैं। इनमें सूक्ष्म मिट्टी, धूल, समुद्री नमक, धुँए की कालिख, राख तथा उल्कापात के कण सम्मिलित हैं।
- (ii) धूल कण से बादल बनते हैं और वर्षा होती है।
- (iii) धूल कण सूर्याताप को रोकने तथा उसे परावर्तित करने का कार्य भी करते हैं।
- (iv) ये सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय आकाश में लाल तथा नारंगी रंग की छटाओं का निर्माण करते हैं।

प्रश्न-4 क्षोभमंडल को वायुमंडल की सबसे महत्वपूर्ण परत क्यों माना जाता है?

अथवा

“क्षोभमंडल जैविक क्रिया के लिए महत्वपूर्ण संस्तर है।” स्पष्ट करें।

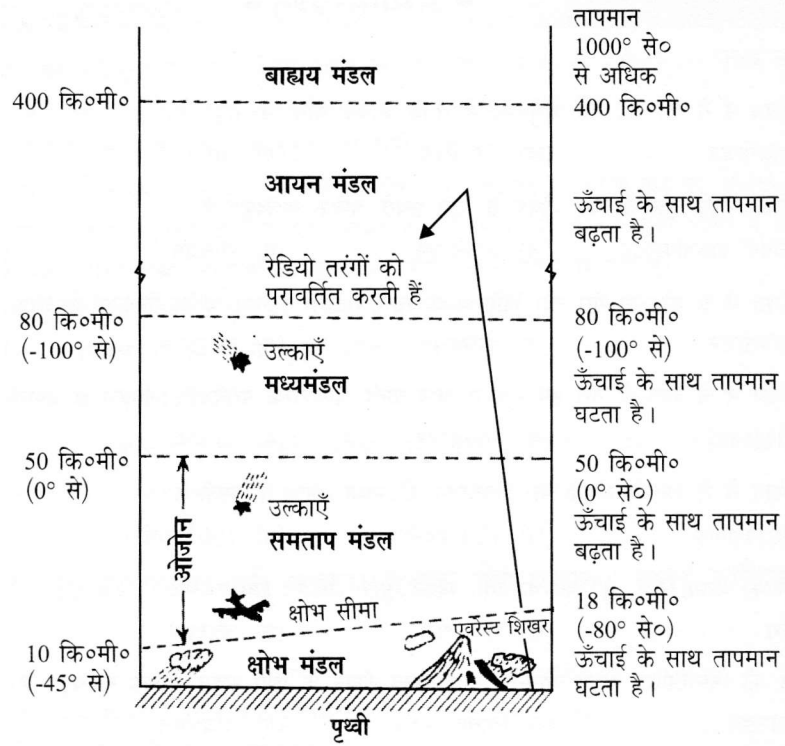
- उत्तर-** (i) क्षोभमण्डल में मौसम सम्बन्धी सभी घटनाओं जैसे बादल बनना, वर्षा, संघनन आदि घटित होती है।
- (ii) इस संस्तर में धूलकण तथा जलवाष्प मौजूद होते हैं।
- (iii) इस संस्तर में ऊँचाई पर जाने पर तापमान में कमी होती है। जिससे संतुलन बना रहता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 वायुमंडल की संरचना का वर्णन चित्र सहित कीजिए।

उत्तर- तापमान तथा वायुदाब के आधार पर वायुमंडल को पाँच प्रमुख परतों में बाटा जाता है।

रासायनिक संघटन के आधार पर वायुमंडल दो विस्तृत परतों होमोस्फेयर तथा हैट्रोस्फेयर में विभक्त है। किंतु तापमान व गैसों के संघटन के आधार पर वायुमंडल को निम्नलिखित परतों में बाँटा गया है।



चित्र वायुमंडल की संरचना

- (1) **क्षोभमंडल (Troposphere)**— यह वायुमंडल की सबसे निचली परत है। इसकी औसत ऊँचाई 13 किलोमीटर तथा ध्रुवों पर 8 किलोमीटर है। ऋतु तथा मौसम से संबंधित सभी घटनाएँ इसी परत में घटित होती हैं। यह परत मानव के लिए उपयोगी है।
- (2) **समतापमंडल (Stratosphere)**— यह परत 50 किलोमीटर तक विस्तृत है। इसके निचले भाग में 20 किलोमीटर की ऊँचाई तक तापमान में कोई परिवर्तन नहीं आता इसलिए इसे समतापमंडल कहते हैं। इसके ऊपर 50 किलोमीटर की ऊँचाई तक तापमान में वृद्धि होती है इस परत के निचले भाग

में ओजोन गैस उपस्थित है जो सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरण का अवशोषण करती है।

- (3) **मध्यमंडल (Mesosphere)**— इस परत का विस्तार 50 से 80 किलोमीटर की ऊँचाई तक है। इस परत में ऊँचाई के साथ तापमान गिरावट आती है।
- (4) **आयनमंडल (Ionosphere)**— इस परत का विस्तार 80 किलोमीटर से 400 किलोमीटर तक है। यहाँ उपस्थित गैस के कण विद्युत आवेष्टित होते हैं इन्हें आयन कहते हैं। आयनमंडल पृथ्वी से प्रेषित रेडियो तरंगों को परावर्तित करके पृथ्वी पर वापस भेज देता है।
- (5) **बाह्यमंडल (Exosphere)**— आयन मंडल के ऊपर वायुमंडल की सबसे ऊपरी परत है जिसे बाह्यमंडल कहते हैं। इस परत में वायु बहुत ही विरल है जो धीरे-धीरे बाह्य अन्तरिक्ष में विलीन हो जाती है।

अध्याय- 9

सौर विकिरण, ऊष्मा संतुलन एवं तापमान (Solar Radiation, Heat Balance & Temperature)

वस्तुनिष्ठ बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित में से किस क्षेत्र में अधिकतम सूर्यताप प्राप्त होता है?

- (क) भूमध्यरेखा (ख) उष्णकटिबंधीय क्षेत्र
(ग) उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थल (घ) ध्रुवीय क्षेत्र

उत्तर- (ग) उपोष्ण मरुस्थल

प्रश्न-2 पृथ्वी वायुमंडल को ऊर्जा विकरित करती है-

- (क) लंबी तरंगदैर्घ्य (ख) सूर्यताप
(ग) विकिरण (घ) लघु तरंगदैर्घ्य

उत्तर- (क) लंबी तरंगदैर्घ्य

प्रश्न-3 निम्नलिखित में से वायुमंडल में ऊर्जा स्थानांतरण के लिए सबसे अधिक उत्तरदायी कौन है

- (क) अभिवहन (ख) वाष्पीकरण
(ग) पार्थिव विकिरण (घ) संवहन

उत्तर- (ग) पार्थिव विकिरण

प्रश्न-4 पृथ्वी के ऊष्मन एवं शीतल होने के संदर्भ में कौन-सा तथ्य सत्य है

- (क) वायुमंडल की निचली परतों को गर्म करने में चालन महत्वपूर्ण है।
(ख) वायुमंडल पृथ्वी द्वारा लघुतरंग दैर्घ्य से गर्म होता है।
(ग) वायु के क्षैतिज संचलन तापन की प्रक्रिया संवहन कहलाती है।
(घ) वायुमंडल के लंबवत् तापन की प्रक्रिया अभिवहन कहलाती है।

उत्तर- (क) वायुमंडल की निचली परतों को गर्म करने में चालन महत्वपूर्ण है।

प्रश्न-5 निम्नलिखित में से अभिवहन का क्या परिणाम है?

- (क) उत्तरी भारत में लू का चलना
- (ख) वायु धाराएँ
- (ग) वायुमंडल की निचली परतों का गर्म होना
- (घ) ठंडी तरंगे

उत्तर- (क) उत्तरी भारत में लू का चलना

प्रश्न-6 पृथ्वी के एल्बिडो (Albedo) से अभिप्राय है?

- (क) बादलों द्वारा परावर्तित विकिरित मात्रा
- (ख) पृथ्वी द्वारा परावर्तित विकिरित मात्रा
- (ग) पृथ्वी द्वारा अवशोषित विकिरित मात्रा
- (घ) हिमद्वारा परावर्तित विकिरित मात्रा

उत्तर- (ख) पृथ्वी द्वारा परावर्तित विकिरित मात्रा

प्रश्न-7 सूर्य एवं पृथ्वी के बीच न्यूनतम दूरी होती है।

- (क) दिसंबर 21
- (ख) सितंबर 21
- (ग) जूलाई 4
- (घ) जनवरी 3

उत्तर- (घ) जनवरी 3

प्रश्न-8 जब सूर्य एवं पृथ्वी अधिकतम दूरी पर होते हैं, उस दिन पृथ्वी की कौन-सी स्थिति कहलाती है?

- (क) उपसौर
- (ख) अपसौर
- (ग) उपभू
- (घ) अपभू

उत्तर- (ख) अपसौर

प्रश्न-9 तापमान व्युत्क्रमण को निम्नलिखित में से कौन परिभाषित करता है?

- (क) वायुमंडलीय तापमान का ऊँचाई के साथ बढ़ना
- (ख) वायुमंडलीय तापमान का ऊँचाई के साथ घटना
- (ग) वायुमंडलीय तापमान का ऊँचाई के साथ स्थिर रहना
- (घ) यह दिन की अपेक्षा रात को गर्म होता है।

उत्तर-(क) वायुमंडलीय तापमान का ऊँचाई के साथ बढ़ना

प्रश्न-10 सामान्य हास दर ----- है।

उत्तर- 6.5°C प्रति 1000 मीटर

प्रश्न-11 पृथ्वी को प्राप्त होने वाली ऊर्जा ----- कहलाती है।

उत्तर- सौर विकिरण/सूर्यातप

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 वायुमंडल सूर्यताप की अपेक्षा पार्थिव विकिरण से अधिक गर्म क्यों होता है?

- उत्तर-**
1. सूर्य से प्राप्त होने वाला विकिरण लघुतरंगों के रूप में होता है जिसे वायुमंडल सोखता नहीं है।
 2. यह सौर विकिरण भूतल पर पहुँचकर पृथ्वी को गर्म करता है।
 3. पृथ्वी से ऊष्मा दीर्घ तरंगों के रूप में निकलती है। जिसे वायुमंडल की कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) गैस अवशोषित करती है और वायुमंडल गर्म होता है।

प्रश्न-2 सर्वाधिक ताप कौन से कटिबंध में मिलता है और क्यों, स्पष्ट करो।

उत्तर- सर्वाधिक ताप उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थलों पर मिलता है। इसके निम्न कारण हैं।

1. वहाँ मेघाच्छादन बहुत कम पाया जाता है।
2. शीत ऋतु में मध्य तथा उच्च अक्षांशों पर ग्रीष्म ऋतु की तुलना में कम मात्रा में विकिरण प्राप्त होता है।

प्रश्न-3 वायुमंडल के गर्म और ठंडा होने के अनेक तरीके हैं। किन्हीं तीन को स्पष्ट करें।

अथवा

संवहन तथा अभिवहन में अन्तर स्पष्ट कीजिए?

- उत्तर-**
1. **चालन** — जब असमान ताप वाले दो पिण्ड एक दूसरे के संपर्क में आते हैं। गर्म पिंड से ठंडे पिंड की तरफ ऊर्जा का प्रवाह होता है जब तक कि दोनों पिंडों का तापमान बराबर न हो जाए। पृथ्वी के वायुमंडल की निचली सतहें इसी कारण गर्म होती हैं।
 2. **संवहन** — संवहन प्रक्रिया द्वारा वायुमंडल में क्रमशः लम्बवत् ऊष्मा का स्थानान्तरण होता है।
 3. संवहन प्रक्रिया गैसीय तथा तरल पदार्थों में होती है।
 4. यह प्रक्रिया ठोस पदार्थों में नहीं होती।
 5. किसी गैसीय या तरल पदार्थ के एक भाग से दूसरे भाग की ओर उसके अणुओं द्वारा ऊष्मा के संचार को संवहन कहते हैं।
 6. **अभिवहन** — इस प्रक्रिया में ऊष्मा का क्षैतिज दिशा में स्थानान्तरण होता है। मध्य अक्षांशों में होने वाली मौसम की भिन्नताएँ अभिवहन के कारण होती हैं।
 7. वायु द्वारा संचालित समुद्री धाराएँ भी ऊष्म कटिबंधीय से ध्रुवीय क्षेत्रों में ऊष्मा का संचार करती हैं।

प्रश्न-4 दक्षिणी गोलार्ध में तापमान पर महासागरों का प्रभाव स्पष्ट करो।

- उत्तर-**
1. यहाँ समताप रेखाएँ लगभग अक्षांशों के समांतर चलती हैं।
 2. इन रेखाओं में उत्तरी गोलार्ध की अपेक्षा भिन्नता कम तीव्र होती है।
 3. 20° से 10° से एवं 0° से. की समताप रेखाएँ क्रमशः 35° द., 45° द. तथा 60° दक्षिण के समानांतर पाई जाती हैं।

प्रश्न-5 सूर्यताप में होने वाली विभिन्नता के कारकों की विवेचना करो।

- उत्तर-1. पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना 2. सूर्य की किरणों का नति कोण
3. वायुमंडल की पारदर्शिता 4. स्थल विन्यास
5. दिन की अवधि

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 पृथ्वी के धरातल पर तापमान के वितरण को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए?

उत्तर- उष्मा किसी पदार्थ के कणों में अणुओं की गति को दर्शाती है, वहीं तापमान किसी पदार्थ या स्थान के गर्म या ठण्डा होने को दर्शाता है जिसे डिग्री में मापते हैं किसी भी स्थान पर वायु का तापमान निम्नलिखित कारकों द्वारा प्रभावित होता है।

(क) **अक्षांश (Latitude)**:- किसी भी स्थान का तापमान उस स्थान द्वारा प्राप्त सूर्यातप पर निर्भर करता है। सूर्यताप की मात्रा में अक्षांश के अनुसार भिन्नता पाई जाती है।

(ख) **उत्तुंगता या ऊँचाई (Altitude)**:- वायुमंडल पार्थिव विकिरण के द्वारा नीचे से ऊपर की ओर गर्म होता है। यही कारण है कि समुद्र मल के पास के स्थानों पर तापमान अधिक तथा ऊँचे भाग में स्थित स्थानों पर तापमान कम होता है।

(ग) **समुद्र से दूरी (Distance from sea)**:- किसी भी स्थान के तापमान को प्रभावित करने वाला दूसरा महत्वपूर्ण कारक समुद्र से उस स्थान की दूरी है। स्थल की अपेक्षा समुद्र धीरे-धीरे गर्म और धीरे-धीरे ठण्डा होता है। समुद्र के निकट स्थित क्षेत्रों पर समुद्र एवं स्थल समीर का सामान्य प्रभाव पड़ता है। समुद्र के निकट क्षेत्रों में तापमान सम होता है।

(घ) **वायु संहति तथा महासागरीय धाराये (Air masses & Ocean currents)**:- ठंडी या गर्म वायुसंहति अपने निकट के क्षेत्रों के तापमान को प्रभावित करती हैं इसी प्रकार ठंडी या गर्म महासागरीय धारायें भी निकट तटों को प्रभावित करती हैं।

प्रश्न-2 तापमान का व्युत्क्रमण अथवा प्रतिलोम किसे कहते हैं तथा व्युत्क्रमण के लिए आवश्यक भौगोलिक दशाएँ बताइए।

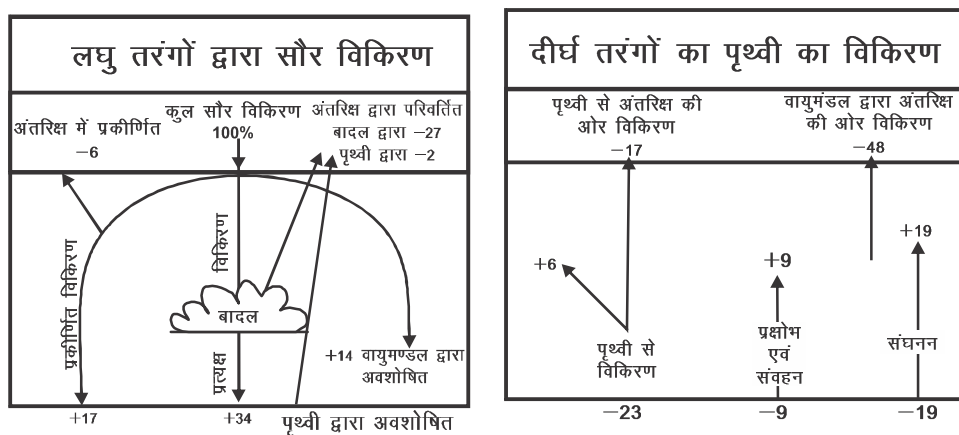
उत्तर- ऊँचाई के साथ तापमान के बढ़ने को व्युत्क्रमण कहते हैं। स्पष्ट है कि तापमान

के प्रतिलोमन में धरातल के समीप ठंडी वायु तथा ऊपर की ओर गर्म वायु होती है। तापमान के व्युत्क्रमण के लिए निम्नलिखित भौगोलिक परिस्थितियाँ सहयोगी हैं:—

1. **लम्बी रातें** — पृथ्वी दिन के समय ताप ग्रहण करती है तथा रात के समय ताप छोड़ती है। रात्रि के समय ताप छोड़ने से पृथ्वी ठण्डी हो जाती है तथा उसके ऊपर की वायु अपेक्षाकृत गर्म होती है।
2. **स्वच्छ आकाश** — भौमिक विकिरण द्वारा पृथ्वी के ठण्डा होने के लिए स्वच्छ अथवा मेघरहित का होना अति आवश्यक है। मेघ, विकिरण में बाधा डालते हैं तथा पृथ्वी एवं उसके साथ लगने वाली वायु को ठण्डा होने से रोकते हैं।
3. **शान्त वायु** — वायु के चलने से निकटवर्ती क्षेत्रों के बीच ऊष्मा का आदान प्रदान होता है। जिससे नीचे की वायु ठण्डी नहीं हो पाती और तापमान का व्युत्क्रमण नहीं हो पाता।
4. **शुष्क वायु** — शुष्क वायु में ऊष्मा के ग्रहण करने की क्षमता अधिक होती है। जिससे तापमान की द्रस दर में कोई परिवर्तन नहीं होता, परन्तु शुष्क वायु भौमिक विकिरण को शोषित नहीं कर सकती। अतः ठण्डी होकर तापमान की स्थिति पैदा करती है।
5. **हिमाच्छादन** — हिम सौर विकिरण के अधिकांश भाग को परावर्तित कर देती है। जिससे वायु की निचली परत ठंडी रहती है और तापमान का व्युत्क्रमण होता है। ध्रुवीय क्षेत्रों में साल भर व्युत्क्रमण होता है।

स्रोत आधारित प्रश्न

1. आरेख के आधार पर प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



प्रश्न-1 बादलों द्वारा परावर्तित मात्रा कितनी है?

(क) 24 %

(ख) 35 %

(ग) 27 %

(घ) 14 %

उत्तर- (ग) 27 %

प्रश्न-2 दीर्घ तरंगों के रूप में पृथ्वी तथा वायुमंडल द्वारा लौटाई गई ऊष्मा का प्रतिशत है।

(क) 75

(ख) 48

(ग) 65

(घ) 29

उत्तर- (ग) 65

प्रश्न-3 पृथ्वी का ऊष्मा बजट किससे अनुरक्षित है?

(क) वायुमंडल में सौर विकिरण के प्रकीर्ण से

(ख) ऊष्मा के स्थानांतरण से

(ग) पृथ्वी द्वारा अवशोषण से

(घ) पार्थिव विकिरण से

उत्तर- (ख) ऊष्मा के स्थानांतरण से

अध्याय- 10
वायुमंडलीय परिसंचरण तथा मौसमी प्रणालियाँ
(Atmospheric Circulation and
Weather Systems)

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित में से 'मानसूनी पवनें' कौन से प्रकार की पवनें हैं?

- | | |
|---------------------|------------------|
| (क) स्थानीय पवनें | (ख) मौसमी पवनें |
| (ग) भू मंडलीय पवनें | (घ) सामयिक पवनें |

उत्तर- (ख) मौसमी पवनें

प्रश्न-2 निम्नलिखित में से किस यंत्र का प्रयोग वायुदाब मापने के लिए किया जाता है?

- | | |
|---------------|-----------------|
| (क) थर्मामीटर | (ख) हाइग्रोमीटर |
| (ग) बैरोमीटर | (घ) थर्मोमीटर |

उत्तर- (ग) बैरोमीटर

प्रश्न-3 30° उत्तर तथा 30° दक्षिण में निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषता है?

- (क) उच्च दाब क्षेत्र जो उच्च ध्रुवीय है
(ख) उच्च दाब क्षेत्र जो उच्च विषुवतीय है
(ग) उच्च दाब क्षेत्र जो उपोष्ण उच्चदाब है।
(घ) निम्न दाब क्षेत्र जो उपोष्ण निम्नदाब है।

उत्तर- (ग) उच्च दाब क्षेत्र जो उपोष्ण उच्चदाब है।

प्रश्न-4 निम्नलिखित में से फ़ैरल कोष्ठ में कौन-सी पवनें प्रवाहित होती है?

- (क) पछुआ पवनें (ख) ध्रुवीय पूर्वी पवनें
(ग) व्यापारिक पवनें (घ) ध्रुवीय पश्चिमी

उत्तर- (क) पछुआ पवनें

प्रश्न-5 दक्षिणी दोलन की घटना का संबंध किस महासागर से है?

- (क) अटलांटिक महासागर (ख) प्रशांत महासागर
(ग) हिंद महासागर (घ) आक्रटिक महासागर

उत्तर- (ख) प्रशांत महासागर

प्रश्न-6 उष्ण कटिबंधीय चक्रवात के संबंध में चक्रवात का लैंडफाल कहलाता है-

- (क) चक्रवात का समुद्री तट को पार करके जमीन पर पहुँचना।
(ख) चक्रवात का कपासी मेघों से संघनन प्रक्रिया द्वारा ऊर्जा प्राप्त करना।
(ग) चक्रवात का धीरे-धीरे क्षीण होकर खत्म होना।
(घ) चक्रवात को स्थल पर आर्द्रता की आपूर्ति का बाधित होना।

उत्तर- (क) चक्रवात का समुद्रीतट को पार करके जमीन पर पहुँचना।

प्रश्न-7 निम्नलिखित में मद II को मद I से व्यवस्थित/मिलान करें।

- | | |
|---------------|---------------------|
| I (चक्रवात) | II (स्थान) |
| i चक्रवात | 1. अटलांटिक महासागर |
| ii हरिकेन | 2. आस्ट्रेलिया |
| iii टाइफून | 3. हिंद महासागर |
| iv विली विलीज | 4. दक्षिण चीन सागर |

- (क) III-1 IV-3 II-4 I-2
(ख) II-3 I-1 IV-2 III-4
(ग) I-3 II-1 III-4 IV-2
(घ) III-3 IV-4 II-2 I-1

उत्तर- (ग) I-3 II-1 III-4 IV-2

प्रश्न-8 विषुवत् वृत्त पर कोरिऑलिस बल ————— होता है।

- (क) सर्वाधिक होता है (ख) न्यूनतम होता है
(ग) शून्य होता है (घ) उच्च होता है।

उत्तर— (ख) शून्य होता है

प्रश्न-9 जल स्तंभ क्या है?

- (क) हरिकेन (ख) टोरनेडो
(ग) चक्रवात (घ) अवतलन

उत्तर— (ख) टोरनेडो

प्रश्न-10 उष्ण कटिबंधीय चक्रवात की उत्पत्ति हेतु आवश्यक तापमान की पहचान करें।

- (क) 24°C (ख) 27°C से अधिक
(ग) 20° से कम (घ) 30° से अधिक

उत्तर— (ख) 27°C से अधिक

प्रश्न-11 ENSO से अभिप्राय

- (क) El-Nino धरातल दोलन (ख) El-Nino दक्षिणी दोलन
(ग) El-Nino दक्षिण सागर (घ) El-Nino दक्षिण चक्रवात

उत्तर— (ख) El-Nino दक्षिणी दोलन

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 “कोरिऑलिस बल पवनों की दिशा को प्रभावित करता है” स्पष्ट करें।

अथवा

कोरिऑलिस (coriolis Force) प्रभाव किस प्रकार पवनों की दिशा को प्रभावित करता है?

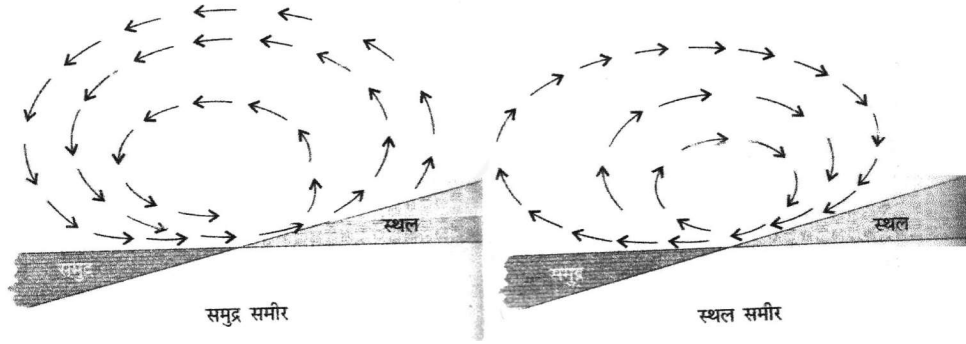
उत्तर— पवन सदैव समदाब रेखाओं के आर-पार उच्च दाब से निम्न वायुदाब की ओर ही नहीं चलतीं। वे पृथ्वी के घूर्णन के कारण विक्षेपित भी हो जाती हैं। पवनों के इस विक्षेपण को ही कोरिऑलिस बल या प्रभाव कहते हैं।

1. इस बल के प्रभाव से पवनें उत्तरी गोलार्द्ध में अपने दाईं ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपने बाईं ओर मुड़ जाती है।
2. कोरिऑलिस बल का प्रभाव विषुवत वृत्त पर शून्य तथा ध्रुवों पर अधिकतम होता है।
3. इस विक्षेप को फेरेल नामक वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था, अतः इसे फेरेल नियम (Ferrel's Law) कहते हैं।
4. कोरिऑलिस बल अक्षांशों के कोण के सीधा समानुपात में बढ़ता है।

प्रश्न-2 स्थल समीर व समुद्र समीर में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर- स्थल समीर – ये पवनें रात के समय स्थल से समुद्र की ओर चलती है।

रात के समय स्थल शीघ्र ठण्डा होता है तथा समुद्र देर से ठण्डा होता है। इसके कारण समुद्र पर निम्न वायु दाब का क्षेत्र विकसित हो जाता है।



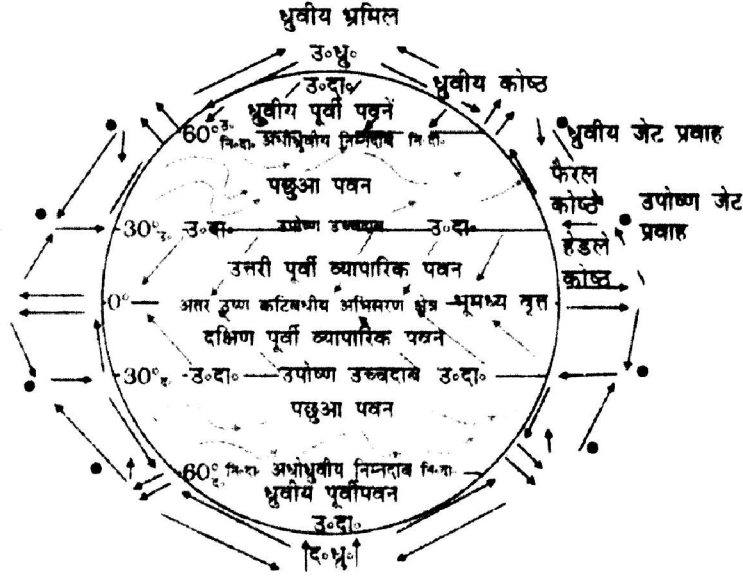
समुद्र समीर – ये दिन के समय समुद्र से स्थल की ओर चलती है। दिन के समय जब सूर्य चमकता है तो समुद्र की अपेक्षा स्थल गर्म हो जाता है जिससे स्थल पर निम्न वायुदाब का क्षेत्र विकसित हो जाता है। ये पवनें आर्द्र होती है।

प्रश्न-3 पवनों के प्रकारों का वर्णन किजिए?

उत्तर- पवनें तीन प्रकार की होती है –

1. **भूमंडलीय पवनें (Planetary Winds)** पृथ्वी के विस्तृत क्षेत्र पर एक ही दिशा में वर्ष भर चलने वाली पवनों को भूमंडलीय पवनें कहते हैं। ये पवनें

एक उच्च वायु दाब कटिबन्ध से दूसरे निम्न वायुदाब कटिबन्ध की ओर नियमित रूप से चलती रहती हैं। ये मुख्यतः तीन प्रकार की होती हैं—सन्मार्गी या व्यापारिक पवनें, पछुआ पवनें तथा ध्रुवीय पवनें।

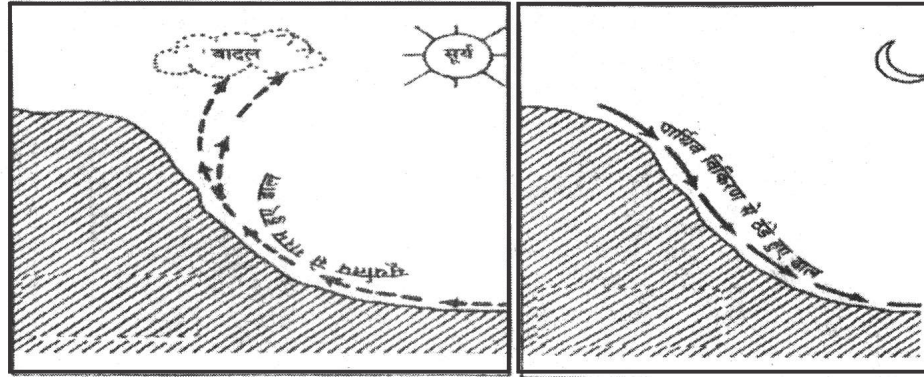


वायु का सरलतम सामान्य परिसंचरण

2. मौसमी पवनें – जिन पवनों की दिशा मौसम या समय के अनुसार बिल्कुल उलट जाती है उन्हें मौसमी पवनें कहते हैं।
3. स्थानीय पवनें – ये पवनें भूतल के गर्म व ठंडा होने की भिन्नता से पैदा होती है। ये पवनें स्थानीय रूप से सीमित क्षेत्र को प्रभावित करती है। उदाहरण – लू, फोन व चिनूक, मिस्ट्रल।

प्रश्न-4 पर्वत समीर व घाटी समीर में अंतर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- घाटी समीर – दिन के समय शांत स्वच्छ मौसम में वनस्पति हीन सूर्याभिमुख ढाल तेजी से गर्म हो जाते हैं और इनके संपर्क में आने वाली वायु भी गर्म होकर ऊपर उठ जाती है। इसका स्थान लेने के लिए घाटी से वायु ऊपर की ओर चल पड़ती है।



घाटी समीर (आरोही पवन)

पर्वत समीर (अवरोही पवन)

- दिन में दो बजे इनकी गति बहुत तेज होती है।
- कभी कभी इन पवनों के कारण बादल बन जाते हैं, और पर्वतीय ढालों पर वर्षा होने लगती है।

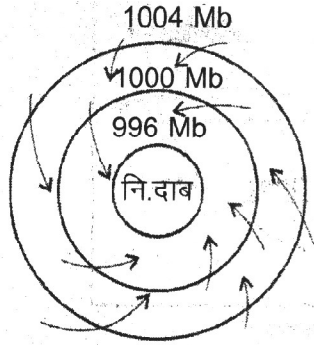
पर्वत समीर – रात के समय पर्वतीय ढालों की वायु पार्थिव विकिरण के कारण ठंडी और भारी होकर घाटी में नीचे उतरने लगती है।

- इससे घाटी के तापमान सूर्योदय के कुछ पहले तक काफी कम हो जाता है। जिससे तापमान का व्युत्क्रमण हो जाता है।
- सूर्योदय से कुछ पहले इनकी गति बहुत तेजी होती है। ये समीर शुष्क होती हैं।

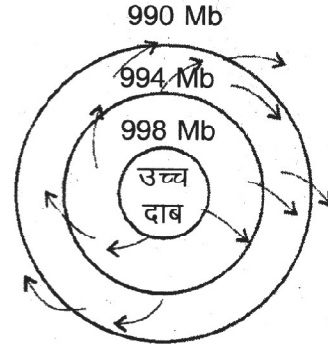
प्रश्न-5 चक्रवात एवं प्रति चक्रवात में अन्तर बताइये।

उत्तर- चक्रवात- जब किसी क्षेत्र में निम्न वायुदाब स्थापित हो जाता है और उसके चारों ओर उच्च वायुदाब होता है तो पवनें निम्न दाब की ओर आकर्षित होती हैं एवं पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण पवनें उत्तरी गोलार्ध में घड़ी की सुईयों के विपरित तथा दक्षिणी गोलार्ध की सुईयों के अनुरूप घूम कर चलती हैं।

प्रतिचक्रवात- इस प्रणाली के केन्द्र में उच्च वायुदाब होता है। अतः केंद्र से पवनें चारों ओर निम्न वायु दाब की ओर चलती हैं। इसमें पवने उत्तरी गोलार्ध में घड़ी की सुईयों के अनुरूप एवं दक्षिणी गोलार्ध में प्रतिकूल दिशा में चलती है।



चक्रवात (उ.गोलार्ध)



प्रति चक्रवात (उत्तरी गोलार्ध)

प्रश्न-6 उष्ण कटिबंधीय चक्रवात के लिए अनुकूल स्थितियों का वर्णन करो।

- (i) वृहत् समुद्री सतह, जहाँ तापमान 27°C से अधिक हो।
- (ii) कोरिऑलिस बल का होना
- (iii) ऊर्ध्वाधर पवनों की गति में अंतर कम होना
- (iv) कमजोर निम्न दाब क्षेत्र या निम्न स्तर पर चक्रवातीय परिसंचरण का होना
- (v) समुद्री तल तंत्र पर ऊपरी अपसरण

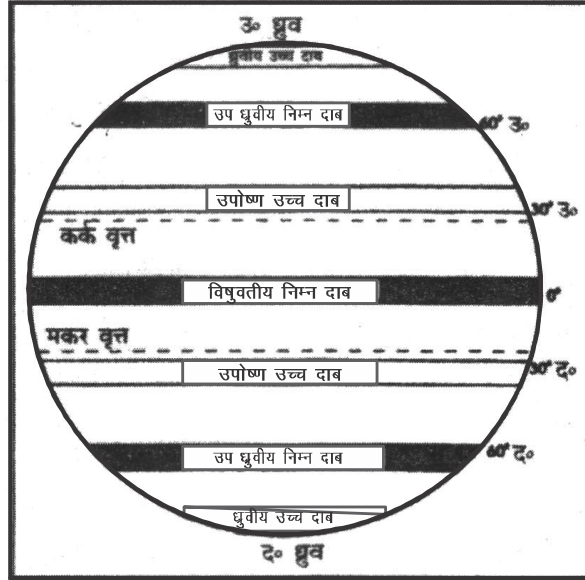
प्रश्न-7 भूमण्डलीय पवनों का प्रारूप किन बातों पर निर्भर करता है।

- (i) वायुमण्डलीय ताप में अक्षांशीय भिन्नता
- (ii) वायुदाब पट्टियों की उपस्थिति
- (iii) वायुदाब पट्टियों का सौर किरणों के साथ विस्थापन
- (iv) महासागरों व महाद्वीपों का वितरण
- (v) पृथ्वी का घूर्णन।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1. वायुदाब के क्षैतिज वितरण के विश्व प्रतिरूप का वर्णन कीजिए?

उत्तर- वायुमण्डलीय दाब के अक्षांशीय वितरण को वायुदाब का क्षैतिज वितरण कहते हैं। विभिन्न अक्षांशों पर तापमान में अन्तर तथा पृथ्वी के घूर्णन के प्रभाव से पृथ्वी पर वायुदाब के सात कटिबन्धा बनते हैं। जो इस प्रकार हैं-



पृथ्वी के प्रमुख वायुदाब कटिबंध

1. विषुवतीय निम्न वायुदाब कटिबंध

- इस कटिबंध का विस्तार 5° उत्तर और 5° दक्षिण अक्षांशों के मध्य हैं।
- इस कटिबंध में सूर्य की किरणें साल भर सीधी पड़ती हैं अत यहाँ की वायु हमेशा गर्म होकर ऊपर रहती है।
- इस कटिबंध में पवनें नहीं चलती। केवल ऊर्ध्वाधार (लम्बवत्) संवहनीय वायुधाराएं ही ऊपर की ओर उठती है। अतः यह कटिबंध पवन-विहीन शान्त प्रदेश बना रहता है। इसलिए इसे 'शान्त कटिबंध' या 'डोलड्रम' कहते हैं।

2. उपोष्ण उच्च वायु दाब कटिबंध

- यह कटिबंध उत्तरी और दक्षिणी दोनों ही गोलार्धों में 30° से 35° अक्षांशों के मध्य फैला है।
- इस कटिबंध में वायु लगभग शांत एवं शुष्क होती है। आकाश स्वच्छ मेघ रहित होता है। संसार के सभी गरम मरुस्थल इसी कटिबंध में महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में स्थित हैं क्योंकि पवनों की दिशा भूमि से समुद्र की ओर (Off shore) होती है। अतः ये पवनें शुष्क होती है।

3. उपध्रुवीय निम्न वायुदाब कटिबन्ध

- इस कटिबन्ध का विस्तार उत्तरी व दक्षिणी दोनों गोलार्द्धों में 60° से 65° अक्षांशों के मध्य है।
- इस कटिबन्ध में विशेष रूप से शीतऋतु में अवदाब (चक्रवात) आते हैं।

4. ध्रुवीय उच्च वायु दाब कटिबन्ध

- इनका विस्तार उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों (90° उत्तर तथा दक्षिण ध्रुवों) के निकटवर्ती क्षेत्रों में है।
- तापमान यहाँ स्थायी रूप से बहुत कम रहता है। अतः धरातल सदैव हिमाच्छादित रहता है।

प्रश्न—2 पवनों की दिशा व वेग को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक क्या हैं? संक्षेप में बताओ।

उत्तर— तापमान व वायुमंडलीय दाब की भिन्नता के कारण वायु गतिमान होती है इस क्षैतिज गतिमान वायु को पवन कहते हैं। ये पवनों तीन संयुक्त प्रभावों का परिणाम हैं—

1. **दाब प्रवणता (Pressure Gradient) :** वायुमण्डलीय दाब जब कम दूरी पर परिवर्तित होता है तो पवनों तीव्र गति से चलती है।
2. **घर्षण बल (Frictional Forces) :** धरातल से एक से तीन किलोमीटर की ऊँचाई तक घर्षण बल पवनों के वेग को प्रभावित करता है।
3. **कोरिऑलिस बल (Coriolis Force) :** पृथ्वी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूर्व घूमती है इस कारण उत्तरी गोलार्ध में पवने अपनी मूल दिशा से दायीं ओर एवं द. गोलार्ध में बायीं ओर विक्षेपित हो जाती है यह विक्षेपण विषुवत वृत्त से ध्रुवों की ओर बढ़ता जाता है। सन 1884 ई. में फ्रांसीसी वैज्ञानिक डी. कोरिऑलिस ने इस का विवरण प्रस्तुत किया था।

प्रश्न—3 बहिरुष्ण कटिबंधीय चक्रवात उष्णकटिबंधीय चक्रवात से कई प्रकार में भिन्न है। विश्लेषण कीजिए।

उत्तर— 1. बहिरुष्ण कटिबंधीय चक्रवातों में स्पष्ट वाताग्र प्रणालियाँ होती है, जो उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों में नहीं होती।

2. बहिरुष्ण कटिबंधीय चक्रवात विस्तृत क्षेत्रफल पर फैले होते हैं तथा इनकी उत्पत्ति जल व स्थल दोनों पर होती है, जबकि उष्ण कटिबंधीय चक्रवात केवल समुद्रों में उत्पन्न होते हैं।
3. बहिरुष्ण कटिबंधीय चक्रवात उष्ण कटिबंधीय चक्रवात की अपेक्षा विस्तृत क्षेत्र को प्रभावित करते हैं।
4. उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों में पवनों का वेग अपेक्षाकृत तीव्र होता है और ये विनाशकारी होते हैं।
5. उष्ण कटिबंधीय चक्रवात पूर्व से पश्चिम को चलते हैं जबकि बहिरुष्ण कटिबंधीय चक्रवात पश्चिम से पूर्व दिशा में चलते हैं।

प्रश्न-4 वाताग्र क्या है? इसके विभिन्न प्रकारों का संक्षेप में वर्णन दे:

उत्तर—दो भिन्न वायुराशियों के मिलने पर बने मध्य सीमा क्षेत्र को वाताग्र (fronts) कहते हैं। वाताग्र चार प्रकार के होते हैं।

- (i) शीत वाताग्र – जब शीतल वायु राशि उष्ण वायुराशि को ऊपर वायुमंडल में धकेलती है।
- (ii) उष्ण वाताग्र—जब गर्म वायु राशि आक्रामक रूप से शीत वायुराशि के ऊपर आ जाती है।
- (iii) अधिविष्ट वाताग्र—जब एक वायुराशि धरातल से पूर्ण रूप से ऊपर उठ जाये।
- (iv) अचर वाताग्र—जब वाताग्र स्थिर हो जाये तथा कोई भी वायु ऊपर न ऊठे निष्कर्ष—वाताग्र मध्य-अक्षांशों में निर्मित होते हैं तथा तापमान में अचानक बदलाव लाते हैं तथा वर्षा करवाते हैं।

अध्याय- 11

वायुमंडल में जल

(Water in Atmosphere)

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 ओस बनने की उपयुक्त दशाएँ कौन-सी है

- (क) शांत हवा, छोटी व गर्म रातें।
- (ख) शांत हवा, बादल से भरा आकाश
- (ग) तूफानी हवा, छोटी रातें।
- (घ) शांत हवा, ठंडी व लंबी राते।

उत्तर- (घ) शांत हवा, ठंडी व लंबी राते।

प्रश्न-2 जलवाष्प का जल के रूप में बदलना कहलाता है:-

- (क) वाष्पीकरण
- (ख) संघनन
- (ग) वर्षण
- (घ) संतृप्त

उत्तर- (ख) संघनन

प्रश्न-3 निम्नलिखित में से हवा द्वारा जलवाष्प ग्रहण करने की क्षमता किस पर निर्भर करती है।

- (क) वायुदाब
- (ख) आर्द्रता
- (ग) तापमान
- (घ) ओसांक

उत्तर- (ग) तापमान

प्रश्न-4 सापेक्ष आर्द्रता के संबंध में कौन-सा कथन सत्य है?

- (क) यह महाद्वीपों पर सबसे कम होती है।
- (ख) यह महाद्वीपों पर सबसे अधिक होती है।
- (ग) यह महासागरों पर सबसे कम होती है।
- (घ) यह महासागर एवं महाद्वीप दोनों पर समान होती है।

उत्तर- (क) यह महाद्वीपों पर सबसे कम होती है।

प्रश्न-5 निम्नलिखित में से संवहनीय वर्षा से संबंधित विशेषता को कौन-सा कथन नहीं दर्शाता है?

- (क) गरज के साथ मूसलाधार वर्षा होती है।
- (ख) यह वर्षा दिन के समय होती है।
- (ग) पक्षाभ मेघों का निर्माण होता है।
- (घ) कपासी मेघों का निर्माण होता है।

उत्तर- (ग) पक्षाभ मेघों का निर्माण होता है।

प्रश्न-6 सापेक्ष आर्द्रता को कौन-सी इकाई में व्यक्त किया जाता है?

- (क) किलोग्राम
- (ख) प्रतिशत
- (ग) मिलीबार
- (घ) मीटर

उत्तर- (ख) प्रतिशत

प्रश्न-7 ओसांक एक ----- है।

- (क) प्रतिशत
- (ख) घन
- (ग) ग्राम
- (घ) तापमान

उत्तर- (ग) तापमान

प्रश्न-8 संवहनीय वर्षा सबसे अधिक किन क्षेत्रों में होती है?

- (क) ध्रुवीय
- (ख) विषुवतीय क्षेत्र
- (ग) महासागरों
- (घ) ध्रुवीय क्षेत्र के महासागर

उत्तर- (ख) विषुवतीय क्षेत्र

प्रश्न 9— विषुवत वृत्त से 45° तथा 65° उत्तर एवं दक्षिण के बीच महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर वर्षा पहले क्यों होती है,

- (क) वृष्टि छाया क्षेत्र के कारण
- (ख) पछुआ पवनों के कारण
- (ग) पूर्वी पवनों के कारण
- (घ) पवना भिमुख ढाल के कारण

उत्तर— (ख) पछुआ पवनों के कारण

प्रश्न 10—तापमान पर अपनी पूरी क्षमता की तुलना में वायुमंडल में मौजूद आर्द्रता के प्रतिशत को कहते हैं—

- (क) निरपेक्ष आर्द्रता
- (ख) पूर्ण आर्द्रता
- (ग) सापेक्ष आर्द्रता
- (घ) संतृप्त वायु

उत्तर—(ग) सापेक्ष आर्द्रता

प्रश्न 11—पर्वतीय वर्षा सर्वाधिक होती है—

- (क) मैदान
- (ख) घटियाँ
- (ग) पवनभिमुख ढाल
- (घ) पवनविमुख ढाल

उत्तर—(ग) पवनभिमुख ढाल

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 बादल कैसे बनते हैं?

उत्तर— बादलों का निर्माण वायु में उपस्थित महीन धूलकणों के केन्द्रकों के चारों ओर जलवाष्प के संघनित होने से होता है। अधिकांश दशाओं में मेघ जल की अत्यधिक छोटी-छोटी बूंदों से बने होते हैं, लेकिन वे बर्फ कणों से भी निर्मित हो सकते हैं, बशर्ते कि तापमान हिमांक से नीचे हो।

प्रश्न—2 वाष्पीकरण (evaporation) क्या है? यह किन बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर— जल के तरल से गैसीय अवस्था में परिवर्तित होने की प्रक्रिया को वाष्पीकरण

कहते हैं। एक ग्राम जल को जलवाष्प में परिवर्तित के लिए लगभग 600 कैलोरी ऊर्जा का प्रयोग होता है। इसे वाष्पीकरण की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat) कहते हैं। वाष्पीकरण की मात्रा तापमान, विस्तार तथा पवन का वेग आदि पर निर्भर करती है।

प्रश्न-3 आर्द्रता (Humidity) किसे कहते हैं। इसके तीन प्रकार भी बताइए?

उत्तर- वायुमंडल में उपस्थित जल वाष्प को वायु मंडल की आर्द्रता कहते हैं। आर्द्रता को ग्राम प्रति घनमीटर में मापा जाता है जब किसी वायु में उसकी क्षमता के बराबर जलवाष्प आ जाए तो उसे संतृप्त वायु कहते हैं। आर्द्रता निम्नलिखित तीन प्रकार की होती है।

- (1) निरपेक्ष आर्द्रता – वायु की प्रति इकाई आयतन में विद्यमान जलवाष्प की मात्रा को निरपेक्ष आर्द्रता कहते हैं।
- (2) विशिष्ट आर्द्रता – वायु के प्रति इकाई भार में जलवाष्प के भार को विशिष्ट आर्द्रता कहते हैं। इसे ग्राम प्रति किलोग्राम में व्यक्त किया जाता है।
- (3) सापेक्ष आर्द्रता – किसी भी तापमान पर वायु में उपस्थित जल वाष्प तथा उसी तापमान पर उसी वायु की जलवाष्प धारण करने की क्षमता के अनुपात को सापेक्ष आर्द्रता कहते हैं। इसे प्रतिशत मात्रा में व्यक्त किया जाता है।

प्रश्न-4 ओस (Dew) क्या है? ओस बनने के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ क्या हैं?

उत्तर- ओस संघनन का रूप है। दिन के समय पृथ्वी गर्म हो जाती है और रात्रि को ठण्डी हो जाती है। कभी-कभी पृथ्वी का तल इतना अधिक ठण्डा हो जाता है कि उससे छूने वाली वायु का तापमान इतना कम हो जाता है कि वायु में उपस्थित जलवाष्प का संघनन हो जाता है और वह छोटी-छोटी बूंदों के रूप में पौधों की पत्तियों तथा अन्य प्रकार के तलों पर जम जाती है। इसे ओस कहते हैं। ओस बनने के लिए निम्न अनुकूल दशाएँ अनिवार्य हैं-

- (1) लम्बी रातें।
- (2) मेघरहित आकाश।
- (3) शांत वायु।
- (4) सापेक्ष आर्द्रता का अधिक होना।
- (5) ओसांक का हिमांक से ऊँचा होना।

प्रश्न-5 तुषार क्या है?

उत्तर- जब संघनन तापमान के जमाव बिन्दू से नीचे अर्थात् (0°C से नीचे) होता है अर्थात् ओसांक जमाव बिन्दू पर या उसके नीचे होता है तब ठंडी सतहों पर तुषार बनता है।

प्रश्न-6 वाष्पीकरण तथा संघनन में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- वाष्पीकरण (i) वाष्पीकरण वह क्रिया है जिसके द्वारा जल द्रव से गैसीय अवस्था में परिवर्तित होती है।

(ii) वाष्पीकरण का मुख्य कारण ताप है।

संघनन (i) जलवाष्प का जल के रूप में बदलना संघनन कहलाता है।

(ii) हवा के तापमान में कमी संघनन के लिए मुख्य कारण है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 वर्षा कैसे होती है? यह कितने प्रकार की होती है?

उत्तर- जब किसी कारणवश जलवाष्प से लदी हुई वायु ऊपर उठती है तो वह ठण्डी हो जाती है और जल वाष्प का संघनन होने लगता है। इस प्रकार जलकण पैदा होते हैं और वे वायुमंडल में उपस्थित धूल-कणों पर एकत्रित होकर वायु में ही तैरने लगते हैं। अतः मेघों का निर्माण हो जाता है। मेघ किसी अवरोध से टकराकर अपनी नमी को जल के रूप में पृथ्वी के धरातल पर गिरा देते हैं। इसे जल वर्षा कहते हैं यह तीन प्रकार की होती है।

(1) **संवहनीय वर्षा (Convection Rainfall)**— जब भूतल बहुत गर्म हो जाता है तो उसके साथ लगने वाली वायु भी गर्म हो जाती है। वायु गर्म होकर फैलती है और हल्की वायु ऊपर को उठने लगती है और संवहनीय धाराओं का निर्माण होता है। ऊपर जाकर यह वायु ठण्डी हो जाती है। और उसके उपस्थित जलवाष्प का संघनन होने लगता है। संघनन से कपासी मेघ बनते हैं। जिनसे घनघोर वर्षा होती है। इसे संवहनीय वर्षा कहते हैं।

(2) **पर्वतकृत वर्षा (Orographic Rainfall)**— जब जलवाष्प से लदी हुई

गर्म वायु को किसी पर्वत या पठार की ढलान के साथ ऊपर चढ़ना पड़ता है तो यह वायु ठण्डी हो जाती है। ठण्डी होने से यह संतृप्त हो जाती है और ऊपर चढ़ने से जलवाष्प का संघनन होने लगता है इससे वर्षा होती है, इसे पर्वतकृत वर्षा कहते हैं। यह वर्षा उन क्षेत्रों में अधिक होती है जहाँ पर्वतश्रेणी समुद्र के निकट तथा उसके समांतर हो।

(3) **चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rainfall)**— चक्रवातों द्वारा होने वाली वर्षा को वाताग्री वर्षा भी कहते हैं। शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात में उष्ण एवं आर्द्र वायु राशि हल्की होने के कारण शीतल एवं शुष्क वायु राशि के ऊपर चढ़ जाती है। इससे गर्म पवन में उपस्थित जलवाष्प का संघनन हो जाता है और वर्षा होती है।

प्रश्न—2 “वार्षिक वर्षण की कुल मात्रा के आधार पर विश्व की मुख्य वर्षण प्रवृत्ति की पहचान की जाती है”। कथन का परिक्षण कीजिए।

उत्तर— (i) विषुवतीय पट्टी, शीतोष्ण प्रदेशों में पश्चिमी तटीय किनारों के पास के पर्वतों के वायु की ढाल पर अधिक वर्षा होती है।

(ii) मानसून वाले क्षेत्रों के तटीय भागों में वर्षा बहुत अधिक होती है। जो प्रतिवर्ष 200 से.मी. से ऊपर होती है।

(iii) महाद्वीपों के आंतरिक भागों में वर्षा की मात्रा मध्यम होती है।

(iv) महाद्वीपों के तटीय क्षेत्रों में वर्षा की मात्रा मध्यम होती है।

(v) उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र के केंद्रीय भाग तथा शीतोष्ण क्षेत्रों के पूर्वी एवं भीतरी भागों में वर्षा की मात्रा 50 से 100 से.मी. प्रतिवर्ष तक होती है।

(vi) महाद्वीपों के भीतरी भाग के वृष्टि छाया क्षेत्रों में पड़ने वाले भाग तथा ऊंचे अक्षांशों वाले क्षेत्रों में प्रतिवर्ष 50 से.मी. से कम वर्षा होती है।

प्रश्न—3 बादल कैसे बनते हैं तथा बादलों का वर्गीकरण कीजिए ?

उत्तर— बादलों का निर्माण वायु में उपस्थित महीन धूलकणों के केंद्रकों के चारों ओर जलवाष्प के संघनित होने से होता है। चूँकि बादल का निर्माण पृथ्वी की सतह से कुछ ऊँचाई पर होता है इसलिए उनके विस्तार, घनत्व तथा पारदर्शिता या अपारदर्शिता के आधार पर बादलों को चार रूपों में वर्गीकृत किया जाता है—

- (1) **पक्षाभ मेघ (Cirrus Clouds)**— इनका निर्माण 8000–12000 मी की ऊँचाई पर होता है। ये पतले तथा बिखरे हुए बादल होते हैं जो, पंख के समान प्रतीत होते हैं। ये हमेशा सफेद रंग के होते हैं।
- (2) **कपासी मेघ (Cumulus Clouds)**— ये रूई के समान दिखते हैं। प्रायः 4000–7000 मीटर की ऊँचाई पर बनते हैं। ये छितरे तथा इधर-उधर बिखरे देखे जा सकते हैं। ये चपटे आधार वाले होते हैं।
- (3) **स्तरी मेघ (Stratus Clouds)**— ये परतदार बादल जो कि आकाश में बहुत सामान्यतः या तो ऊष्मा के द्रस या अलग-अलग तापमानों पर हवा के आपस में मिश्रित होने से बनते हैं।
- (4) **वर्षा मेघ (Nimbus Clouds)**— ये काले या गहरे स्लेटी के रंग के होते हैं। ये मध्य स्तरों या पृथ्वी की सतह से काफी नजदीक बनते हैं। ये सूर्य की किरणों के लिए अपारदर्शी होते हैं। वर्षा मेघ मोटे, जलवाष्प की आकृति विहीन संहति होते हैं।

ये चार मूल रूपों के बादल मिलकर निम्नलिखित रूपों के बादलों का निर्माण करते हैं :-

- (1) **ऊँचे बादल** (5 से 14 किलोमीटर) पक्षाभस्तरी, पक्षाभ कपासी।
- (2) **मध्य ऊँचाई के बादल** (2 से 7 किलोमीटर) स्तरी मध्य तथा कपासी मध्य।
- (3) **कम ऊँचाई के बादल** (2 किलोमीटर से कम) स्तरी कपासी, स्तरी वर्षा मेघ तथा कपासी वर्षा मेघ।

प्रश्न-4 “पृथ्वी की सतह पर अलग-अलग भागों में होने वाली वर्षा की मात्रा भिन्न होती है।” कथन को स्पष्ट करें।

- उत्तर—**
- (i) विषुवत् वृत्त से ध्रुव की तरफ जाने पर वर्षा की मात्रा घटती जाती है।
 - (ii) विश्व के तटीय क्षेत्रों में महाद्वीपों के भीतरी भागों की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है।
 - (iii) विश्व के स्थलीय भागों की अपेक्षा महासागरों पर वर्षा अधिक होती है।

- (iv) विषुवत् वृत्त से 35° से 40° उ. एवं दक्षिण अक्षांशों के मध्य, पूर्वी तटों पर बहुत अधिक वर्षा होती है तथा पश्चिम की तरफ घटती जाती है।
- (v) विषुवत् वृत्त से 45° तथा 65° उत्तर एवं दक्षिण के बीच पछुआ पवनों के कारण सबसे पहले महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर वर्षा होती है तथा यह पूर्व की तरफ घटती जाती है।

प्रश्न-5 संघनन क्या है? संघनन हेतु आवश्यक दशाओं का विश्लेषण करें।

उत्तर-जलवाष्प का जल के रूप में बदलना संघनन कहलाता है।

दशाएँ-(i) वायु का आयतन नियत हो एवं तापमान ओसांक तक गिर जाए।

(ii) वायु का आयतन तथा तापमान दोनों कम हो जाए।

(iii) वाष्पीकरण द्वारा वायु में और अधिक जल प्रविष्ट हो जाए।

(vi) हवा के तापमान में कमी संघनन की प्रमुख दशा है।

अध्याय- 12

विश्व की जलवायु एवं जलवायु परिवर्तन (World Climate and Climate Change)

वस्तुनिष्ठ/बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित में से "Aw" प्रकार की जलवायु की कौन-सी विशेषता है?

- (क) कोई ग्रीष्म ऋतु नहीं (ख) जाड़े की शुष्क ऋतु
(ग) तापमान वर्ष भर निम्न (घ) वर्षायुक्त सर्दियाँ

उत्तर- (ख) जाड़े की शुष्क ऋतु

प्रश्न-2 30° से 40° अक्षांशों के बीच महाद्वीपों के पश्चिमी तट के साथ पाई जाने वाली जलवायु है -----

- (क) उपोष्ण कटिबंधीय स्टेपी (ख) आर्द्र उपोष्ण कटिबंधीय
(ग) भूमध्यसागरीय जलवायु (घ) उष्ण कटिबंधीय मानसून जलवायु

उत्तर- (ग) भूमध्यसागरीय जलवायु

प्रश्न-3 आर्द्र जाड़ों से युक्त ठंडी जलवायु ----- है।

- (क) Df (ख) Ef
(ग) Dw (घ) ET

उत्तर- (क) Df

प्रश्न-4 निम्नलिखित में से "सभी महीनों का औसत तापमान 10°C से कम है" किस प्रकार की जलवायु है?

- (क) शीत (ख) शुष्क
(ग) शीतल हिमवन (घ) कोष्ण शीतोष्ण

उत्तर- (क) शीत

प्रश्न-5 निम्नलिखित मदों को सही के साथ मिलान करें।

स्तंभ I (कूट अक्षर)

स्तंभ II (लक्षण)

I Am

1. जाड़ा शुष्क तथा अत्यंत भीषण

II Dw

2. कोई शुष्क ऋतु नहीं, भीषण जाड़ा

III Bwh

3. जाड़े की शुष्क ऋतु

IV Df

4. निम्न अक्षांशीय शुष्क

(क) I-1	II-3	III-2	IV-4
(ख) I-3	II-1	III-2	IV-4
(ग) I-3	II-1	III-4	IV-2
(घ) I-1	II-4	III-4	IV-2

उत्तर- (ग)

प्रश्न-6 "cwa" प्रकार की जलवायु निम्नलिखित में से कहाँ पाई जाती है?

- (क) उत्तर पूर्वी अर्जेंटीना (ख) उत्तर पश्चिमी यूरोप
(ग) दक्षिण अमेरिका का अमेजन बेसिन
(घ) भारत के उत्तरी मैदान

उत्तर- (घ) भारत के उत्तरी मैदान

प्रश्न 7- ग्रीन हाउस गैसों में सबसे अधिक सांद्रता किस गैस की है?

- (क) कार्बन मोनोआक्साइड (ख) कार्बनडाइआक्साइड
(ग) मीथेन (घ) क्लोरोफ्लोरो कार्बन

उत्तर- (ख) कार्बनडाइआक्साइड

प्रश्न 8-शुष्क गर्म ग्रीष्म ऋतु किस जलवायु वर्ग से संबंधित है?

- (क) CS (ख) Cfa
(ग) Cfb (घ) Am

उत्तर- (क) CS

प्रश्न 9—कोई तथा लाइकान किन क्षेत्रों में पाई जाती है?

- (क) उत्तर अमेरिका (ख) कैलीफोर्निया
(ग) अलास्का (घ) अर्जेंटाइना

उत्तर— (ग) अलास्का

प्रश्न 10— _____ वर्गीकरण जलवायु को उनके कारणों के आधार पर संगठित करता है—

- (क) जलवायविक (ख) आनुभविक
(ग) जननिक (घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

उत्तर— (ग) जननिक

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 ए एम (Am) तथा ए डब्ल्यू (Aw) जलवायु में अन्तर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर— ए एम तथा ए डब्ल्यू जलवायु A प्रकार की जलवायु के प्रकार हैं।

• (Am) उष्ण कटिबंधीय मानसून, लघु शुष्क ऋतु

1. ये पवनें ग्रीष्म ऋतु में भारी वर्षा करती है।
2. शीत ऋतु प्रायः शुष्क होती है।
3. यह जलवायु भारतीय उपमहाद्वीप दक्षिणी अमेरिका के उत्तर-पूर्वी भाग तथा उत्तरी आस्ट्रेलिया में पाई जाती है।

• (Aw) ए डब्ल्यू उष्ण कटिबंधीय आर्द्र एवं शुष्क जलवायु :

1. इस प्रकार की जलवायु में वर्षा बहुत कम होती है।
2. इस जलवायु में शुष्क ऋतु लम्बी एवं कठोर होती है।
3. शुष्क ऋतु में प्रायः अकाल पड़ जाता है।
4. इस प्रकार की जलवायु वाले क्षेत्रों में पर्णपाती वन तथा पेड़ों से ढकी घास भूमियाँ पाई जाती है।

प्रश्न-2 कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के आधार पर विश्व की जलवायु के प्रमुख प्रकारों के नाम बताइए?

उत्तर- कोपेन के अनुसार जलवायु प्रकार

	समूह	प्रकार	कूट अक्षर	लक्षण
1.	A उष्णकटिबंधीय आर्द्र जलवायु	उष्णकटिबंधीय उष्णकटिबंधीय मानसून उष्णकटिबंधीय आर्द्र एवं शुष्क उपोष्ण कटिबंधीय स्टैपी	Af Am Aw	कोई शुष्क ऋतु नहीं। मानसून, लघु शुष्क ऋतु जाड़े की शुष्क ऋतु
2.	B शुष्क जलवायु	उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थल मध्य आक्षांशीय स्टैपी मध्य अक्षांशीय मरुस्थल	BSh BWh BSk BWk	निम्न अक्षांशीय अर्ध शुष्क निम्न अक्षांशीय शुष्क मध्य अक्षांशीय अर्ध शुष्क अथवा शुष्क मध्य अक्षांशीय शुष्क
3.	C कोष्ण शीतोष्ण मध्य अक्षांशीय जलवायु	आर्द्र उपोष्ण कटिबंधीय भूमध्य सागरीय समुद्री पश्चिम तटीय	Cfa Csa Cfb	मध्य अक्षांशीय अर्ध शुष्क अथवा शुष्क शुष्क गर्म ग्रीष्म कोई शुष्क ऋतु नहीं, कोष्ण तथा शीत ग्रीष्म
4.	D शीतल हिम-वन जलवायु	आर्द्र महाद्वीपीय उप-उत्तर ध्रुवीय	Df Dw	कोई शुष्क ऋतु नहीं, भीषण जाड़ा जाड़ा शुष्क तथा अत्यंत भीषण
5.	E शीत जलवायु	टुंड्रा ध्रुवीय हिमटोपी	ET EF	सही अर्थों में कोई ग्रीष्म नहीं सदैव हिमच्छिदित हिम
6.	F उच्च भूमि	उच्च भूमि	H	हिमाच्छिदित उच्च भूमियाँ

प्रश्न-3 टैगा तथा टुंड्रा जलवायु में अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- अन्तर

	टैगा जलवायु	टुंड्रा जलवायु
1.	यह जलवायु वर्ग केवल उत्तरी गोलार्ध में 50° से 70° उत्तरी अक्षांशों के मध्य विस्तारित है।	1. यह जलवायु वर्ग केवल उत्तरी गोलार्ध में 60° से 75° उत्तरी अक्षांशों के मध्य विस्तारित है।
2.	यह जलवायु उत्तरी अमेरिका में अलास्का से लेकर न्यूफाउंड लैण्ड तक तथा यूरेशिया में स्कैंडिनेविया	2. यह जलवायु उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया की आक्रटिक तटीय पट्टी में ग्रीन लैण्ड और आइसलैण्ड के हिम

	से लेकर साइबेरिया के पूर्वी छोर में कमचटका प्रायद्वीप तक पायी जाती है।	रहित तटीय क्षेत्रों में पाई जाती है।
3.	इस जलवायु में ग्रीष्म ऋतु छोटी एवं शीतल होती है तथा शीत ऋतु लम्बी व कडाके की सर्दी वाली होती है।	3. यहाँ ग्रीष्म ऋतु छोटी सामान्यतः मृदुल होती है सामान्यतः तापमान 10 डिग्री सेलसियस से कम होती है।
4.	वर्षण की क्रिया ग्रीष्म ऋतु होती है।	4. यहाँ साल भर हिमपात होता रहता है।

प्रश्न-4 जलवायु परिवर्तन एक प्राकृतिक एवं सतत प्रक्रिया है। कथन के समर्थन में प्रमाण दीजिए।

उत्तर- (i) भूगर्भिक अभिलेखों से हिमयुगों व अंतर हिमयुगों के परिवर्तन की प्रक्रिया परिलक्षित होती है।

(ii) भू-आकृतिक लक्षण हिमानियों के आगे बढ़ने व पीछे हटने के शेष चिह्न प्रदर्शित करते हैं।

(iii) एतिहासिक अभिलेख जलवायु की अनिश्चितता का वर्णन करते हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1. भूमण्डलीय तापन से आप क्या समझते हैं इसके प्रभावों का वर्णन कीजिए?

उत्तर- ग्रीन हाउस प्रभाव से विश्व के तापमान में वृद्धि हो रही है, जिसे भूमण्डलीय तापन या उष्मन कहते हैं। भूमण्डलीय उष्मन वायुमण्डल में ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा में वृद्धि होने के कारण होता है। भूमण्डलीय तापन के निम्नलिखित प्रभाव हैं:

- (1) ध्रुवीय क्षेत्रों और पर्वतीय क्षेत्रों की सारी बर्फ पिघल जाएगी।
- (2) समुद्र का जल स्तर बढ़ जाएगा, इससे अनेक तटवर्ती क्षेत्र जल मग्न हो जाएंगे। जैसे मुंबई, ढाका, मालदीव आदि।
- (3) समुद्र का खारा पानी धरती के मीठे पानी को खराब कर देगा।
- (4) पर्वतों की हिमानियों के पिघलने से नदियों में बाढ़ आ जाएगी।

प्रश्न-2 विश्व में जलवायु परिवर्तन के कारणों की विवेचना किजिए?

उत्तर- जलवायु परिवर्तन के कई कारण हैं जिन्हें खगोलीय, पार्थिव तथा मानवीय जैसे तीन वर्गों में बाँटा जाता है:-

- 1. खगोलीय कारण:-** खगोलीय कारणों का सम्बन्ध सौर कलंको से उत्पन्न सौर ऊर्जा में होने वाले परिवर्तन से है। सौर कलंक सूर्य पर पाए जाने वाले काले धब्बे हैं जो चक्रीय क्रम में घटते व बढ़ते रहते हैं। सौर कलंको की संख्या बढ़ती है। इसके विपरीत जब सौर कलंको की संख्या घटती है तो मौसम उष्ण हो जाता है। एक अन्य खगोलीय सिद्धान्त **मिलैकोविच दोलन** है जो सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के अक्षीय झुकाव में परिवर्तनों के बारे में अनुमान लगता है। ये सभी कारक सूर्य से प्राप्त सूर्यातप में परिवर्तन ला देते हैं जिसका प्रभाव जलवायु पर पड़ता है।
- 2. पार्थिव कारण:-** पार्थिव कारणों में ज्वालामुखी उद्गार जलवायु परिवर्तन का एक कारण है। जब ज्वालामुखी फटता है तो बड़ी मात्रा में एरोसेल वायुमण्डल में प्रवेश करते हैं। ये एरोसेल लम्बी अवधि तक वायुमण्डल में सक्रिय रहते हैं और सूर्य से आने वाली किरणों में बाधा बनकर सौरिक विकिरण को कम कर देते हैं। इससे मौसम ठण्डा हो जाता है।
- 3. मानवीय कारण:-** इनमें से कुछ परिवर्तन मानव की अवांछित गतिविधियों का परिणाम है। इन्हें मानव प्रयास से कम किया जा सकता है। भू-मण्डलीय ऊष्मन एक ऐसा ही परिवर्तन है, जो मानव द्वारा लगातार और अधिकाधिक मात्रा में **कार्बनडाईआक्साइड** तथा अन्य ग्रीन हाऊस गैसों मीथेन तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बन वायुमण्डल में पहुँचाए जाने से उत्पन्न हुआ है।

प्रश्न-3 cfa व cfb प्रकार की जलवायु में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- cfa

- (i) आर्द्र उपोष्णकटिबंधीय जलवायु उपोष्ण कटिबंधीय अक्षांशों में महाद्वीपों के पूर्वी भागों में पाई जाती है।
- (ii) इस प्रदेश में वायु राशियाँ अस्थिर रहती हैं।

- (iii) यह जलवायु पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिण तथा पूर्वी चीन व आस्ट्रेलिया के पूर्वी तट पर पाई जाती है।
- (iv) औसत वार्षिक वर्षा 75–150 से.मी. के बीच रहती है।
- (v) ग्रीष्म ऋतु में तड़ितझंझा व शीत ऋतु में वाताग्री वर्षण सामान्य विशेषताएं हैं।

cfb

- (i) समुद्री पश्चिम तटीय जलवायु महाद्वीपों के पश्चिमी तटों पर भूमध्य सागरीय जलवायु से ध्रुवों को ओर पाई जाती है।
- (ii) इस जलवायु के प्रमुख के क्षेत्र हैं—उत्तर पश्चिमी यूरोप, उत्तरी अमेरिका का पश्चिमी तट।
- (iii) यहा तापमान मध्यम होते हैं व शीत ऋतु में अपने अक्षांशों की तुलना में कोष्ण होते हैं।
- (iv) वर्षण 50 से.मी. से 250 से.मी. के बीच घटती बढ़ती रहती है।
- (v) वार्षिक व दैनिक तापांतर कम पाया जाता है।

स्त्रोत आधारित प्रश्न

- I. वर्तमान में चिंता का कारण बनी मुख्य ग्रीनहाउस गैसों कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2), क्लोरो-फ्लोरोकार्बन्स (CFCs), मीथेन (CH_4), नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) और ओजोन (O_3) हैं। कुछ अन्य गैसों जैसे नाइट्रिक ऑक्साइड (NO) और कार्बन मोनोक्साइड (CO) आसानी से ग्रीनहाउस गैसों से प्रतिक्रिया करती हैं और वायुमंडल में उनके सांद्रण को प्रभावित करती हैं। किसी भी ग्रीनहाउस गैस का प्रभाव इसके सांद्रण में वृद्धि के परिमाण, वायुमंडल में इसके जीवन काल तथा इसके द्वारा अवशोषित विकिरण की तरंग लंबाई पर निर्भर करता है। क्लोरो-फ्लोरोकार्बन अत्यधिक प्रभावी होते हैं। समताप मंडल में पराबैंगनी किरणों को अवशोषित करने वाली ओजोन जब निम्न समताप मंडल में उपस्थित होती है, तो वह पार्थिव विकिरण को अत्यंत प्रभावी ढंग से अवशोषित करती है। एक अन्य

महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि ग्रीनहाउस गैसों के अणु जितने लंबे समय तक बने रहते हैं इनके द्वारा लाए गए परिवर्तनों से पृथ्वी के वायुमंडलीय तंत्र को उबरने में उतना अधिक समय लगता है। वायुमंडल में उपस्थित ग्रीनहाउस गैसों में सबसे अधिक सांद्रण कार्बन डाईऑक्साइड का है। CO_2 का उत्सर्जन मुख्यतः जीवाश्मी ईंधनों (तेल, गैस एवं कोयला) के दहन से होता है। वन और महासागर कार्बन डाईऑक्साइड के कुंड होते हैं। वन अपनी वृद्धि के लिए CO_2 का उपयोग करते हैं। अतः भूमि उपयोग में परिवर्तनों के कारण की गई जंगलों की कटाई भी CO_2 की मात्रा बढ़ाती है। अपने स्रोतों में हुए परिवर्तनों से समंजित करने के लिए CO_2 को 20 से 50 वर्ष लग जाते हैं। यह लगभग 0.5 प्रतिशत की वार्षिक दर से बढ़ रही है। जलवायवी मॉडलों में जलवायु में होने वाले परिवर्तनों का आकलन CO_2 की मात्रा को पूर्व औद्योगिक स्तर से दुगुना करके किया जाता है।

क्लोरो-फ्लोरोकार्बन मानवीय गतिविधियों से पैदा होते हैं। ओजोन समताप मंडल में उपस्थित होती है जहाँ पराबैंगनी किरणें ऑक्सीजन को ओजोन में बदल देती है। इससे पराबैंगनी किरणें पृथ्वी की सतह पर नहीं पहुँच पातीं। समताप मंडल में वाहित होने वाली ग्रीनहाउस गैसों भी ओजोन को नष्ट करती हैं। ओजोन का सबसे अधिक हास अंटार्कटिका के ऊपर हुआ है। समताप मंडल में ओजोन के सांद्रण का हास ओजोन छिद्र कहलाता है। यह छिद्र पराबैंगनी किरणों को क्षोभमंडल से गुजरने देता है।

दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

प्रश्न-1 वायुमंडल में उपस्थित ग्रीन हाउस गैसों में सबसे अधिक सांद्रण कौन सी गैस का है?

उत्तर—कार्बनडाईआक्साइड

प्रश्न-2. ओजोन वायुमंडल की कौन-सी परत में उपस्थित है?

उत्तर—समतापमंडल

प्रश्न-3. ग्रीन हाउस गैसों के सांद्रण में वृद्धि का क्या असर पड़ेगा?

उत्तर—पृथ्वी का गर्म होना

अध्याय- 13

महासागरीय जल

(Ocean Water)

वस्तुनिष्ठ बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 उस लवण की पहचान करे जो समुद्री जल में अधिकता में पाया जाता है।

- (क) बोरेट (ख) क्लोरीन
(ग) सोडियम (घ) सल्फेट

उत्तर- (ख) क्लोरीन

प्रश्न-2 महासागर के सतही जल एवं गहरी परतों के बीच सीमा क्षेत्र को दर्शाता है।

उत्तर- (क) पार्श्वचित्र

प्रश्न-3 निम्न में से कौन महासागरों की सतह के जल के औसत तापमान को दर्शाता है?

- (क) 27.5 डिग्री से. (ख) 28 डिग्री से.
(ग) 26 डिग्री से. (घ) 27 डिग्री से.

उत्तर- (घ) 27 डिग्री से.

प्रश्न-4 निम्नलिखित में से कैनियन (गंभीर खड्ड) कौन सी उच्चावच आकृति का भाग है?

- (क) महाद्वीपीय ढाल (ख) प्रवाल द्वीप
(ग) निमग्न द्वीप (घ) महासागरीय गर्त

उत्तर- (क) महाद्वीपीय ढाल

प्रश्न-5 निम्न में से कौन सा कटक महासागरीय जल के तापमान को प्रभावित नहीं करता है।

- (क) सनातन पवने (ख) महासागरीय धाराएँ
(ग) लवणता (घ) आक्षांश

उत्तर- (ग) लवणता

प्रश्न-6..... महासागर का सबसे उथला भाग होता है जिसकी औसत प्रवणता 1° या उससे भी कम होती है।

उत्तर - महाद्वीपीय शेल्फ

प्रश्न-7 सही जोड़े बनाओ

कॉलम-I	कॉलम-II
क. समतल शीर्ष वाला समुद्री पर्वत	जलमग्न कटक
ख. महासागरीय नितल पर उभरी हुई लंबी तथा पतली श्रंखला	जलमग्न खाई
ग. महासागरीय नितल पर लंबी पतली और तीव्र ढालो वाली खाई	गायोट

उत्तर - (क) गायोट (ख) जलमग्न कटक (ग) जलमग्न खाई

प्रश्न-8 सही जोड़े बनाओ-

कॉलम-I	कॉलम-II
क. वान झील	अरब सागर
ख. फारस की खाड़ी	इजराइल जोर्डन
ग. मृतसागर	टर्की

उत्तर- (क) टर्की (ख) अरब सागर (ग) इजराइल जोर्डन

प्रश्न 9— कथन I महासागरों की सतह जल का तापमान विषुवत वृत्त से ध्रुवों की ओर घटता जाता है।

कारण – ध्रुवों की ओर सौर विकिरण की मात्रा घटती है।

(क) केवल I की सही है।

(ख) केवल II सही है।

(ग) दोनों I व II सही है तथा कथन II, कथन I की सही व्याख्या करता है।

(घ) दोनों I व II सही है, परंतु कथन II, कथन I की सही व्याख्या नहीं करता है।

उत्तर—(ग) दोनों I व II सही है तथा कथन II, कथन I की सही व्याख्या करता है।

प्रश्न 10. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

I. गलत स्ट्रीम यूरोप के पश्चिमी तट के तापमान को बढ़ा देती है।

II. लेब्रेडोर धारा उत्तर अमेरिका के उत्तर पूर्वी तट के नजदीक के तापमान को कम कर देती है।

(क) केवल I सही है।

(ख) I व II दोनों सही है।

(ग) केवल II सही है।

(घ) I व II दोनों गलत है।

उत्तर—(ख) I व II दोनों सही है।

प्रश्न 11—निम्नलिखित में से कौनसा लवण समुद्री जल में सबसे अधिक है?

(क) सोडियम

(ख) क्लोरिन

(ग) सल्फेट

(घ) कैल्शियम

उत्तर— (ख) क्लोरिन

प्रश्न 12—लवणता सामान्यत तथा गहराई के साथ है।

(क) घटती

(ख) बढ़ती

(ग) समान रहती

(घ) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

उत्तर— (ख) बढ़ती

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 महासागरीय जल की लवणता से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर— लवणता (Salinity) : समुद्र का जल खारा होता है ऐसा उसमें उपस्थित लवणता के कारण है। इसका परिकलन 1000 ग्राम (1 कि. ग्रा) समुद्री जल में घुले हुए नमक की मात्रा (ग्राम में) द्वारा व्यक्त किया जाता है। इसे प्रायः प्रति 1000 ग्राम या पी.पी. टी. के रूप में व्यक्त किया जाता है।

प्रश्न—2 महाद्वीपीय मग्नतट किसे कहते हैं?

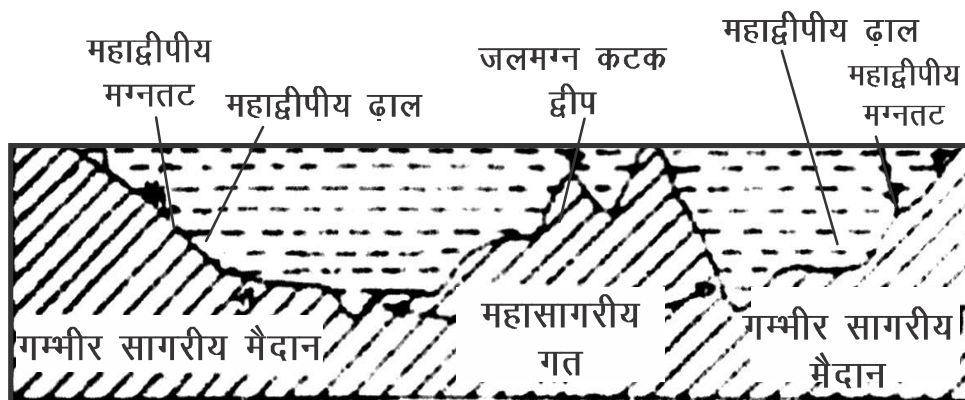
उत्तर— महाद्वीपीय मग्नतट (Continental Shelf) :— मग्नतट महाद्वीपों के वे भाग हैं, जो समुद्र में डूबे हुए हैं, महाद्वीपीय मग्नतट कहलाते हैं। इसकी अधिकतम गहराई सामान्यतः 200 मी तथा ढलान सामान्य होता है इसकी चौड़ाई इसके ढाल पर निर्भर करती है। परिणामस्वरूप इसकी चौड़ाई कुछ किलोमीटर से लेकर 1000 कि. मी. तक हो सकती है। फिर भी इसकी औसत चौड़ाई 80 कि.मी. होती है। महाद्वीपीय शेल्फ तीव्र ढाल पर समाप्त होती है जिसे शेल्फ अवकाश कहते हैं।

प्रश्न—3 गम्भीर सागरीय मैदान किसे कहते हैं?

उत्तर— महाद्वीपीय ढाल समाप्त होते ही ढाल मन्द पड़ जाता है और गम्भीर सागरीय मैदान शुरू हो जाता है जिसे नितल मैदान कहते हैं। यह एक विस्तृत समतल क्षेत्र होता है जिसका ढाल 1° अंश से भी कम होता है। महासागरों की तली का लगभग 40 प्रतिशत भाग इन्हीं मैदानों से घिरा हुआ है। ये लगभग सभी महासागरों और बहुत से समुद्रों में उपस्थित हैं। इनकी गहराई 3000—6000 मी. तक होती है। ये मैदान महीन कणों वाले अवसादों जैसे मृत्तिका व गाद से ढके रहते हैं।

प्रश्न-4 नितल पहाड़ियों गाईआट से किस प्रकार अलग है।

उत्तर- नितल पहाड़ियाँ (Sea Mount) :- महासागरीय नितल पर हजारों की संख्या में ऐसी पहाड़ियाँ पाई जाती हैं जो समुद्र के जल में डूबी हुई हैं जिनका शिखर नितल से 1000 मीटर से अधिक ऊपर उठा हुआ है उन्हें समुद्री पर्वत अथवा नितल पहाड़ियाँ कहते हैं। जबकि सपाट शीर्ष वाले पर्वतों को गाईआट Guyot कहते हैं इन सभी आकृतियों का निर्माण ज्वालामुखी प्रक्रिया द्वारा होता है सबसे अधिक नितल पहाड़ियाँ प्रशांत महासागर में है।



महासागरीय अधस्थल

प्रश्न-5 जलमग्न कैनियन Sub-marine Canyon क्या है?

उत्तर- महासागरीय नितल पर जलमग्न तीव्र ढालों वाली गहरी तथा संकरी अथवा गहरे गार्जों को जलमग्न कैनियन कहते हैं। ये महाद्वीपीय मग्नढाल तथा गम्भीर सागरीय मैदान पर अधिक पाए जाते हैं। शेयर्ड तथा बेयर्ड के अनुसार विश्व में 102 कैनियन हैं। सबसे अधिक कैनियन प्रशांत महासागर में पाए जाते हैं। संसार के सबसे लम्बे जलमग्न कैनियन बेरिंग सागर में **बेरिंग, प्रिविलाफ** तथा **जेमचुग** पाये जाते हैं। विश्व का सबसे प्रसिद्ध कैनियन **हडसन कैनियन** है जो हडसन नदी के मुहाने से शुरू होकर अटलांटिक महासागर तक चला गया है।

प्रश्न-6 महाद्वीपीय ढाल (Continental Slope) की मुख्य विशेषताओं को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— (i) महासागरीय बेसिनो तथा, महाद्वीपीय निमग्न तट के मध्य स्थित भाग को महाद्वीपीय ढाल कहते हैं। (ii) इसकी प्रवणता 2° – 5° के मध्य होती है। (iii) इसकी गहराई 200 से 3000 मीटर के बीच होती है। (iv) इसका किनारा महाद्वीपों की समाप्ति को इंगित करता है। (v) इसी प्रदेश में कैनियन एवं खाइयाँ दिखाई देते हैं।

प्रश्न—7 ताप प्रवणता (थर्मोक्लाइन) तथा लवण प्रवणता (हैलोक्लाइन) में भेद कीजिए।

उत्तर— ताप प्रवणता एवं लवण प्रवणता उस स्तर का घटक है, जहाँ तापमान व लवणता में तेजी से क्रमशः गिरावट या वृद्धि होती है। समुद्र में ये दोनों परतें 500–1000 मीटर की गहराई पर पाई जाती है। ताप प्रवणता परत तेजी से गिरते हुए तापमान को दिखाती है जबकि लवण प्रवणता तेजी से बढ़ती हुई लवणता को दिखलाती है। तापमान और लवणता दोनों ही समुद्री जल के घनत्व को प्रभावित करती है। जिससे महासागरीय जल का स्तरीकरण होता है। उच्च घनत्व वाला जल निम्न घनत्व वाले के नीचे चला जाता है तथा महासागरों में जल धाराओं के जन्म का कारण बनता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 जल चक्र की व्याख्या कीजिए।

उत्तर— जल चक्र करोड़ों वर्षों से पृथ्वी पर कार्यरत एक चक्र है। इसमें जल अपनी अवस्था और स्थान निरंतर बदलता रहता है और चक्र के रूप में महासागर से धरातल पर और धरातल से वापस महासागर में पहुंचता है। महासागरों के तल से जल का वाष्पीकरण होता है जिससे बादलों का निर्माण होता है। वायुमंडल में उपस्थित जलवाष्प संघनित होकर धरती पर वर्षण के रूप में आती है। यही जल नदियों के रास्ते वापस महासागर में पहुंच जाता है। जल के इसी चक्र को जल चक्र कहा जाता है। इस प्रकार जल चक्र स्थलमंडल, जलमंडल और वायुमंडल को एक दूसरे से जोड़े रहता है।



जल-चक्र

प्रश्न-2 महासागरीय जल की लवणता किन कारकों से प्रभावित होती है तथा लवणता के क्षेत्रीय वितरण का वर्णन कीजिए?

उत्तर- विभिन्न स्थानों पर विभिन्न मात्रा में लवणता पाई जाती है। इसको प्रभावित करने वाले कारक निम्नलिखित हैं :-

- (1) **जल की आपूर्ति** :- ठण्डे जल में गर्म जल की अपेक्षा कम लवणता होती है। नदियों के मुहानों पर लवणता कम मिलती है।
- (2) **वाष्पीकरण की मात्रा** :- ध्रुवों व उच्च अक्षांशों पर कम, जबकि कर्क एवं मकर वृत्त पर अधिक वाष्पीकरण होता है। जहाँ वाष्पीकरण अधिक होगा लवणता अधिक होगी।
- (3) **महासागरीय धाराएं** :- ठंडी धाराओं में लवणता कम तथा गर्म धाराओं में अधिक पायी जाती हैं।

लवणता का क्षैतिज वितरण

विश्व के विभिन्न सागरों के जल में लवणता का वितरण भिन्न-2 प्रकार का है इसका वर्णन इस प्रकार से किया जा सकता है:

खुले सागरों की लवणता

1. कर्क तथा मकर रेखा पर लवणता की मात्रा सबसे अधिक है। (वाष्पीकरण की अधिकता के कारण)
2. वर्षा अधिक होने के कारण भूमध्य रेखा के निकट लवणता की मात्रा कम होती है।
3. ध्रुवों के समीप लवणता की मात्रा कम पाई जाती है। (बर्फ के समुद्र में मिलने के कारण)

प्रश्न-3 महासागरों के तापमान वितरण को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिए?

उत्तर- पृथ्वी पर उपस्थित अन्य सभी वस्तुओं की भांति महासागरीय जल को भी ऊष्मा सूर्य से ही प्राप्त होती है। समुद्र का जल सौर-विकिरण से ऊष्मा प्राप्त करके गर्म होता है जिससे उसका तापमान बढ़ता है। समुद्री जल का तापमान सदा एक सा नहीं रहता है। यह समय तथा स्थान के अनुसार बदलता रहता है। महासागरीय जल के तापमान को प्रभावित करने वाले कारक निम्नलिखित हैं:-

1. अक्षांश (Latitude)
2. प्रचलित पवनें (Prevailing Winds)
3. महासागरीय धाराएं (Ocean Currents)
4. समीपवर्ती स्थलखंडों का प्रभाव (Effect of Adjacent Land Masses)
5. लवणता (Salinity)
6. प्लावी हिमखंड तथा प्लावी हिमशैल (Ice Flows and Icebergs)

प्रश्न-4 समुद्र से नीचे जाने पर तापमान की किन परतों का सामना करेंगे? गहराई के साथ तापमान में भिन्नता क्यों आती है ?

उत्तर- समुद्र में हजारों प्रकार के जीव-जन्तु व अन्य तत्व समाहित है जोकि समुद्री तापमान के द्वारा प्रभावित होते रहते हैं जैसे-जैसे हम समुद्र की गहराई की ओर

बढ़ते हैं जैसे-जैसे समुद्री तापमान में भिन्नता आती रहती है। समुद्र में नीचे जाने पर निम्नलिखित परतों का सामना होता है।

1. **प्रथम स्तर (First Level) :-** यह महासागरीय जल का सबसे ऊपरी, गर्म स्तर प्रदर्शित करता है। इसकी मोटाई लगभग 500 मीटर है, यहाँ तापमान 20° सेल्सियस से 25° सेल्सियस के मध्य रहता है।
2. **द्वितीय स्तर (Second Level) :-** यह थर्मोक्लाइन या ताप प्रवणता कहलाता है। इसकी विशेषता गहराई बढ़ने के साथ तीव्र गति से तापमान घटता है। इसकी मोटाई 500-1000 मीटर तक होती है।
3. **तृतीय स्तर (Third Level) :-** यह स्तर बहुत अधिक ठंडा होता है तथा गम्भीर सागरीय तली तक विस्तृत होता है। अंटार्कटिका वृत्तों में सतही जल का तापमान 0° से. के निकट होता है जो सतह से गम्भीर महासागरीय मैदान तक विस्तृत होती है। इसमें ऊष्मा सीधे सूर्य से प्राप्त नहीं होती है बल्कि संचलन द्वारा निचले भागों को प्राप्त होती है।

अध्याय- 14
महासागरीय जल संचलन
(Movements of Ocean Water)

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 वास्तव में ऊर्जा है, जल नहीं, जो कि महासागरीय सतह के आर-पार गति करते है।

उत्तर- तरंगे

प्रश्न-2 निम्न में से किस महासागर से अगुलहास धारा संबंधित है?

- | | |
|----------------------|---------------------|
| (क) प्रशांत महासागर | (ख) हिंद महासागर |
| (ग) आटलांटिक महासागर | (घ) आर्कटिक महासागर |

उत्तर- (ख) हिंद महासागर

प्रश्न-3 अमावस्या और पूर्णिमा के दिन आने वाला ज्वारकहलाता है?

- | | |
|-----------------|-------------------|
| (क) लघु ज्वार | (ख) वृहत ज्वार |
| (ग) दैनिक ज्वार | (घ) मिश्रित ज्वार |

उत्तर- (ख) वृहत ज्वार

प्रश्न-4 ज्वारभाटा उत्पन्न होने का क्या कारण है?

- | | |
|---------------|-------------------|
| (क) वायु | (ख) कोरियोलिस बल |
| (ग) सौर ऊर्जा | (घ) गुरुत्वाकर्षण |

उत्तर- (घ) गुरुत्वाकर्षण

प्रश्न-5 दो लगातार शिखरो या गर्तों के बीच की क्षैतिज दूरी को कहते है?

उत्तर- तरंगदैर्घ्य

प्रश्न-6 निम्न में से कौन जलवायु संबंधी प्रभावों के कारण होने वाली जल को गति को प्रदर्शित करता है।

- | | |
|-------------|--------------|
| (क) महोर्मि | (ख) भाटा |
| (ग) वाह | (घ) उर्मिकाँ |

उत्तर- (क) महोर्मि

प्रश्न-7 तरंग के उच्चतम बिंदु को कहते हैं।

- | | |
|---------------|-------------|
| (क) तरंग आयाम | (ख) शिखर |
| (ग) गर्त | (घ) आवृत्ति |

उत्तर- (ख) शिखर

प्रश्न-8 तरंगे आयाम

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (क) तरंग की ऊंचाई का आधा | (ख) तरंग की ऊंचाई |
| (ग) तरंग की चौड़ाई | (घ) तरंग का उच्चतम बिंदु |

उत्तर- (क) तरंग की ऊंचाई का आधा

प्रश्न-9 सामान्य ज्वारीय प्रक्रिया जिसके अंतर्गत प्रत्येक दिन दो उच्च एवं दो निम्न ज्वार आते हैं, उसे कहते हैं।

- | | |
|-------------------|----------------------|
| (क) मिश्रित ज्वार | (ख) अर्ध दैनिक ज्वार |
| (ग) दैनिक ज्वार | (घ) निम्न ज्वार |

उत्तर- (ख) अर्ध दैनिक ज्वार

प्रश्न-10 पृथ्वी उपसौर पर पहुंचती है-

- | | |
|------------|-----------|
| (क) जुलाई | (ख) जनवरी |
| (ग) दिसंबर | (घ) मार्च |

उत्तर- (ख) जनवरी

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 तरंगों एवं धाराओं में अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- अन्तर

तरंगें	धाराएँ
(1) तरंगों का जल ऊपर-नीचे तथा आगे-पीछे हिलता रहता है। वह अपना स्थान छोड़कर आगे नहीं बढ़ता।	(1) धाराओं में जल अपना स्थान छोड़कर आगे बढ़ता।
(2) तरंगें केवल जल-तल तक सीमित रहती हैं।	(2) धाराएं पर्याप्त गहराई तक प्रभावकारी होती हैं।
(3) तरंगों का वेग वायु के प्रचलन पर निर्भर करता है।	(3) धाराएं स्थायी पवनों के प्रभाव से चलती हैं ठंडे तटों को गर्म कर देती हैं।
(4) तरंगों का आकार जल की गहराई पर निर्भर करता है।	(4) धाराएं सदैव विशाल आकार की होती हैं। इनके मिलने वाले क्षेत्र मछलियों से भरे रहते हैं।
(5) तरंगें स्थायी होती हैं और सदा बनती बिगड़ती रहती हैं।	(4) धाराएं सदा स्थायी होती हैं तथा निरन्तर निश्चित दिशा में बहती हैं।

प्रश्न-2 ज्वारीय धारा से क्या अभिप्राय है?

उत्तर- जब कोई खाड़ी पतले मुख द्वारा खुले सागर से जुड़ी होती है तो ज्वार के समय समुद्र का जल खाड़ी में प्रवेश करता है और भाटे के समय खाड़ी से बाहर निकलता है। खाड़ी के अन्दर तथा बाहर की ओर जल के इस प्रवाह को ज्वारीय धारा कहा जाता है।

प्रश्न-3 ज्वार-भाटा नौसंचालन को किस प्रकार प्रभावित करता है?

या

ज्वार भाटा नौसंचालन से कैसे संबंधित है?

उत्तर- नदमुखी (River Mouth) पर स्थित बन्दरगाहों तक साधारणतः जहाज नहीं पहुँच सकते हैं, किन्तु ज्वार से जल की मात्रा इतनी अधिक हो जाती है कि जहाज बन्दरगाह तक सुगमता से पहुँच जाते हैं, और माल उतारने के बाद गहरे सागर में वापस आ जाते हैं इस प्रकार ज्वार-भाटे के कारण ही हुगली नदी तथा टेम्स नदी पर क्रमशः कोलकत्ता तथा लंदन जैसे बन्दरगाह बन पाये हैं। जिनका दोनों देशों के साथ-साथ विश्व में भी महत्वपूर्ण स्थान है।

प्रश्न-4 अपसौर व उपसौर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- जब पृथ्वी सूर्य के निकटतम होती है, उसे उपसौर कहते हैं। यह स्थिति 3 जनवरी के आस-पास होती है।

ये ज्वार के क्रम असामान्य रूप से अधिक न्यून होते हैं। जब पृथ्वी सूर्य से सबसे दूर होती है, उसे अपसौर कहते हैं। यह स्थिति 4 जुलाई के आस-पास होती है। इसमें ज्वार के क्रम औसत की अपेक्षा बहुत कम होते हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 ज्वार-भाटा क्या है? इसके प्रमुख प्रकार बताइये तथा इसके महत्व का स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- समुद्र का जल-स्तर सदा एक सा नहीं रहता। यह नियमित रूप से दिन में दो बार ऊपर उठता है तथा नीचे उतरता है। समुद्री जल स्तर के ऊपर उठने को ज्वार तथा नीचे उतरने को भाटा कहते हैं। (Tides are the rhythmic rise and fall of the water in the ocean)! पूर्ण मासी तथा अमावस्या के ज्वार की ऊँचाई अन्य दिनों की अपेक्षा 20% अधिक होती है। यह महीने में दो बार होती है।

ज्वारभाटा के प्रकार (Type of tides) :- ज्वार भाटा को उसकी आवृत्ति तथा ऊँचाई के आधार पर वर्गीकरण किया जा सकता है।

A. आवृत्ति के आधार पर (Tides Based on Frequency) :-

1. अर्द्ध-दैनिक ज्वार (Semidiurnal tide)
2. दैनिक ज्वार (Diurnal Tide)
3. मिश्रित ज्वार (Mixed Tide)

B. ऊँचाई के आधार पर (Tides Based on Heights) :

1. उच्च अथवा वृहत ज्वार भाटा (Spring Tide)
2. निम्न अथवा लघु ज्वार-भाटा (Neap Tide)

ज्वार भाटा का महत्व (Importance of the tides) :

- (1) नदमुखों पर समुद्री जहाज आसानी से प्रवेश कर पाते हैं। जैसे कोलकाता में हुगली नदी।
- (2) मछली पकड़ने वाले नाविक भाटे के साथ समुद्र में अन्दर जाते हैं और ज्वार के साथ बाहर आ जाते हैं।
- (3) ज्वार-भाटे से तटीय नगरों की गन्दगी व प्रदूषण साफ हो जाती है।
- (4) ज्वार-भाटे से बहुत ही बहुमूल्य वस्तुएं हमें समुद्री किनारे पर प्राप्त हो जाती है जैसे शंख, सीप, घोंघे इत्यादि।
- (5) ज्वार-भाटे के कारण समुद्री जल गतिमान रहता है जिससे शीत प्रदेशों में पानी जमा नहीं पाता है।
- (6) ज्वार-भाटे से विद्युत निर्माण भी किया जाता है। बहुत से क्षेत्रों में इस प्रकार की ऊर्जा प्राप्त की जा रही है।

प्रश्न-2 तरंगों की विशेषताएं बताइये।

उत्तर- तरंगों की निम्नलिखित विशेषताएं हैं-

तरंग शिखर एवं गर्त (Wave Crest and Trough) :- एक तरंग के उच्चतम एवं निम्नतम बिन्दुओं को क्रमशः **शिखर** एवं **गर्त** कहते हैं।

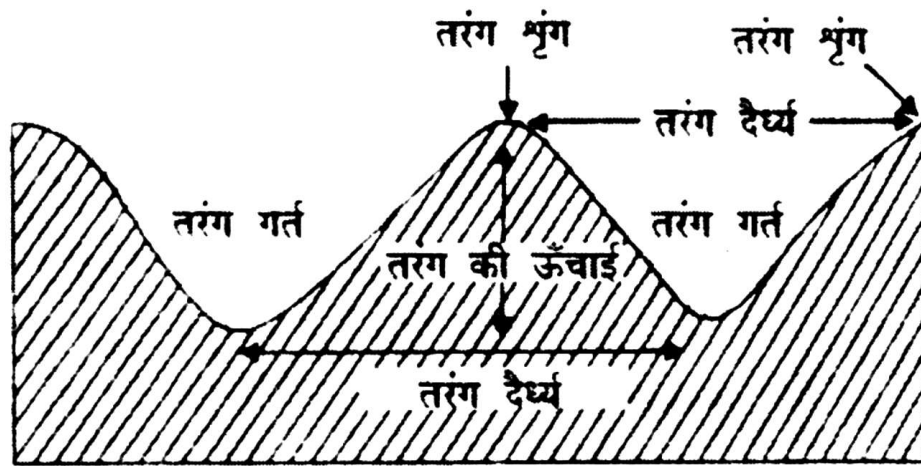
तरंग की ऊँचाई (Wave Height) :- यह तरंग के गर्त एवं शिखर की ऊर्ध्वाधार (Vertical) दूरी है।

तरंग आयाम (Amplitude):- यह तरंग की ऊँचाई का आधा भाग होता है।

तरंग काल (Wave Period) :- तरंग काल एक निश्चित बिन्दु से गुजरने वाले दो लगातार तरंग शिखरों या गर्तों के बीच का समय अन्तराल है।

तरंग दैर्घ्य (Wave Length):- यह लगातार दो शिखरों या गर्तों के बीच की क्षैतिज दूरी है।

तरंगगति (Wave Speed):- जल के माध्यम से तरंग के गति करने की दर को तरंग गति कहते हैं। इस नॉट में मापा जाता है।



तरंग से संबंधित शब्दावली इस चित्र में प्रदर्शित है

प्रश्न-3 महासागरीय धाराएं किन्हें कहते हैं? इनकी उत्पत्ति के कारण बताइये?

उत्तर- महासागरों के एक भाग से दूसरे भाग की ओर विशेष दिशा में जल के निरन्तर प्रवाह को महासागरीय धारा कहते हैं।

धाराओं के उत्पन्न होने के कारण (Causes of Origin of Currents)

(क) पृथ्वी के परिभ्रमण संबंधी कारण, अंतः सागरीय तथा महासागरीय कारक जैसे- 1. तापक्रम की विभिन्नता 2. समुद्र का खारापन 3. घनत्व में भिन्नता

(ख) बाह्य कारक :-

1. वायुदाब तथा हवाओं की दिशा
2. वाष्पीकरण तथा वर्षा

(ग) धाराओं की दिशा व रूप में परिवर्तन लाने वाले कारक :-

1. तट की दिशा तथा आकार
2. महासागर तल की आकृति
3. मौसमी परिवर्तन
4. प्रचलित स्थायी हवाएं/पवनें

प्रश्न-4 महासागरीय धाराओं का गहराई और तापमान के आधार पर वर्गीकरण करो।

उत्तर- गहराई के आधार पर महासागरीय धाराओं का वर्गीकरण :-

1. **सतही धारा अथवा ऊपरी धारा Surface Currents** : महासागरीय जल का 10 प्रतिशत भाग सतही जल धारा के रूप में है ये धाराएं महासागरों में 400 मी. की गहराई तक उपस्थित हैं।
2. **गहरी धारा Deep Currents** :- महासागरीय जल का 90 प्रतिशत भाग गहरी जलधारा के रूप में है। ये जलधाराएं महासागरों के घनत्व व गुरुत्व की भिन्नता के कारण बहती हैं।

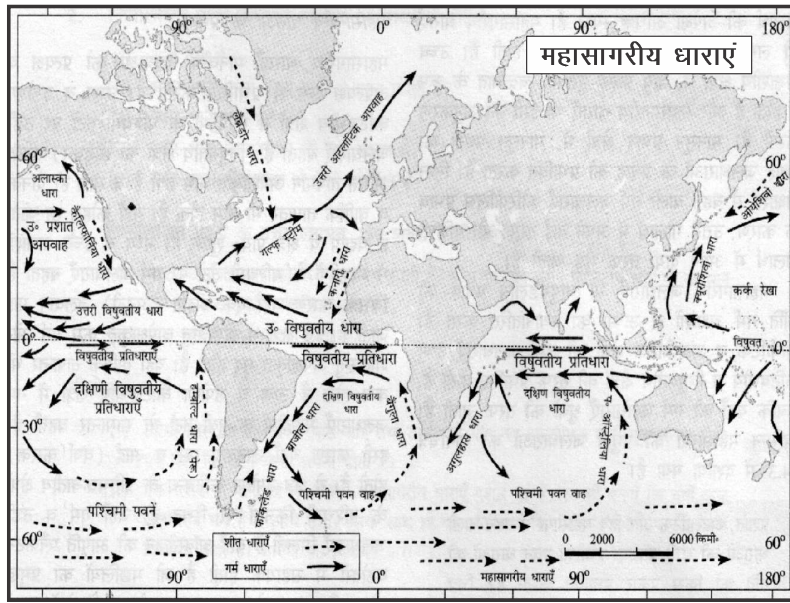
तापमान पर आधारित महासागरीय धाराएं

1. **गर्म धाराएँ Warm Currents** :- जो धाराएं गर्म क्षेत्रों से ठण्डे क्षेत्रों की ओर चलती हैं उन्हें गर्म धाराएं कहते हैं ये प्रायः भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर चलती हैं। इनके जल का तापमान मार्ग में आने वाले जल के तापमान से अधिक होता है। अतः ये धाराएं जिन क्षेत्रों में चलती हैं वहां का तापमान बढ़ा देती हैं। गल्फ स्ट्रीम इसका एक उदाहरण है।
2. **ठण्डी धाराएं Cold Currents** :- जो धाराएं ठंडे क्षेत्रों से गर्म क्षेत्रों की ओर चलती हैं उन्हें ठण्डी धाराएं कहते हैं। ये प्रायः ध्रुवों से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं इनके जल का तापमान रास्ते में आने वाले जल के तापमान से कम होता है अतः ये धाराएं जिन क्षेत्रों में चलती हैं वहां का तापमान घटा देती हैं। **लेब्राडोर** ठण्डी धारा इसका एक उदाहरण है।

प्रश्न-5 महासागरीय धाराओं के कौन-कौन से प्रभाव होते हैं?

उत्तर— महासागरीय धाराओं के निम्नलिखित प्रभाव होते हैं :

1. ये धाराएँ अपने आसपास के स्थल क्षेत्रों के तापमान और तापान्तर को प्रभावित करती हैं। ठंडी धाराएँ स्थल क्षेत्रों के तापमान को कम कर देती हैं तथा गर्म धाराएँ स्थल क्षेत्रों के तापमान को बढ़ा देती हैं।
2. महासागरीय धाराओं के कारण अन्य जलवायविक परिवर्तन भी हो सकते हैं जैसे कोहरे की उत्पत्ति, आर्द्रता में वृद्धि और मृदुलता।
3. ठंडी और गर्म धाराओं के मिलने के स्थान पर प्लैकटन की बढ़ोतरी हो जाती है जिसके कारण इन क्षेत्रों में मछलियाँ बहुतायत में पाई जाती हैं। संसार के प्रमुख मत्स्य क्षेत्र इन्हीं स्थानों पर पाए जाते हैं।



स्रोत आधारित प्रश्न

धाराओं की पहचान उनके प्रवाह से होती है। सामान्य: धाराएँ सतह के निकट सर्वाधिक शक्तिशाली होती हैं व यहाँ इनकी गति 5 नॉट से अधिक होती है। गहराई में धाराओं की गति धीमी हो जाती है, जो 5 नॉट से भी कम होती है। हम किसी धारा की गति को उसके वाह (Drift) के रूप में जानते हैं वाह को नाट में मापा जाता है। धारा की शक्ति का संबंध उसकी गति से होता है।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

प्रश्न 1—वाह को को मापने की इकाई कौनसी है?

उत्तर—नॉट

2. धाराएँ कहाँ अधिक प्रबल होती है?

उत्तर—सतह के निकट

3. धाराएँ कहाँ धीमी होती है।

उत्तर—गहराई पर।

अध्याय-16
जैव विविधता एवं संरक्षण
(Biodiversity and Conservation)

बहुवैकल्पिक प्रश्न

प्रश्न-1 निम्न में से जैव विविधता का संबंध किन से है?

- (क) पौधों के प्रकार (ख) प्राणियों
(ग) सूक्ष्म जीवाणुओं (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न-2 निम्न में से कौन-सी विविधता का परिसीमन करना मुश्किल और जटिल है?

- (क) आनुवांशिक जैव विविधता (ख) पारितंत्रीय जैव-विविधता
(ग) प्रजातीय जैव विविधता (घ) वैज्ञानिक जैव-विविधता

उत्तर- (ख) परितंत्रीय जैव-विविधता

प्रश्न-3 जिन क्षेत्रों में विविधता अधिक होती है, विविधता के हाट स्पॉट कहते हैं।

उत्तर- प्रजातीय

प्रश्न-4 विश्व की सभी संकटापन्न प्रजातियों के बारे में IUCN द्वारा प्रकाशित सूची को क्या कहते हैं?

- (क) ग्रीन लिस्ट (ख) काली लिस्ट
(ग) रेड लिस्ट (घ) ब्लू लिस्ट

उत्तर- (ग) रेड लिस्ट

प्रश्न-5 भारत सरकार ने 1972 में वन्य जीव सुरक्षा अधिनियम तथा 1973 में
.....परियोजना को पारित किया।

उत्तर- प्रोजेक्ट टाइगर

प्रश्न-6 निम्न में से कहाँ संसार की तीन चौथाई जनसंख्या रहती है।

- (क) उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र (ख) शीतोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र
(ग) पर्वतीय क्षेत्र (घ) तटीय मरुस्थल क्षेत्र

उत्तर- (क) उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र

प्रश्न-7 निम्न में से किस कारण जैव-विविधता का ह्रास सबसे अधिक हुआ है।

- (क) प्राकृतिक आपदा (ख) विषैली भारी धातु
(ग) जनसंख्या वृद्धि के कारण (घ) वनोन्मूलन

उत्तर- (क) जनसंख्या वृद्धि के कारण

प्रश्न-8 वे प्रजातियाँ जो किसी स्थानीय आवास की मूल जैव प्रजाति नहीं हैं
उन्हे प्रजातियाँ कहा जाता है।

उत्तर- विदेशज प्रजातियाँ

प्रश्न-9 बाघ का लुप्त होने की कगार पर पहुँचने का मुख्य कारण है।

- (क) वनोन्मूलन (ख) अवैध शिकार
(ग) बाढ़ (घ) महामारी

उत्तर- (ख) अवैध शिकार

प्रश्न-10 कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?

महाद्वीप	हॉट-स्पॉट
(क) अफ्रीका	ऊपरीगिनीवन
(ख) आस्ट्रेलिया	क्वींसलैन्ड
(ग) एशिया	फिलीपीन्स
(घ) एशिया	मेलेनेशिया

उत्तर-(घ) एशिया - मेलेनेशिया

स्रोत आधारित प्रश्न

जैव विविधता हास

पिछले कुछ दशकों से, जनसंख्या वृद्धि के कारण, प्राकृतिक संसाधनों का उपभोग अधिक होने लगा है। इससे संसार के विभिन्न भागों में प्रजातियों तथा उनके आवास स्थानों में तेजी से कमी हुई है। उष्ण कटिबंधीय क्षेत्र, जो विश्व के कुल क्षेत्र का मात्र एक चौथाई भाग है, यहां संसार की तीन चौथाई जनसंख्या रहती है। इस विशाल जनसंख्या की जरूरत को पूरा करने के लिए संसाधनों का दोहन और वनोन्मूलन अत्यधिक हुआ। उष्णकटिबंधीय वर्षा वाले वनों में पृथ्वी की लगभग 50 प्रतिशत प्रजातियां पाई जाती हैं और प्राकृतिक आवासों का विनाश पूरे जैवमंडल के लिए हानिकारक सिद्ध हुआ है।

प्राकृतिक आपदाएं जैसे— भूकंप, बाढ़, ज्वालामुखी उद्गार, दावनल, सूखा आदि पृथ्वी पर पाई जाने वाली प्राणिजात और वनस्पति जात को क्षति पहुंचाते हैं और परिणामस्वरूप संबंधित प्रभावित प्रदेशों की जैव-विविधता में बदलाव आता है। कीटनाशक और अन्य प्रदूषक, जैसे— हाइड्रोकार्बन और विषैली भारी धातु, संवेदनशील और कमजोर प्रजातियों को नष्ट कर देते हैं। उन्हें, 'विदेशज प्रजातियां' (Exotic species) कहा जाता है। ऐसे कई उदाहरण हैं, जब विदेशज प्रजातियों के आगमन से पारितंत्र में प्राकृतिक या मूल जैव समुदाय को व्यापक नुकसान हुआ। पिछले कुछ दशकों के दौरान, कुछ जंतुओं, जैसे— बाघ, चीता, हाथी, गैंडा, मगरमच्छ, मिनक और पक्षियों का, उनके सींग, सूँड़ व खालों के लिए निर्दयतापूर्वक अवैध शिकार किया जा रहा है। इसके फलस्वरूप कुछ प्रजातियाँ लुप्त होने के कगार पर आ गई हैं।

11.1 हाथियों की संख्या का कम होने का मुख्य कारण क्या है?

उत्तर—अवैध शिकार

11.2 संवेदनशील और कमजोर प्रजातियों को किस से खतरा है?

उत्तर—कीटनाशकों और प्रदूषकों से

11.3 जैव विविधता की क्षति के लिए कौनसा प्राकृतिक आपदाएं उत्तरदायी है?

उत्तर—भूकंप, बाढ़, ज्वालामुखी उद्गार, दावानल, और सूखा

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 जैव विविधता को किन तीन स्तरों पर समझा जा सकता है। स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- जैव विविधता को निम्नलिखित तीन स्तरों पर समझा जा सकता है।

1. **अनुवांशिक विविधता (Genetic Biodiversity):-** अनुवांशिक जैव विविधता में किसी प्रजाति के जीवों का वर्णन किया जाता है। जीवन निर्माण के लिए जीन (Gene) एक मूलभूत इकाई है। किसी प्रजाति में जीव की विविधता ही अनुवांशिक जैव-विविधता है।
2. **प्रजातीय विविधता (Species Biodiversity):-** प्रजातीय विविधता किसी निर्धारित क्षेत्र में प्रजातियों की अनेक रूपता बताती है और प्रजातियों की संख्या से सम्बन्धित है। जिन क्षेत्रों में प्रजातीय विविधता अधिक होती है, उन्हें विविधता के हॉट-स्पॉट (Hot Spots) कहते हैं।
3. **पारितंत्रीय विविधता (Eco System Diversity):-** पारितंत्रीय विविधता पारितंत्रों की संख्या तथा उनके वितरण से सम्बन्धित है। पारितंत्रीय प्रक्रियाएं, आवास तथा स्थानों की भिन्नता ही पारितंत्रीय विविधता बनाते हैं।

प्रश्न-2 आई.यू.सी.एन. द्वारा पौधों व जीवों की प्रजातियों को उनके संरक्षण के उद्देश्य से कौन से तीन वर्गों में विभाजित किया गया है।

उत्तर- (1) **संकटापन प्रजातियां (Endangered Species) :-** इसमें वे सभी प्रजातियाँ सम्मिलित हैं, जिनके लुप्त हो जाने का खतरा है। इंटरनेशनल यूनियन फॉर द कंजरवेशन ऑफ नेचर एण्ड नेचरल रिसोर्सेज (आई यू सी एन) विश्व की सभी संकटापन्न प्रजातियाँ के बारे में रेड लिस्ट (Red List) के नाम से सूचना प्रकाशित करता है।

(2) **सूभेद्य प्रजातियां (Vulnerable Species) :-** इसमें वे सभी प्रजातियाँ सम्मिलित हैं, जिन्हें यदि संरक्षित नहीं, किया गया या उनके विलुप्त होने में सहयोगी कारक यदि जारी रहे तो निकट भविष्य में उनके विलुप्त होने का खतरा है। इनकी संख्या अत्यधिक कम होने के कारण, इनका जीवित रहना सुनिश्चित नहीं है।

(3) **दुर्लभ प्रजातियां (Rare Species)** :- संसार में इन प्रजातियों की संख्या बहुत कम है। ये प्रजातियाँ कुछ ही स्थानों पर सीमित हैं या बड़े क्षेत्र में विरल रूप से बिखरी हैं।

प्रश्न-3 जैव विविधता के सम्मेलन में लिए गए संकल्पों ने जैव-विविधता संरक्षण में मदद की है।” इस कथन की परख कीजिए।

- उत्तर-** (1) संकटापन्न प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रयास करने चाहिए।
(2) प्रजातियों को लुप्त होने से बचाने के लिए उचित योजनाएं व प्रबंधन अपेक्षित हैं।
(3) खाद्यानों की किस्में, चारे संबंधी पौधों की किस्में, इमारती लकड़ी के पेड़, पशुधन, जंतु व उनकी वन्य प्रजातियों की किस्मों को संरक्षित करना चाहिए।
(4) प्रत्येक देश को वन्य जीवों के आवास को चिन्हित कर उनकी सुरक्षा को सुनिश्चित करना चाहिए।
(5) प्रजातियों के पलने-बढ़ने तथा विकसित होने के स्थान सुरक्षित व संरक्षित होने चाहिए।
(6) वन्य जीवों व पौधों का अंतर्राष्ट्रीय व्यापार, नियमों के अनुरूप हो।

प्रश्न-4 जैव-विविधता के आर्थिक, परिस्थितक व वैज्ञानिक महत्व का मूल्यांकन कीजिए।

- उत्तर-** (1) **आर्थिक महत्व** :- सभी मनुष्यों के लिए दैनिक जीवन में जैव विविधता एक महत्वपूर्ण संसाधन है। जैव-विविधता को संसाधनों के उन भण्डारों के रूप में समझा जा सकता है जिनकी उपयोगिता भोज्य पदार्थ, औषधियों और सौंदर्य प्रसाधन आदि बनाने में होता है। जैव संसाधनों की ये परिकल्पना जैव-विविधता के विनाश के लिए भी उत्तरदायी है। साथ ही यह संसाधनों के विभाजन और बंटवारे को लेकर उत्पन्न नए विवादों का भी जनक है। खाद्य फसलें, पशु, वन संसाधन, मत्स्य और दवा संसाधन आदि कुछ ऐसे प्रमुख आर्थिक महत्व के उत्पाद हैं, जो मानव को जैव-विविधता के फलस्वरूप उपलब्ध होते हैं।

- (2) **पारिस्थितिक महत्व** :- जीव व प्रजातियाँ ऊर्जा ग्रहण कर उसका संग्रहण करती हैं, कार्बनिक पदार्थ उत्पन्न एवं विघटित करती हैं और पारितंत्र में जल व पोषक तत्वों के चक्र को बनाए रखने में सहायक होती हैं। ये वायुमण्डलीय गैस को स्थिर करती हैं और जलवायु को नियंत्रित करने में सहायक होती हैं। ये पारितंत्रीय क्रियाएं मानव जीवन के लिए महत्वपूर्ण क्रियाएं हैं। पारितंत्र में जितनी अधिक विविधता होगी प्रजातियों के प्रतिकूल स्थितियों में भी रहने की संभावना उतनी ही अधिक होगी। जिस पारितंत्र में जितनी अधिक प्रजातियां होंगी, वह पारितंत्र उतना ही अधिक स्थायी होगा।
- (3) **वैज्ञानिक महत्व** :- वैज्ञानिकों के अध्ययनों से वर्तमान में मिलने वाली जैव प्रजाति से हम यह जान सकते हैं कि जीवन का आरम्भ कैसे हुआ तथा भविष्य में यह कैसे विकसित होगा? पारितंत्र को कायम रखने में प्रत्येक प्रजाति की भूमिका का मूल्यांकन भी जैव-विविधता के अध्ययन से किया जा सकता है।

प्रश्न-5 महाविविधता केन्द्र किसे कहते हैं? स्पष्ट करें?

उत्तर- वे उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र जहां संसार की सर्वाधिक प्रजातीय विविधता पाई जाती है उन्हें महा-विविधता केन्द्र कहा जाता है। इन देशों की संख्या 12 है और इनके नाम हैं :- मैक्सिको, कोलंबिया, इक्वेडोर, पेरू, ब्राजील, डेमोक्रेटिक रिपब्लिक ऑफ कांगो, मेडागास्कर, चीन, भारत, मलेशिया, इंडोनेशिया और आस्ट्रेलिया। इन देशों में समृद्ध महा-विविधता के केन्द्र स्थित हैं।

प्रश्न-6 भारत सरकार ने विभिन्न प्रकार की प्रजातियों को बचाने, संरक्षित करने तथा उनके विस्तार के लिए कौन से उपाय किए हैं?

उत्तर- भारत सरकार ने प्राकृतिक सीमाओं के भीतर विभिन्न प्रकार की प्रजातियों को बचाने, संरक्षित करने तथा उनके विस्तार के लिए निम्नलिखित उपाय किए हैं:

- (1) वन्य जीवन सुरक्षा अधिनियम 1972 पारित किया है। जिसके अंतर्गत नेशनल पार्क, पशुविहार स्थापित किए हैं।

(2) जीवमंडल आरक्षित क्षेत्रों (Biosphere Reserves) की घोषणा की गई है जहाँ वन्य जीव अपने प्राकृतिक आवास में निर्भर होकर रह सकते हैं। तथा प्रजाति का विकास कर सकते हैं।

प्रश्न-7 जैव विविधता के विनाश के क्या कारण हैं?

उत्तर- जैव विविधता विनाश के निम्नलिखित कारण हैं:

- (1) आवास में परिवर्तन
- (2) जनसंख्या में वृद्धि
- (3) विदेशज जातियां
- (4) प्रदूषण
- (5) वनों का अतिदोहन
- (6) शिकार
- (7) बाढ़ व भूकंप आदि

प्रश्न-8 विभिन्न महाद्वीपों में स्थित पारिस्थितिक हॉट स्पॉट (ecological hot spots in the world) का वर्गीकरण कीजिए।

उत्तर-	महाद्वीप	हॉट स्पॉट
	दक्षिण एवं सेन्ट्रल	1. सेन्ट्रल अमेरिका की उच्च भूमि, अमेरिका निम्न भूमि 2. पश्चिम इक्वाडोर तथा कोलंबियन काको 3. उष्ण कटिबंधीय एंडीज 4. अटलांटिक वन ब्राजील
	अफ्रीका	1. पूर्वी मेडागास्कर 2. पूर्वी चाप पर्वत + तंजानिया 3. ऊपरी गिनी वन
	एशिया	1. पश्चिम घाट, पूर्वी हिमालय, भारत

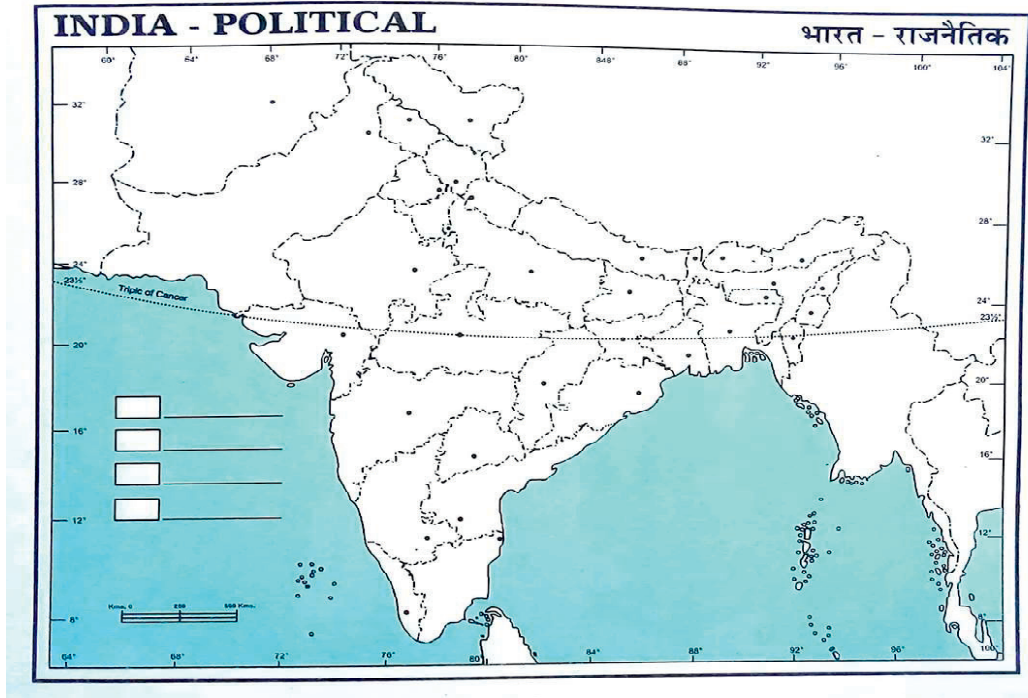
	<ol style="list-style-type: none">2. सिंह राजा वन, श्रीलंका3. इन्डोनेशिया4. प्रायद्वीपीय मलेशिया5. फिलीपीन्स6. उत्तरी बोर्निया
आस्ट्रेलिया	<ol style="list-style-type: none">1. क्वींस लैन्ड2. मेलेनेशिया (न्यू कैलेडोनिया)

भाग-ख

अध्याय	विषय
1.	भारत की स्थिति
2.	संरचना तथा भू-आकृति विज्ञान
3.	अपवाह तंत्र
4.	जलवायु
5.	प्राकृतिक वनस्पति
7.	प्राकृतिक संकट और आपदाएँ
	मानचित्र कार्य
	अभ्यास प्रश्न-पत्र (हल सहित)

भाग-ख
अध्याय- 1
भारत स्थिति
(India : Location)

- भारत का कुल क्षेत्रफल 32.8 लाख वर्ग कि.मी. है।
- विश्व के मानचित्र पर भारत की स्थिति 8°4' उत्तरी अक्षांश से लेकर उत्तर में 37°6' उत्तरी अक्षांश के बीच तथा पश्चिम में 68°7' पूर्वी देशान्तर से पूर्व में 97°25' पूर्वी देशान्तर के बीच में है।
- इसका उत्तर से दक्षिण तक विस्तार लगभग 3214 कि.मी. है जबकि पूर्व से पश्चिम तक विस्तार 2933 कि.मी. है। इस तरह इसके अक्षांशीय व देशांतरीय विस्तार में लगभग 30° का अंतर है।



चित्र 1.1 भारत की अवस्थिति

- भारत की समुद्री सीमा मुख्य भूमि से 12 समुद्री मील अर्थात लगभग 21.9 किलोमीटर तक है।
- 6°45' उत्तरी अक्षांश पर स्थित इन्दिरा पाइंट भारत का दक्षिणतम बिन्दु था जोकि 2004 ई. में आई सूनामी के कारण विलुप्त हो गया है।
- 82°30' पूर्व याम्योत्तर को भारत का मानक याम्योत्तर चूना गया है। इसका अर्थ है कि भारत में मानक समय का निर्धारण इसी याम्योत्तर पर होता है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत विश्व का सातवां बड़ा देश है जो विश्व के कुल भौगोलिक क्षेत्रफल का लगभग 2.4 प्रतिशत है।
- बंगलादेश के साथ भारत की सबसे लम्बी स्थलीय सीमा लगती है।
- वर्तमान भारत में 28 राज्य तथा 8 केन्द्र शासित प्रदेश है। क्षेत्रफल की दृष्टि से लगभग राजस्थान सबसे बड़ा तथा गोवा सबसे छोटा राज्य है। जबकि जनसंख्या की दृष्टि से उत्तर प्रदेश सबसे बड़ा तथा सिक्किम सबसे छोटा राज्य है।
- भारतीय प्रायद्वीप हिंद महासागर में लगभग 1600 कि. मी. तक विस्तृत है और पश्चिम में अरब सागर तथा पूर्व में बंगाल की खाड़ी जोकि हिंद महासागर का ही विस्तार है, इसे घेरे हुए है।
- भारत की स्थल सीमा की कुल लम्बाई 15,200 कि.मी. है।
- भारत की स्थलीय सीमा सात देशों को छूती है। ये देश हैं— पाकिस्तान, अफगानिस्तान, चीन, नेपाल, भूटान, बांग्लादेश तथा म्यांमार।
- श्रीलंका और मालदीव, हिन्द महासागर में स्थित दो द्वीपीय देश है जो भारत के पड़ोसी है।
- श्रीलंका भारत से मन्नार की खाड़ी और पाक जलसंधि द्वारा अलग होता है।
- भारत के कन्याकुमारी पर, बंगाल की खाड़ी, अरब सागर और हिन्द महासागर आकर मिलते हैं।

बहुवैकल्पिक प्रश्न

प्रश्न—1 निम्न में से भारत किस गोलार्द्ध में स्थित है?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| (क) पूर्वी गोलार्द्ध | (ख) उत्तरी गोलार्द्ध |
| (ग) उत्तरी व पूर्वी गोलार्द्ध | (घ) दक्षिणी गोलार्द्ध |

उत्तर— (ग) उत्तरी व पूर्वी गोलार्द्ध

प्रश्न-2 कौन-सी अक्षांश रेखा भारत को दो भागों में बाँटती है?

- (क) भूमध्य रेखा (ख) कर्क रेखा
(ग) मकर रेखा (घ) आर्कटिक वृत्त

उत्तर- (ख) कर्क रेखा

प्रश्न-3 निम्न में से भारत का कुल भौगोलिक क्षेत्रफल (लाख km²) है।

- (क) 32.80 (ख) 22.80
(ग) 42.08 (घ) 30.80

उत्तर- (क) 32.80

प्रश्न-4 निम्न में से भारत की सीमाएं किस देश को स्पर्श नहीं करती हैं?

- (क) चीन (ख) बांग्लादेश
(ग) म्यांमार (घ) किर्गिजस्तान

उत्तर- (घ) किर्गिजस्तान

प्रश्न-5 भारत के (क्षेत्रफल के अनुसार) सबसे बड़ा राज्य है।

- (क) महाराष्ट्र (ख) उत्तर प्रदेश
(ग) राजस्थान (घ) मध्य प्रदेश

उत्तर- (ग) राजस्थान

प्रश्न-6 वर्तमान में भारत में कुल राज्य हैं

- (क) 28 (ख) 29
(ग) 30 (घ) 27

उत्तर- (क) 28

प्रश्न-7 क्षेत्रफल के अनुसार भारत का विश्व में स्थान है-

- (क) 5 (ख) 6
(ग) 7 (घ) 8

उत्तर- (ग) 7

प्रश्न-8 भारतीय संघ का दक्षिणतम बिंदू है—

- (क) कन्याकुमारी (ख) इंदिरा प्वाइंट
(ग) रामेश्वरम (घ) बैरन द्वीप

उत्तर— (ख) इंदिरा प्वाइंट

प्रश्न-9 क्षेत्रफल की दृष्टि से निम्न में से कौन-सा देश भारत से बड़ा नहीं है?

- (क) कनाडा (ख) आस्ट्रेलिया
(ग) फ्रांस (घ) ब्राजील

उत्तर— (ग) फ्रांस

प्रश्न-10 निम्न में से कौन-सा भारत का नवीनतम केंद्र शासित प्रदेश है।

- (क) जम्मू और कश्मीर
(ख) लद्दाख
(ग) दादरा तथा नगर हवेली और दमन एवं दीव
(घ) उपरोक्त सभी

उत्तर— (ख) उपरोक्त सभी

प्रश्न-11 निम्न में से तेलंगाना राज्य किस राज्य से काटकर बनाया गया?

- (क) केरल (ख) जम्मू एवं कश्मीर
(ग) आंध्र प्रदेश (घ) तमिलनाडु

उत्तर— (ग) आंध्र प्रदेश

प्रश्न-12 भारत की आकृति है।

उत्तर— चतुष्कोणीय

प्रश्न-13 भारत का मानक सम ग्रीनविच समय से आगे है।

उत्तर— 5 घंटे 30 मिनट

प्रश्न-14 भारत के ऊपरी सिरे पर स्थित है।

उत्तर- (ग) हिन्द महासागर

प्रश्न-15 भारत के पश्चिमी भाग में स्थित एक लवणीय दलदल है।

उत्तर- कच्छ का रन

प्रश्न-16 भारत की तटरेखा की कुल लम्बाई है।

(क) 10500 कि.मी. (ख) 7516.6 कि.मी.

(ग) 3500 कि.मी. (घ) 7500 कि.मी.

उत्तर- (ख) 7516.6 कि.मी.

प्रश्न-17 निम्न में से कर्क रेखा किस राज्य से नहीं गुजरती है।

(क) राजस्थान (ख) उड़ीसा

(ग) छत्तीसगढ़ (घ) त्रिपुरा

उत्तर- (ग) उड़ीसा

प्रश्न-18 भारत के पूर्वी एवं पश्चिम भाग के अक्षांशों के बीच समयांतर है?

(क) 30 मिनट (ख) 2 घंटे

(ग) 4 मिनट (घ) 15 घंटे

उत्तर- (घ) 2 घंटे

लघु प्रश्नोत्तर

प्रश्न-1 हिन्द महासागर वास्तव में हिन्द अर्थात् हिन्दुस्तान का महासागर है इस कथन की पुष्टि कीजिए?

उत्तर- (1) भारत को हिन्द अर्थात् हिन्दुस्तान के नाम से भी जाना जाता है। यही एक मात्र महासागर है जिसका नामकरण किसी देश के नाम पर हिन्द महासागर हुआ है।

- (2) पश्चिम एशिया तथा पूर्वी एशिया के बीच हिन्द महासागर के तट पर भारत की स्थिति बहुत ही महत्वपूर्ण है।
- (3) इस महासागर के उत्तरी छोर पर स्थित भारत की तट रेखा अन्य किसी भी देश की तट रेखा से अधिक लम्बी है।

प्रश्न-2 हिन्द महासागर के शीर्ष पर स्थित भारत की केंद्रीय स्थिति क्यों महत्वपूर्ण है?

- उत्तर-** (1) भारतीय प्रायद्वीप हिन्द महासागर में लगभग 1600 कि. मी. तक विस्तृत है।
- (2) पश्चिम में अरब सागर तथा पूर्व में बंगाल की खाड़ी दक्षिण-मध्य एशिया में हिन्द महासागर के शीर्ष पर भारत की केंद्रीय स्थिति पश्चिम में स्थित यूरोप के विकसित राष्ट्रों से संबंध स्थापित करने में सहायक हैं।
- (3) वहीं दूसरी ओर अफ्रीका, पश्चिम एशिया, दक्षिण पूर्वी एशिया, जापान, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड व अमेरिका आदि देशों से व्यापारिक संबंध स्थापित करने में सहायक हैं।

इस प्रकार हम कह सकते हैं हिन्द महासागर वास्तव में भारत के लिए एक वरदान है।

प्रश्न-3 भारत की लंबी तटरेखा के क्या लाभ हैं?

उत्तर- भारत की लंबी तटरेखा के बहुत लाभ हैं-

1. बंदरगाहों के विकास के लिए अनुकूल दशाएँ उपलब्ध कराती हैं तथा रोजगार सृजन में सहायक है।
2. व्यापार के लिए उपयोगी जलमार्ग उपलब्ध कराती हैं।
3. अफ्रीका, औद्योगिक दृष्टि से विकसित यूरोप तथा सम्पन्न पश्चिम एशिया को दक्षिण-पूर्वी एशियाई देशों, चीन, विकसित उद्योग वाले जापान, आस्ट्रेलिया तथा संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के पश्चिमी तट को जोड़ने वाले पार महासागरीय जल मार्ग भारत से होकर गुजरते हैं।

प्रश्न-4 “उष्ण कटिबंधीय सूर्य से प्रचुर मात्रा में मिलने वाली धूप और मानसूनी वर्षा करोड़ों भारतवासियों की नियति तय करती है” विश्लेषण कीजिए।

उत्तर- तापमान और वर्षा जलवायु के दो मुख्य तत्व हैं। इनका प्रत्यक्ष प्रभाव यहाँ की मिट्टियों, जीव-जन्तुओं व मानवीय क्रियाकलापों पर पड़ता है। कृषि पर आधारित उद्योगों और उनसे जुड़े लोगों का भाग्य इन दो जलवायु तत्वों से जुड़ा है इसलिए यह कहना बिल्कुल उपयुक्त है कि उष्ण कटिबंधीय सूर्य से प्रचुर मात्रा में मिलने वाली धूप और मानसूनी वर्षा करोड़ों भारतवासियों की नियति तय करती है।

प्रश्न-5 उपमहाद्वीप किसे कहते हैं? भारतीय उपमहाद्वीप में सम्मिलित देशों के नाम लिखो?

उत्तर- किसी महाद्वीप का एक बड़ा भाग जो **भौगोलिक, सांस्कृतिक व आर्थिक** दृष्टि से महाद्वीप के अन्य भागों से **अलग पहचान** रखता है तथा उसके **भूभाग में एकरूपता** हो, उपमहाद्वीप कहलाता है। भारतीय उपमहाद्वीप में उत्तर पश्चिम में **पाकिस्तान**, उत्तर में **नेपाल, भूटान**, पूर्व में **बंगलादेश** तथा मध्य में **भारत** सम्मिलित है।

प्रश्न-6 भारत के सबसे पूर्वी भाग अरुणाचल प्रदेश और सबसे पश्चिमी भाग गुजरात के स्थानीय समय में दो घंटे का अंतर है। कथन की पुष्टि कीजिए।

उत्तर- अरुणाचल प्रदेश तथा गुजरात के बीच में लगभग 30° डिग्री अर्थात् 2933 किलोमीटर का देशांतरीय अंतर है। सूर्य को एक देशान्तर से दूसरे देशान्तर पर पहुँचने में 4 मिनट का समय लगता है। अतः अरुणाचल प्रदेश व गुजरात के बीच समय का अन्तर $30 \times 4 = 120$ मिनट अर्थात् दो घंटे का है।

प्रश्न-7 हैदराबाद में दोपहर का सूर्य कभी शिराबिन्दु से उत्तर की ओर तथा कभी दक्षिण की ओर होता है, लेकिन दिल्ली में ऐसा नहीं होता। क्यों?

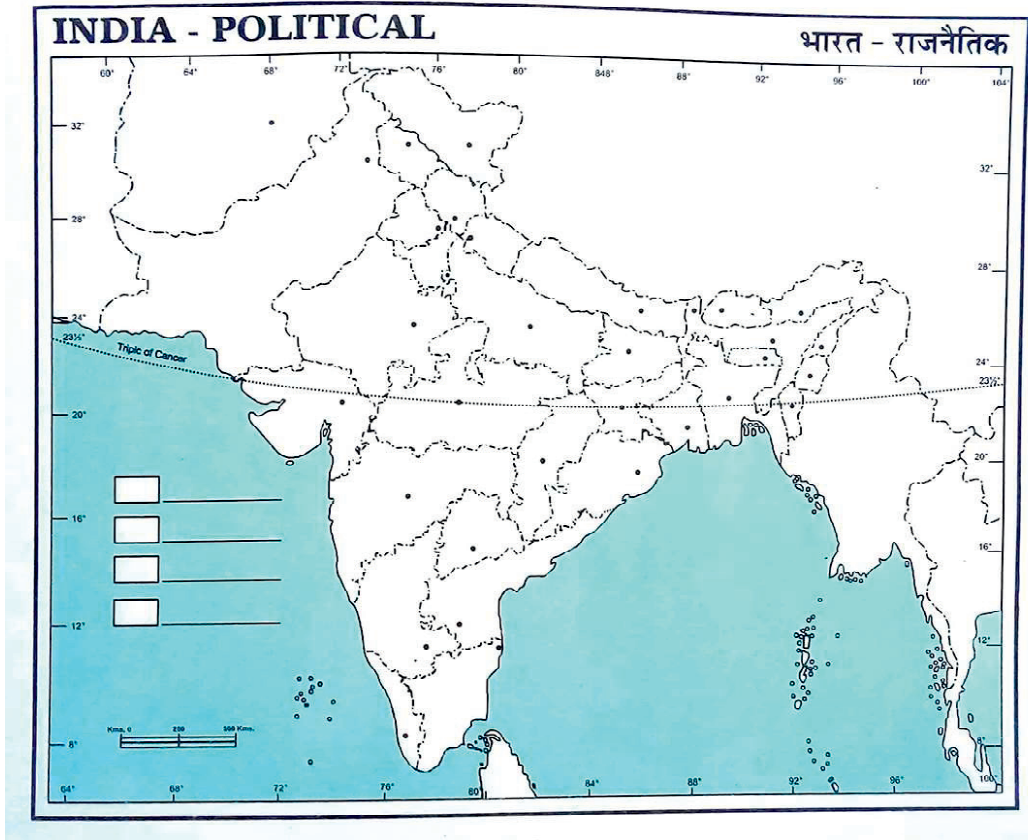
उत्तर- सूर्य का आभासी संचरण कर्क व मकर के बीच होता है। हैदराबाद कर्क रेखा के

दक्षिण में स्थित है इसलिए यहाँ सूर्य वर्ष में दो बार शिरोबिंदु पर उत्तरायन व दक्षिणयन परिगमन करते हुए रहता है। जबकि दिल्ली कर्क रेखा के उत्तर में स्थित होने के कारण यहाँ सूर्य शिरोबिंदु के दक्षिण में ही रहता है।

प्रश्न-8 क्षेत्रफल के आधार पर संसार के देशों में भारत की स्थिति को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- क्षेत्रफल के आधार पर भारत संसार का सातवाँ बड़ा देश है। भारत से अधिक क्षेत्रफल वाले देश क्रमशः 1. रूस, 2. चीन, 3. कनाडा, 4. संयुक्त राज्य अमेरिका, 5. आस्ट्रेलिया तथा 6. ब्राजील है।

प्रश्न-9 भारत के खाली मानचित्र में विभिन्न राज्यों व केन्द्रशासित प्रदेशों व उनकी राजधानियों को चिह्नित कीजिए?



नोट: (मानचित्र भरने के लिए NCERT की पुस्तक कक्षा-11 भूगोल पाठ-1 पेज 3 की सहायता लें)

उत्तर- भारत में वर्तमान में 28 राज्य तथा 8 केन्द्रशासित प्रदेश हैं जिनका विवरण इस प्रकार है:-

भारत के राज्य

क्र.सं.	राज्य	राजधानी	क्र.सं.	राज्य	राजधानी
1.	आंध्र प्रदेश	अमरावती	15.	नागालैण्ड	कोहिमा
2.	असम	दिसपुर	16.	ओडिशा (उड़ीसा)	भुवनेश्वर
3.	बिहार	पटना	17.	पंजाब	चण्डीगढ़
4.	छत्तीसगढ़	रायपुर	18.	राजस्थान	जयपुर
5.	झारखण्ड	राँची	19.	सिक्किम	गंगटोक
6.	गुजरात	गाँधीनगर	20.	तमिलनाडु	चेन्नई
7.	हरियाणा	चण्डीगढ़	21.	त्रिपुरा	अगरतला
8.	हिमाचलप्रदेश	शिमला	22.	उत्तरप्रदेश	लखनऊ
9.	कर्नाटक	बंगलुरु	23.	पश्चिम बंगाल	कोलकाता
10.	केरल	तिरुवनन्तपुरम	24.	अरुणाचल प्रदेश	ईटानगर
11.	मध्य प्रदेश	भोपाल	25.	गोवा	पणजी
12.	महाराष्ट्र	मुम्बई	26.	मिजोरम	आइजोल
13.	मणिपुर	इम्फाल	27.	उत्तराखण्ड	देहरादून
14.	मेघालय	शिलांग	28.	तेलंगाना	हैदराबाद

भारत के केन्द्रशासित प्रदेश

नोट: अगस्त 2019 में जम्मू और कश्मीर का राज्य का दर्जा समाप्त कर उसमें से दो केन्द्र शासित प्रदेश बनाए गए हैं— (1) लद्दाख (2) जम्मू और कश्मीर तथा 26 जनवरी 2020 को दादरा नगर हवेली और दमन एवं दीव को एक केन्द्र शासित प्रदेश बना दिया गया।

क्र.सं.	राज्य	राजधानी
1.	दिल्ली	दिल्ली
2.	अण्डमान निकोबार	पोर्टब्लेयर
3.	चण्डीगढ़	चण्डीगढ़
4.	दादरा नगर हवेली और दमन एवं दीप	दमन
5.	लक्षद्वीप	कवरत्ती
6.	पुडुचेरी	पुडुचेरी
7.	लद्दाख	लेह
8.	जम्मू – कश्मीर	श्रीनगर

अध्याय- 2

संरचना तथा भू आकृति विज्ञान (Structure and Physiography)

● पृथ्वी लगभग 460 करोड़ वर्ष पुरानी है। इस संपूर्ण अवधि में पृथ्वी के भूपृष्ठ पर आंतरिक तथा बाह्य शक्तियों की गतिशीलता के कारण बहुत से परिवर्तन हुए हैं। ये परिवर्तन भारतीय उपमहाद्वीप में भी हुए हैं जो गोंडवाना लैंड का भाग था।

● करोड़ों वर्ष पहले 'इंडियन प्लेट' भूमध्य रेखा के दक्षिण में स्थित थी जो कि आकार में विशाल थी तथा आस्ट्रेलियन प्लेट भी इसी का हिस्सा थी।

● करोड़ों वर्षों के दौरान यह प्लेट कई हिस्सों में टूट गई और आस्ट्रेलियन प्लेट दक्षिण-पूर्व की ओर तथा इंडियन प्लेट उत्तर दिशा में खिसकने लगी।

● भू-वैज्ञानिक संरचना व शैल समूह की भिन्नता के आधार पर भारत को तीन भू-वैज्ञानिक खंडों में विभाजित किया गया है **1. प्रायद्वीप खंड 2. हिमालय और अन्य अतिरिक्त प्रायद्वीपीय पर्वत मालाएं 3. सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदान।**

● प्रायद्वीपीय भाग मुख्यतः प्राचीन नीस व ग्रेनाईट से बना है जो कैम्ब्रियन कल्प से एक कठोर खंड के रूप में खड़ा है।

● हिमालय और अन्य अतिरिक्त-प्रायद्वीपीय पर्वत मालाओं की भू-वैज्ञानिक संरचना युवा, दुर्बल एवं लचीली है।

● सिंधु-गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदान एक भू-अभिनति या गर्त है जिसका निर्माण मुख्य रूप से हिमालय पर्वतमाला निर्माण प्रक्रिया के तीसरे चरण में लगभग 6.4 करोड़ वर्ष पहले हुआ।

● मोटे तौर पर भारत को 6 भू-आकृतिक खंडों में बांटा गया है।

- | | |
|--|--------------------------|
| (1) उत्तर तथा उत्तरी-पूर्वी पर्वत मालाएँ | (2) उत्तरी भारत का मैदान |
| (3) प्रायद्वीपीय पठार | (4) भारतीय मरुस्थल |
| (5) तटीय मैदान | (6) द्वीप समूह |

बहुवैकल्पिक प्रश्न

प्रश्न-1 निम्न में से हिमालय के किस भाग में करेवा मिलते हैं?

- (क) कश्मीर हिमालय (ख) उत्तर-पूर्व
(ग) पूर्वी (घ) हिमाचल-उतराखण्ड

उत्तर- (क) कश्मीर हिमालय

प्रश्न-2 निम्न में से भारत का प्रचीनतम स्थल खंड कौन-सा है?

- (क) उत्तरी मैदान (ख) प्रायद्वीपीय पठार
(ग) हिमालय (घ) अरावली

उत्तर- (ख) प्रायद्वीपीय पठार

प्रश्न-3 निम्न में से नवीनतम जलोढ़ निक्षेप को कहते हैं।

- (क) खादर (ख) बांगर
(ग) भावर (घ) तराई

उत्तर- (क) खादर

प्रश्न-4 हिमालय पर्वत के स्थान पर कौन-सा प्राचीन सागर था?

- (क) टेथिस सागर (ख) दक्षिणी महासागर
(ग) अरब सागर (घ) हिंद महासागर

उत्तर- (क) टेथिस सागर

प्रश्न-5 निम्न में से कौन नवीन पर्वत श्रृंखला का एक उदाहरण है?

- (क) अरावली (ख) सतपुड़ा
(ग) विंध्याचल (घ) हिमालय

उत्तर- (घ) हिमालय

प्रश्न-6 लूनी नदी में बहती है।

उत्तर- राजस्थान

प्रश्न-7 नीलगिरि तथा अन्नामलाई पहाड़ियों के बीच दर्रा स्थित है।

उत्तर- पाल घाट

प्रश्न-8 निम्न में से कश्मीर हिमालय का कौन सा भाग एक ठंडा मरुस्थल है?

(क) उत्तर पूर्वी भाग (ख) उत्तरी पश्चिमी भाग

(ग) पूर्वी भाग (घ) दक्षिण पश्चिमी भाग

उत्तर- (क) उत्तर पूर्वी भाग

प्रश्न-9 निम्न में से कौन सी झील एक लवणीय झील का उदाहरण है।

(क) डल झील (ख) वुलर झील

(ग) त्सो-मोरीरी (घ) कोई नहीं

उत्तर- (ग) त्सो-मोरीरी

प्रश्न-10 निम्नलिखित में से कौन-सी चोटी भारत में स्थित नहीं है?

(क) नंदा देवी (ख) K²

(ग) माउण्ट एवरेस्ट (घ) कामेत

उत्तर- (ग) माउण्ट एवरेस्ट

प्रश्न-11 महाराष्ट्र में पश्चिमी घाट को किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर- सहयाद्री।

प्रश्न-12 प्रायद्वीपीय पठार की सबसे ऊँची चोटी कौन सी है?

उत्तर- अनाईमुडी (2695 मीटर)।

प्रश्न-13 अंडमान-निकोबार द्वीप समूह की सबसे ऊँची चोटी कौन सी है?

उत्तर- सैडल चोटी (738 मीटर) जो उत्तरी अंडमान में स्थित है।

प्रश्न-14 भारत के कुछ प्रमुख दूनों का नाम लिखो।

उत्तर- 1. चंडीगढ़-कालका दून, 2. नालागढ़ दून, 3. हरीके दून, 4. देहरादून 5. कोटड़ी दून। इनमें देहरादून सबसे बड़ा दून है।

प्रश्न-15 नदी की प्रौढ़ावस्था में बनने वाली कोई 4 निक्षेपण स्थलाकृतियों के नाम बताइए।

उत्तर- 1. बालु रोधिका 2. विसर्प 3. गोखुर झील 4. गुंफित सरिताएँ आदि।

स्रोत आधारित प्रश्न

यह पर्वत क्षेत्र भूटान हिमालय कारोबार किया जा सकता है।

स्रोत आधारित प्रश्न

यह पर्वत क्षेत्र भूटान हिमालय से लेकर पूर्व में डिफू दर्रे तक फैला है। इस पर्वत श्रेणी की सामान्य दिशा दक्षिण पूर्व से उत्तर पूर्व है। इस क्षेत्र की मुख्य चोटियों में काँगतु और नमचा बरवा शामिल है। ये पर्वत श्रेणियाँ उत्तर से दक्षिण दिशा में तेज बहती हुई और गहरे गॉर्ज बनाने वाली नदियों द्वारा विच्छेदित होती हैं। नामचा बरूआ को पार करने के बाद ब्रह्मपुत्र नदी एक गहरी गॉर्ज बनाती है कामेंग, सुबनसरी दिहांग, दिबाँग और लोहित यहां की प्रमुख नदियां हैं। ये बारहमासी नदियां हैं और बहुत से जल-प्रपात बनाती हैं। इसलिए यहां जल विद्युत उत्पादन की क्षमता काफी है। अरुणाचल हिमालय की एक मुख्य विशेषता है कि यहाँ बहुत सी जनजातियां निवास करती हैं। इस क्षेत्र में पश्चिम से पूर्व में बसी कुछ जनजातियां इस प्रकार है- मोनपा, अबोर, मिशमी, निशी और नागा। इनमें से ज्यादातर जनजातियां झूम (jhumming) खेती करती हैं, जिसे स्थानांतरी कृषि या स्लैश और बर्न कृषि भी कहा जाता है। यह क्षेत्र जैव विविधता में धनी है जिसका संरक्षण देशज समुदायों ने किया। ऊबड़-खाबड़ स्थलाकृति के कारण यहां पर विभिन्न घाटियों के बीच परिवहन जुड़ाव लगभग नाम मात्र ही है। इसलिए, अरुणाचल-असम सीमा पर स्थित दुआर क्षेत्र से होकर ही यहां कारोबार किया जा सकता है।

प्रश्न-1 ऊपर दिये गये अनुच्छेद में निम्न में से किस हिमालय पर्वत के उपखंड का वर्णन किया गया है।

(क) हिमाचल और उत्तरांचल हिमालय

(ख) कश्मीर हिमालय

(ग) अरुणाचल हिमालय

(घ) दार्जिलिंग हिमालय

उत्तर- (ग) अरुणाचल हिमालय

प्रश्न-2 हिमालय पर्वत का यह उपखंड निम्न में से किसमे धनी है।

- (क) जनजातिय समुह में (ख) जैव विविधता में
(ग) कारोबार में (घ) बारहमासी नदियों में

उत्तर- (ख) जैव विविधता में

प्रश्न-3 मिशमी व निशी जनजातियां जीवन यापन के लिए करती है।

उत्तर- झूम खेती/स्थानातरी कृषि

प्रश्न-4 निम्न में से कौन सा दर्रा हिमालय के इस उपखंड से संबधित है।

- (क) डिफू दर्रा (ख) जोजीला दर्रा
(ग) बारालाचा दर्रा (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (क) डिफू दर्रा

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 भाबर और तराई में अन्तर कीजिए।

उत्तर- भाबर और तराई में अन्तर

भाबर	तराई
1. यह प्रदेश सिन्धु नदी से तिस्ता नदी तक विस्तृत है।	1. तराई प्रदेश, भाबर प्रदेश के दक्षिण में उसके साथ-साथ विस्तृत है।
2. यह पतली पट्टी के रूप में 8 से 10 किमी. की चौड़ाई में फैला है।	2. भाबर के समांतर इसकी चौड़ाई 10 से 20 किमी. है।
3. भाबर प्रदेश कृषि के लिए उपयुक्त नहीं है।	3. तराई प्रदेश में वनों को साफ कर कृषि योग्य बनाया गया है।
4. हिमालय से निकलने वाली नदियाँ यहाँ पर अपने साथ लाए हुए कंकड़, पत्थर, रेत, बजरी जमा कर देती है।	4. यह बारीक कणों वाले जलोढ़ से बना हुआ, वनों से ढंका क्षेत्र है।

प्रश्न-2 बाँगर और खादर में अन्तर कीजिए।

उत्तर- बाँगर और खादर में अन्तर

बाँगर	खादर
1. बाँगर प्रदेश बाढ़ के तल से ऊँचा है।	1. खादर प्रदेश में प्रतिवर्ष बाढ़ें आती हैं।
2. यह कृषि के लिए उपयोगी नहीं है।	2. यहाँ गहन कृषि की जाती है।
3. यह पुरानी जलोढ़ मिट्टी से बना उच्च प्रदेश है।	3. यह नवीन जलोढ़ मिट्टी से बना निम्न प्रदेश है।
4. कहीं-2 चुना युक्त कंकरीली मिट्टी पाई जाती है।	4. खादर में चीका मिट्टी की प्रधानता है।
5. पंजाब में इसे छाया कहते हैं।	5. पंजाब में इस मैदान को बेट कहते हैं।

प्रश्न-3 भारत में ठंडा मरुस्थल कहां स्थित है? इस क्षेत्र की मुख्य श्रेणियों के नाम लिखिए।

उत्तर- (1) भारत में ठंडा मरुस्थल कश्मीर हिमालय के उत्तर पूर्वी क्षेत्र लेह-लद्दाख में स्थित है।

(2) यह ठंडा मरुस्थल वृहत हिमालय और कराकोरम श्रेणियों के बीच स्थित है।

(3) इस क्षेत्र की प्रमुख श्रेणियां निम्न है :-

(अ) लद्दाख श्रेणी (ब) जॉस्कर श्रेणी (स) कराकोरम श्रेणी

प्रश्न-4 हिमालय पर्वतमाला की पूर्वी पहाड़ियों की की किन्हीं तीन विशेषताओं को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- (1) हिमालय पर्वत के इस भाग में पहाड़ियों की दिशा उत्तर से दक्षिण है।

(2) ये पहाड़ियां विभिन्न स्थानीय नामों से जानी जाती है। उत्तर में पटकाई बूम, नागा पहाड़ियां, मणिपुर पहाड़ियां और दक्षिण में मिजो या लुसाई पहाड़ियों के नाम से जानी जाती है।

(3) यह नीची पहाड़ियों का क्षेत्र है जहां अनेक जनजातियां 'झूम' या स्थानांतरी खेती/कृषि में संलग्न है।

प्रश्न-5 अरब सागर और बंगाल की खाड़ी में स्थित द्वीप समूहों का तुलनात्मक अध्ययन पाँच बिन्दुओं में कीजिए।

उत्तर- अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी में स्थित द्वीप समूहों की तुलना

अरब सागर के द्वीप	बंगाल की खाड़ी के द्वीप
1. अरब सागर के द्वीप छोटे हैं तथा आवास योग्य नहीं हैं।	1. बंगाल की खाड़ी के द्वीप बड़े हैं तथा आवास योग्य हैं।
2. अरब सागर के द्वीपों में कोई ज्वालामुखी नहीं मिलता।	2. यहाँ बैरन द्वीप एक जीवंत ज्वालामुखी है।
3. यहाँ 36 द्वीप हैं। और इनमें से केवल 11 द्वीपों पर ही मानव बसाव है।	3. बंगाल की खाड़ी में लगभग 572 द्वीप हैं।
4. मिनिक्ॉय द्वीप सबसे बड़ा द्वीप है। इसमें लक्षद्वीप सम्मिलित है।	4. यहाँ अण्डमान तथा निकोबार द्वीप समूह सम्मिलित हैं।
5. इसे 11 डिग्री चैनल द्वारा अलग जाता है।	5. इन्हें 10 डिग्री चैनल द्वारा अलग किया जाता है।
6. यह पूरा द्वीप समूह प्रवाल निक्षेप से बना है।	6. इन द्वीपों की उत्पत्ति ज्वालामुखी से हुई है।

प्रश्न-6 भारत के पश्चिमी तटीय मैदान तथा पूर्वी तटीय मैदान की तीन बिन्दुओं में तुलना कीजिए।

उत्तर- पश्चिमी तटीय मैदान :

- (1) यह तटीय मैदान मध्य भाग में संकीर्ण है परंतु उत्तर और दक्षिण में चौड़े हो जाते हैं। औसत चौड़ाई 64 किमी. है।
- (2) यहां बहने वाली नदियाँ अपेक्षाकृत छोटी हैं और ये डेल्टा नहीं बनाती क्योंकि ये तेज बहती हैं।

- (3) यह मैदान अधिक कटा-फटा है जिस कारण यहां पत्तनों एवं बंदरगाह के विकास के लिए प्राकृतिक परिस्थितियां अनुकूल है। इसे उत्तर में गोवा तट, कोंकण तट तथा दक्षिण में केरल तक मालाबार तट कहते हैं।

पूर्वी तटीय मैदान :

- (1) पश्चिमी तटीय मैदान की तुलना में पूर्वी तटीय मैदान चौड़ा है यह (80 से 100 किमी.) चौड़ा है।
- (2) यहां बहने वाली नदियां लम्बे, चौड़े डेल्टा बनाती हैं।
- (3) इसमें महानदी, गोदावरी, कृष्णा और कावेरी का डेल्टा शामिल हैं।
- (4) उभरा हुआ तट होने के कारण यहां बंदरगाह कम हैं। यहाँ पत्तनों और बंदरगाहों का विकास मुश्किल है।
- (5) यह गोदावरी नदी के मुहाने से उत्तर की ओर उत्तरी सरकार तट तथा इसके दक्षिण में इसे कोरोमंडल तट कहते हैं।

प्रश्न-7 पश्चिमी तटीय मैदान पर कोई डेल्टा क्यों नहीं है?

उत्तर— पश्चिमी तटीय मैदान, अरब सागर के तट पर फैला एक संकरा मैदान है। इसके पूर्व में पश्चिमी घाट की पहाड़ियां हैं जिनसे अनेक छोटी-छोटी और तीव्रगामी नदियां निकलती हैं। छोटा मार्ग और कठोर शैल होने के कारण ये नदियां अधिक तलछट नहीं लातीं। अवसाद का पर्याप्त निक्षेप न होने के कारण यहां कोई डेल्टा नहीं बन पाता।

प्रश्न-8 “भारतीय मरुस्थल कभी समुद्र का हिस्सा था।” इस कथन की पुष्टि कीजिए?

उत्तर— भारतीय मरुस्थल अरावली पहाड़ियों के उत्तर पश्चिम में स्थित हैं। यह माना जाता है कि मैसोजोइक काल में यह क्षेत्र समुद्र का हिस्सा था। इसके निम्नलिखित प्रमाण हैं —

- (1) आकल में स्थित **काष्ठ जीवाश्म पार्क** तथा
- (2) जैसलमेर के निकट ब्रह्मसर के आस-पास के **समुद्री निक्षेप** हैं।

प्रश्न-9 अरुणाचल हिमालय में कौन-सी जनजातियाँ निवास करती हैं?

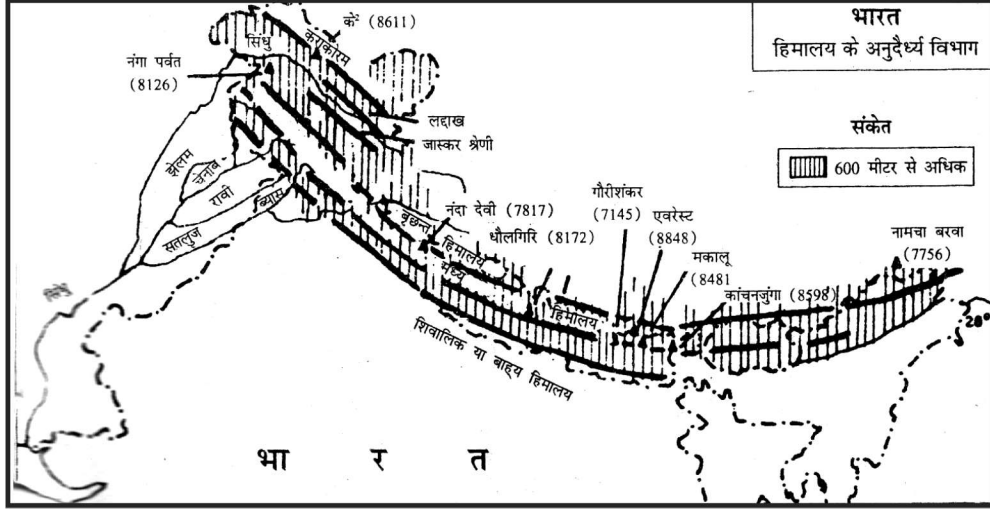
उत्तर- अरुणाचल हिमालय में पश्चिम से पूर्व की ओर क्रमशः मोनपा, डफफला, अबर, मिशमी, निशी और नागा जनजातियाँ निवास करती हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 भारत की उत्तर तथा उत्तर पूर्वी पर्वतमाला का विवरण पांच बिन्दुओं में दीजिए?

- उत्तर-** (1) उत्तर तथा उत्तर पूर्वी पर्वतमाला में हिमालय पर्वत और उत्तर पूर्वी पहाड़ियाँ शामिल हैं। इन पर्वतमालाओं की उत्पत्ति विवर्तनिक हलचलों से हुई है। तेज बहाव वाली नदियों से अपरदित ये पर्वत मालाएँ अभी भी युवा अवस्था में हैं।
- (2) हिमालय पर्वत भारत के उत्तर में चाप की आकृति में पश्चिम से पूर्व की दिशा में सिन्धु और ब्रह्मपुत्र नदियों के बीच लगभग 2500 कि.मी. तक फैला है। इसकी चौड़ाई 160 से 400 कि.मी. तक है।
- (3) मिजोरम, नागालैंड और मणिपुर में ये पहाड़ियाँ उत्तर दक्षिण दिशा में फैली हैं। ये पहाड़ियाँ उत्तर में पटकाई बुम, नागा पहाड़ियाँ, मणिपुर पहाड़ियाँ और दक्षिण में मिजो या लुसाई पहाड़ियों के नाम से जानी जाती हैं।
- (4) हिमालय पर्वत की समानान्तर रूप में फैली हुई तीन पर्वत श्रेणियाँ हैं –
- (अ) **वृहत् हिमालय** :- यह हिमालय की सबसे ऊँची श्रेणी है। अधिक ऊँचाई होने के कारण यह सदा बर्फ से ढकी रहती है।
- (ब) **मध्य हिमालय अथवा लघु हिमालय** :- यह वृहत् हिमालय के दक्षिण से लगभग उसके समानान्तर पूर्व से पश्चिम दिशा में फैली है। भारत के अधिकांश स्वास्थ्यवर्धक स्थान लघु हिमालय की दक्षिण ढलानों पर ही स्थित हैं। धर्मशाला, शिमला, डलहौजी, मसूरी, नैनीताल, दार्जिलिंग आदि ऐसे ही स्थान हैं।
- (स) **शिवालिक श्रेणी** :- यह मध्य हिमालय के दक्षिण में उसके समानान्तर फैली है। यह हिमालय पर्वत श्रृंखला की अन्तिम श्रेणी है और मैदानों से जुड़ी है।

- (5) भारतीय उपमहाद्वीप तथा मध्य एवं पूर्वी एशिया के देशों के बीच एक मजबूत दीवार के रूप में हिमालय पर्वत श्रेणी जुड़ी है। हिमालय एक प्राकृतिक अवरोधक ही नहीं अपितु यह एक जलवायु विभाजक, अपवाह और सांस्कृतिक विभाजक भी है।



प्रश्न-2 प्रायद्वीपीय पठार की पांच विशेषताओं का विश्लेषण कीजिए?

- उत्तर-** (1) प्रायद्वीपीय पठार तिकोने आकार वाला कटा-फटा भूखंड है। उत्तर-पश्चिम में दिल्ली-कटक, पूर्व में राजमहल पहाड़ियाँ, पश्चिम में गिर पहाड़ियाँ, दक्षिण में इलायची पहाड़ियाँ, प्रायद्वीपीय पठार की सीमाएँ निर्धारित करती है। उत्तर-पूर्व में शिलांग व कार्बी-ऐंगलोंग पठार भी इस भूखंड का विस्तार है।
- (2) प्रायद्वीपीय पठार मुख्यतः प्राचीन नीस व ग्रेनाइट से बना है।
- (3) यह पठार भूपर्पटी का सबसे प्राचीनतम भू खण्ड है जिसकी औसत ऊँचाई 600 और 900 मीटर है। कैम्ब्रियन कल्प से यह भूखंड एक कठोर खंड के रूप में खड़ा है।
- (4) इस पठार के उत्तर-पश्चिमी भाग में अरावली की पहाड़ियाँ, उत्तर में विन्ध्यांचल और सतपुड़ा की पहाड़ियाँ, पश्चिम घाट और पूर्व में पूर्वी घाट स्थित है। सामान्य तौर पर प्रायद्वीप की ऊँचाई पश्चिम से पूर्व की ओर कम होती जाती है। इस पठार के उत्तरी भाग का ढाल उत्तर दिशा की ओर है।

- (5) इंडो-आस्ट्रेलियाई प्लेट का अग्र भाग होने के कारण यह खंड ऊर्ध्वाधर हलचलों व भ्रंश से प्रभावित है। नर्मदा नदी, तापी और महानदी, भ्रंश घाटियों के और सतपुड़ा, ब्लॉक पर्वत का उदाहरण हैं।

प्रश्न-3 पश्चिमी घाट और पूर्वी घाट में पांच अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- पश्चिमी घाट :-

- (1) पश्चिमी घाट उत्तर में महाराष्ट्र से लेकर दक्षिण में कन्याकुमारी तक अरब सागर के पूर्वी तट के साथ-साथ फैले हैं।
- (2) इन्हें महाराष्ट्र तथा गोवा में सहयाद्री, कर्नाटक तथा तमिलनाडु में नीलगिरी तथा केरल में अनामलाई और इलायची की पहाड़ियों के नाम से जानते हैं।
- (3) ये पर्वत लगातार एक श्रेणी के रूप में है। उत्तर से दक्षिण तक तीन दर्रे थालघाट, भोरघाट तथा पालघाट इसकी निरंतरता भंग करते प्रतीत होते हैं।
- (4) इस पर्वत श्रेणी की औसत ऊंचाई लगभग 1500 मीटर है जो कि उत्तर से दक्षिण की ओर बढ़ती जाती है।
- (5) प्रायद्वीपीय पठार की सबसे ऊंची चोटी अनाईमुडी 2695 मीटर है जो की पश्चिमी घाट पर्वत की अनामलाई पहाड़ियों में स्थित है। अधिकांश प्रायद्वीपीय नदियों की उत्पत्ति पश्चिमी घाट से हुई है।

पूर्वी घाट :-

- (1) दक्कन पठार की पूर्वी सीमा पर पूर्वी घाट के पर्वत, महानदी की घाटी से लेकर दक्षिण में नीलगिरी तक फैले हैं।
- (2) पूर्वी घाट की मुख्य श्रेणियां जावादी पहाड़ियाँ, पालकोंडा श्रेणी, नल्लामाला पहाड़ियां और महेन्द्रगिरी पहाड़ियां हैं।
- (3) पूर्वी घाट की श्रेणी लगातार नहीं है। कई बड़ी नदियों ने इन्हें काटकर अपने मार्ग बना लिए हैं।
- (4) इस पर्वत श्रेणी की औसत ऊंचाई लगभग 600 मीटर है नदियों द्वारा अपदरित होने के कारण अवशिष्ट श्रृंखला ही शेष है।

- (5) पूर्वी और पश्चिमी घाट के पर्वत नीलगिरी पहाड़ियों में आपस में मिलते हैं।
इस श्रेणी से कोई बड़ी नदी नहीं निकलती है।

प्रश्न-4 प्रायद्वीपीय पठार तथा हिमालय पर्वत में पांच अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- प्रायद्वीपीय पठार :-

- (1) प्रायद्वीपीय पठार कठोर शैलों का प्राचीन भूखंड है।
- (2) इस का निर्माण एक उत्खंड के रूप में हुआ है।
- (3) यह कैम्ब्रियन कल्प से लेकर आज तक स्थल क्षेत्र ही रहा है। केवल इसके तटीय क्षेत्र अल्प अवधि के लिए समुद्र में डूब गए थे।
- (4) प्रायद्वीप पठार में मुख्यतः अवशिष्ट पर्वत पाए जाते हैं। अरावली पर्वत इसका प्रमुख उदाहरण है।
- (5) यहां नदी घाटियां उथली तथा मंद ढाल वाली हैं।

हिमालय पर्वत :-

- (1) हिमालय अवसादी शैलों से निर्मित नवीन पर्वत है।
- (2) हिमालय एक मोड़दार पर्वत है जो विभिन्न भू-गर्भिक हलचलों से बना है।
- (3) हिमालय पर्वत की उत्पत्ति टेथिस के अवसादों से पर्वत निर्माणकारी विवर्तनिक हलचलों के परिणाम स्वरूप हुई है।
- (4) हिमालय तथा उससे संबंधित पर्वत श्रेणियां कमजोर तथा लचीली हैं। परिणामस्वरूप यहां वलन और विरूपण की क्रियाएं हुई हैं।
- (5) हिमालय विवर्तनिक पर्वत है : इस कारण यहां नदियां युवावस्था में हैं और तीव्र गति से बहती हैं।

प्रश्न-5 हिमालय पर्वत की मुख्य श्रृंखलाओं के नाम लिखिए तथा पश्चिमी हिमालय एवं पूर्वी हिमालय में कम से कम तीन अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- हिमालय पर्वत की मुख्य श्रृंखलाएं इस प्रकार हैं :

हिमाद्री या बृहद हिमालय

मध्य हिमालय/लघु हिमालय

शिवालिक श्रेणी/बाह्य हिमालय

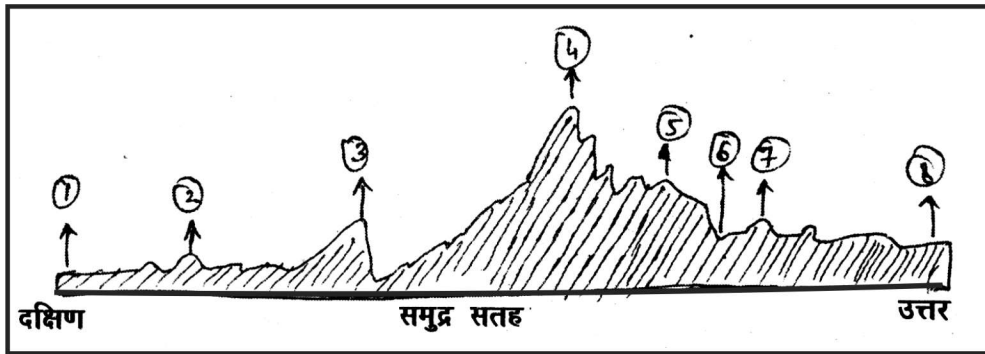
पश्चिमी हिमालय

- (1) इसका विस्तार 72° – 80° पूर्वी देशांतर के बीच अर्थात् सिन्धु और काली नदियों के मध्य है।
- (2) यहाँ औसतन वर्षा 100 सेमी या उससे कम होती है।
- (3) यहाँ अल्पाइन और शंकुधारी वन पाए जाते हैं।
- (4) इसकी औसत ऊंचाई पूर्वी हिमालय से अधिक है।

पूर्वी हिमालय

- (1) इसका विस्तार 88° से 97° पूर्वी देशांतर के मध्य अर्थात् तीस्ता और ब्रह्मपुत्र नदियों के मध्य है।
- (2) औसत वर्षा 200 सेमी. या उससे अधिक होती है।
- (3) सदाहरित वन अधिक पाए जाते हैं।
- (4) औसत ऊंचाई पश्चिमी हिमालय से कम है।

प्रश्न-6 दिए गए रेखा चित्र का अध्ययन करें तथा निम्न प्रश्नों का उत्तर दीजिए :-



(क) उपरोक्त चित्र का सही नामकरण कीजिए।

(ख) उपरोक्त चित्र में बृहत हिमालय श्रेणी किस अंक पर दर्शाई गई है।

(ग) ब्रह्मपुत्र/सिंधु नदी किस अंक पर दर्शाई गई है?

(घ) संख्या 1 तथा 2 पर स्थित स्थलाकृति के नाम बतलाइये।

उत्तर— (क) हिमालय पर्वत समूह : दक्षिण से उत्तर तक का पार्श्वचित्र

(ख) 4

(ग) 6

(घ) (1) सिन्धु गंगा के मैदान (2) शिवालिक श्रेणी।

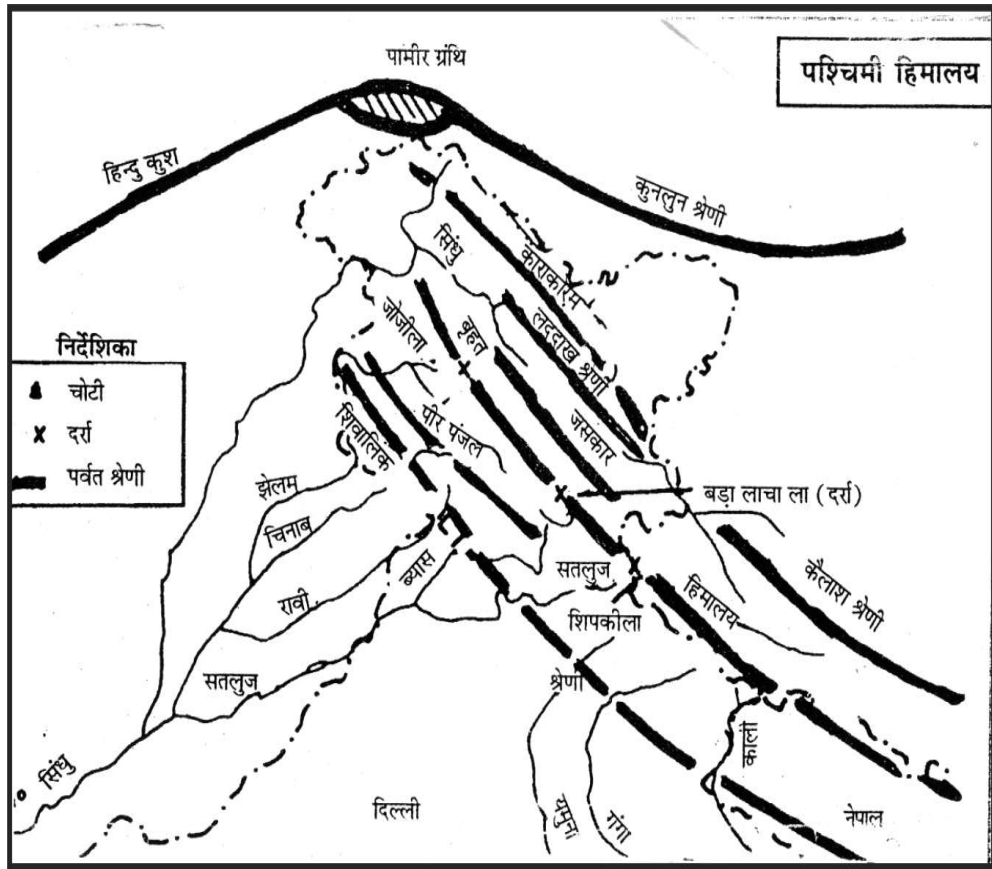
प्रश्न-7 निम्न पदों को उनके उचित विवरण के साथ मिलाइए

(अ)	(ब)
(i) करेवा	(a) हिमाचल और उत्तराखण्ड हिमालय
(ii) फूलों की घाटी	(b) कश्मीर हिमालय
(iii) नामचा बरबा	(c) मणिपुर
(iv) लोकताल झील	(d) अरुणाचल हिमालय
(v) मोलेसिस बेसिन	(e) पश्चिमी घाट
(vi) सहस्रयाद्री	(f) मिजोरम

उत्तर— 1. (b) 2. (a) 3. (d) 4. (c) 5. (f) 6. (e)

मानचित्र कार्य

निर्देश: भारत के दिए गए रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाएं। संदर्भ के लिए आगे दिए गए मानचित्रों की मदद लें। श्रीलंका, भारत और श्रीलंका के बीच जलसंधि, कराकोरम दर्रा, शिपकिला दर्रा, नाथुला दर्रा, बोमडिला दर्रा, विन्ध्याचल पर्वत, सतपुड़ा पर्वत, कोंकण तट, मालाबार तट, कोरोमंडल तट, उत्तरी सरकार तट, इंदिरा प्वाइंट, मालद्वीप, कन्याकुमारी, अरावली पर्वत, कंचन जुंगा, नीलगिरी, अनाईमुडी, नामचा बरवा तथा खासी पर्वत श्रेणी :



अध्याय- 3

अपवाह तंत्र

(Drainage System)

● किसी भी क्षेत्र का अपवाह तंत्र वहाँ की भूवैज्ञानिक समयावधि, चट्टानों की प्रकृति एवं संरचना, स्थलाकृतिक ढाल, बहते जल की मात्रा और बहाव की अवधि से प्रभावित एवं नियंत्रित होता है।

● निश्चित वाहिकाओं के माध्यम से हो रहे जलप्रवाह को **अपवाह (Drainage)** कहते हैं।

● वाहिका अर्थात् नदियाँ, नाले व अन्य जल निकास तंत्र जिनसे वर्षा का जल बहते हुए किसी बड़ी झील, तालाब या सागर में चला जाता है।

● इन वाहिकाओं के जाल को **अपवाह तंत्र (Drainage System)** कहते हैं।

● एक नदी किसी विशिष्ट क्षेत्र से अपना जल बहाकर लाती है जिसे **जलग्रहण क्षेत्र (Catchment Area)** कहा जाता है।

● एक नदी एवं उसकी सहायक नदियों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को **अपवाह द्रोणी** कहते हैं।

● एक अपवाह द्रोणी को दूसरी अपवाह द्रोणी से अलग करने वाली सीमारेखा को जल विभाजक (**Watershed**) कहते हैं।

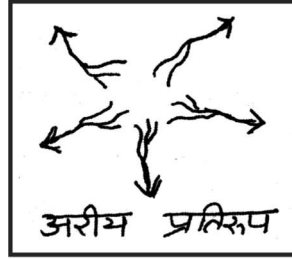
● बड़ी नदियों के जलग्रहण क्षेत्र को **नदी द्रोणी** जबकि छोटी नदियों व नालों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को **जल-संभर (Watershed)** कहा जाता है।

● अपवाह प्रतिरूप मुख्यतः चार प्रकार के होते हैं :-

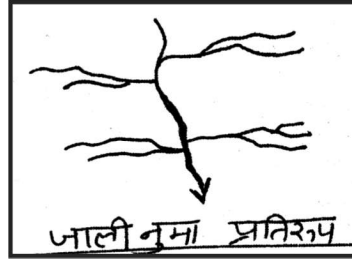
(1) **वृक्षाकार प्रतिरूप (Dendritic Pattern)** :- जो अपवाह प्रतिरूप पेड़ की शाखाओं के अनुरूप हो उसे वृक्षाकार प्रतिरूप कहते हैं। जैसे उत्तरीमैदान की नदियाँ।



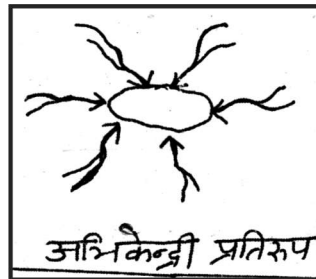
(2) **अरीय प्रतिरूप (Radial Pattern)** :- जब नदियाँ किसी पर्वत से निकलकर सभी दिशाओं में बहती हैं उसे अरीय प्रतिरूप कहते हैं। **अमरकंटक पर्वत** श्रृंखला से निकलने वाली नदियाँ इस प्रतिरूप के अच्छे उदाहरण हैं।



(3) **जालीनुमा प्रतिरूप (Trellis Pattern)** :- जब मुख्य नदियाँ एक दूसरे के समानान्तर बहती हों तथा सहायक नदियाँ उनसे समकोण पर मिलती हैं तो उसे जालीनुमा प्रतिरूप कहते हैं।



(4) **अभिकेन्द्री प्रतिरूप (Centripetal Pattern)** :- जब सभी दिशाओं से नदियाँ बहकर किसी झील या गर्त में विसर्जित होती हैं तो ऐसे अपवाह प्रतिरूप को अभिकेन्द्री प्रतिरूप कहते हैं।



- समुद्र में जल विसर्जन के आधार पर इसे दो समूहों में बाँटा गया है।

(1) अरब सागर का अपवाह तंत्र

(2) बंगाल की खाड़ी का अपवाह तंत्र। ये अपवाह तंत्र दिल्ली कटक, अरावली एवं सह्याद्रि द्वारा विलग किए गये हैं।

- कुल अपवाह क्षेत्र का लगभग 77 प्रतिशत भाग जिसमें गंगा, ब्रह्मपुत्र, महानदी कृष्णा आदि नदियाँ शामिल हैं, बंगाल की खाड़ी में जल विसर्जित करती है जबकि 23 प्रतिशत क्षेत्र जिसमें सिंधु, नर्मदा, तापी, माही व पेरियार नदियाँ हैं, अपना जल अरब सागर में गिराती हैं।

बहु विकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित में से कौन-सी नदी का उद्गम हिमालय में नहीं है?

- | | |
|-----------|----------|
| (क) घाघरा | (ख) कोसी |
| (ग) चंबल | (घ) गंगा |

उत्तर— (ग) चंबल

प्रश्न-2 निम्नलिखित में से कौन-सी स्थलाकृति निक्षेपण से नहीं बनी है?

- | | |
|---------------|-------------------|
| (क) जलप्रपात | (ख) डेल्टा |
| (ग) गोखुर झील | (घ) बाढ़कृत मैदान |

उत्तर— (क) जलप्रपात

प्रश्न-3 निम्नलिखित में से कौन-सा इंडो-ब्रह्म नदी का भाग नहीं है? परख कीजिए।

- | |
|--|
| (क) पश्चिम में सिंधु और उसकी पाँच सहायक नदियाँ |
| (ख) दक्षिण में गोदावरी और उसकी सहायक नदियाँ |
| (ग) मध्य में गंगा और हिमालय से निकलने वाली उसकी सहायक नदियाँ |
| (घ) पूर्व में ब्रह्मपुत्र का भाग व हिमालय से निकलने वाली उसकी सहायक नदियाँ |

उत्तर— (ख) दक्षिण में गोदावरी और उसकी सहायक नदियाँ

प्रश्न-4 प्रायद्वीपीय नदियों की विशेषताओं में शामिल नहीं हैं

- (क) सुनिश्चित मार्ग पर चलती हैं (ख) विसर्प नहीं बनाती हैं
(ग) ये बारहमासी हैं (घ) ये बारहमासी नहीं हैं

उत्तर- (ग) ये बारहमासी हैं

प्रश्न-5 निम्नलिखित में से कौन-सा वक्तव्य गोदावरी नदी से संबंधित नहीं है?

- (क) यह सबसे बड़ी प्रायद्वीपीय नदी है।
(ख) इसे दक्षिण गंगा के नाम से जाना जाता है।
(ग) पेन गंगा, इंद्रावती, प्राणहिता व मंजरा इसकी सहायक नदियां
(घ) यह नदी डेल्टा का निर्माण नहीं करती हैं।

उत्तर- (घ) यह नदी डेल्टा का निर्माण नहीं करती हैं।

प्रश्न-6 निम्नलिखित में से कौन-सी केरल की नदी नहीं है?

- (क) मांडवी (ख) भरतपूझा
(ग) पेरियार (घ) पांबा

उत्तर- (क) मांडवी

प्रश्न-7 'कॉलम-अ' का कॉलम-ब के साथ उचित मिलान कीजिए

'कॉलम-अ'	'कॉलम-ब'
(i) पंचनद	(क) राजस्थान का सबसे बड़ा नदी-तंत्र है।
(ii) पीर पंजाल	(ख) कृष्णा नदी की प्रमुख सहायक नदियाँ हैं।
(iii) सतोपथ	(ग) गोवा की दो महत्वपूर्ण नदियाँ हैं।
(iv) यमुनोत्री	(घ) पंजाब की पाँच नदियों को यह नाम दिया गया है
(v) गाँधी सागर बाँध	(ङ) एक पर्वत श्रृंखला है।
(v) कोयना, तुंगभद्रा व भीमा	(च) एक हिमनद है जोकि अलकनंदा नदी का स्रोत है।
(vi) लूनी	(छ) कोटा नामक स्थान पर चंबल नदी पर बना
(vii) मांडवी तथा जुआरी	(ज) एक हिमनद है, यह यमुना नदी का स्रोत है।

उत्तर— (i) घ, (ii) ङ, (iii) च, (iv) ज, (v) छ, (vi) ख, (vii) क, (viii) ग

प्रश्न—8 दिए गए रिक्त स्थानों के उत्तर भरिए।

- (i) प्रायद्वीपीय पठार की बड़ी नदियों का उद्गम स्थान है।
(ii) उत्तर भारत की अनेक बड़ी नदियों का उद्गम स्थान है।
(iii) एक विशाल नदी, जिसे शिवालिक या इंडो-ब्रह्म कहा गया है कल्प में असम से पंजाब तक बहती थी।
(iv) तिब्बत में ब्रह्मपुत्रा नदी को के नाम से जाना जाता है।
(iv) नदी मध्य प्रदेश में बेतूल जिले में मुलताई से निकलती है।
(v) साबरमती और गुजरात की ये प्रसिद्ध नदियाँ हैं।

उत्तर— (i) पश्चिमी घाट, (ii) हिमालय, (iii) मायोसीन,
(iv) सांगपो, (v) तापी, (vi) माही

प्रश्न—9 निम्न पदों को उनके उचित विवरण के साथ मिलाइए

(अ)	(ब)
(i) कावेरी नदी	(a) महाबलेश्वर
(ii) झेलम	(b) अमरकंटक पठार
(iii) चंबल नदी	(c) ब्रह्मगिरी पठार
(iv) कृष्णा नदी	(d) मुलताई
(v) नर्मदा नदी	(e) पुष्कर
(vi) तापी नदी	(f) महु
	(g) वेरीनाग

उत्तर— (i) c, (ii) g, (iii) f, (iv) a, (v) b, (vi) d

प्रश्न—10 भारतीय अपवाह तंत्र को और अपवाह तंत्र में विभाजित किया जाता है।

उत्तर— हिमालय अपवाह तंत्र, प्रायद्वीपीय

प्रश्न-11 नदी को पॉनानी के नाम से भी जाना जाता है।

उत्तर- भरतपूजा

प्रश्न-12 निम्न में से लूनी नदी तंत्र किस प्रकार का नदी तंत्र के उदाहरण है?

(क) अल्पकालिक (ख) दीर्घकालिक

(ग) पूर्ववर्ती (घ) बारहमासी

उत्तर- (क) अल्पकालिक

प्रश्न-13 कॉलम-1 को कॉलम-2 के सही क्रम से मिलाए

कॉलम-1

कॉलम-2

I. गंगा नदी

1. माप चाचुंगो

II. ब्रह्मपुत्र नदी

2. नासिक

III. गोदावरी नदी

3. गंगोत्री हिमनद

IV. घाघरा नदी

4. चेगायुंगडुंग

(क) I-3 II-4 III-2 IV-1

(ख) II-2 III-3 IV-1 I-4

(ग) IV-3 III-2 II-1 I-v

(घ) III-1 II-4 I-3 IV-2

उत्तर- (क)

प्रश्न-14 नीचे दो कथन दिये गये हैं, एक को कथन (I) अंकित किया है और दूसरे को (II) से अंकित किया है। अपना उत्तर निम्न कोडों में से चुनिए।

कथन I: हिमालय की नदियां बाहरमासी होती हैं।

कथन II: प्रदेश को केवल दक्षिण-पश्चिम मानसून से वर्षा मिलती है।

कोड:

- (क) I और II सही है और II, I का स्पष्टीकरण देता है।
(ख) I और II सही है, लेकिन II, I का स्पष्टीकरण नहीं देता है।
(ग) I सही है लेकिन II गलत है।
(घ) I गलत है लेकिन II सही है।

उत्तर—(ग) I सही है लेकिन II गलत है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 भारत की नदियाँ प्रदूषित क्यों हैं? कोई तीन कारण लिखे।

- उत्तर—** (1) औद्योगिक कूड़ा-कचरा तथा घरेलू क्रियाकलापों से निकलने वाले अपशिष्ट को गंदे नालों द्वारा बहाकर भारत की नदियों में लाया जाता है।
(2) बहुत से शमशान घाट नदी किनारे हैं और कई बार मृत शरीरों या उनके अवशेषों को नदियों में बहा दिया जाता है।
(3) कुछ त्योहारों पर फूलों और मूर्तियों को नदियों में विसर्जित किया जाता है। बड़े पैमाने पर स्नान व कपड़े आदि की धुलाई से भी नदी प्रदूषित होती है।

स्रोत आधारित प्रश्न

नीचे दिए गये स्रोत को ध्यानपूर्वक पढ़िए तथा नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

“नदियां प्रदूषित क्यों हैं? क्या आपने शहरों के गंदे पानी को नदियों में गिरते देखा है? औद्योगिक कूड़ा-करकट कहां डाला जाता है? बहुत शमशान घाटी नदी किनारे है और कई बारा मृत शरीरों को नदियों में डाल दिया जाता है। कुछ त्योहारों पर फूलों और मूर्तियों को नदियों में डुबो दिया जाता है। बड़े पैमाने पर स्नान व कपड़े धोना भी नदी जल को प्रदूषित करता है। नदियों को प्रदूषण मुक्त कैसे किया जा सकता है? क्या आपने गंगा एक्शन प्लान और दिल्ली में यमुना सफाई अभियान के विषय में पढ़ा है।

प्रश्न-1 नदियां प्रदूषित क्यों है?

- (क) गंदे पानी का नदियों में गिरना (ख) पर्वतों का स्वच्छ जल मिलने से
(ग) वर्षा का पानी नदियों में गिरना (घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (क) गंदे पानी का नदियों में गिरना

प्रश्न-2 नदियों को प्रदूषण मुक्त किया जा सकता है-

- (क) औद्योगिक कूड़ा-करकट का नदियों में न डालना
(ख) मृतशरीरों को नदियों में न बहाना
(ग) त्यौहारों पर वस्तुओं के विसर्जन पर रोक
(घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न-3 यमुना सफाई अभियान की क्या उपलब्धि रही है।

- (क) यमुना को साफ रखने में आंशिक सफलता
(ख) यमुना में किसी भी सामान के विसर्जन पर रोक लगाना
(ग) यमुना के सभी पुलों पर जाली लगाकर शुद्धता बनाये रखना
(घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न-4 गंगा नदी एक्शन प्लान (Action plan) क्या है?

- (क) गंगा नदी का पवित्रता बनाए रखना
(ख) गंगा नदी को स्वच्छ बनाए रखना
(ग) गंगा नदी में गिरने वाले गंदे पानी के नालों पर रोक
(घ) उपरोक्त सभी

उत्तर- (घ) उपरोक्त सभी

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 हिमालयी अपवाह तंत्र की कौन-सी नदी बाढ़, मार्ग परिवर्तन और तटीय अपरदन के लिए जानी जाती है? और क्यों?

- उत्तर—** (1) ब्रह्मपुत्र नदी बाढ़, मार्ग परिवर्तन एवं तटीय अपरदन के लिए जानी जाती है।
 (2) इसकी अधिकतर सहायक नदियाँ बड़ी हैं जो भारी मात्रा में जल प्रवाहित करती हैं जिससे यह वर्षा ऋतु में भारी बाढ़ से असम में तबाही मचाती है।
 (3) ब्रह्मपुत्र के जलग्रहण क्षेत्र में भारी वर्षा के कारण इसमें अत्यधिक अवसाद बहकर आता है, जिससे इसकी तली में अवसाद जमा हो जाने से यह तटीय अपरदन करती है तथा प्रायः अपना मार्ग भी बदल लेती हैं।

प्रश्न—2 जल संभर क्षेत्र के आधार पर भारतीय अपवाह द्रोणियों को कितने भागों में बाँटा गया है?

उत्तर— जल-संभर क्षेत्र के आधार पर भारतीय अपवाह द्रोणियों को तीन भागों में बांटा गया है।

- (1) **प्रमुख नदी द्रोणी** :— इनका अपवाह क्षेत्र 20,000 वर्ग किलोमीटर से अधिक है। इसमें 14 नदी द्रोणियाँ शामिल हैं जैसे गंगा, ब्रह्मपुत्र, कृष्णा, तापी, नर्मदा इत्यादि।
- (2) **मध्यम नदी द्रोणी** :—जिनका अपवाह क्षेत्र 2,000 से 20,000 वर्ग किलोमीटर है। इसमें 44 नदी द्रोणियाँ हैं जैसे कालिंदी, पेरियार, मेघना आदि।
- (3) **लघु नदी द्रोणी** :— जिनका अपवाह क्षेत्र 2,000 वर्ग किलोमीटर से कम है। इसमें न्यून वर्षा के क्षेत्रों में बहने वाली बहुत सी नदियाँ शामिल हैं।

प्रश्न—3 नदी बहाव प्रवृत्ति क्या है? उदाहरण सहित प्रमाणित कीजिए।

उत्तर— एक नदी के अपवाह क्षेत्र में वर्ष भर जल प्रवाह के प्रारूप में पर्याप्त भिन्नता देखने को मिलती है। इसे नदी बहाव (River Regime) कहा जाता है। उत्तर भारत की नदियाँ जो हिमालय से निकलती हैं। **सदानीरा** अथवा **बारहमासी** हैं क्योंकि ये अपना जल **बर्फ पिघलने** तथा **वर्षा** से प्राप्त करती है। दक्षिण भारत की नदियाँ हिमनदों से जल नहीं प्राप्त करतीं। जिससे इनकी बहाव प्रवृत्ति में उतार-चढ़ाव देखा जा सकता है। इनका बहाव मानसून ऋतु में काफी ज्यादा बढ़ जाता है। इस प्रकार दक्षिण भारत की नदियों के बहाव की प्रवृत्ति वर्षा द्वारा नियंत्रित होती

है, जो प्रायद्वीपीय पठार के एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न होती है। गंगा नदी में न्यूनतम जल प्रवाह जून की अवधि के दौरान होता है। अधिकतम प्रवाह अगस्त या सितम्बर में प्राप्त होता है। सितम्बर के बाद प्रवाह में लगातार कमी होती चली जाती है। इस प्रकार इस नदी की वर्षा ऋतु में जल प्रवाह की प्रवृत्ति मानसूनी होती है।

नर्मदा नदी में जल प्रवाह का स्तर जनवरी से जुलाई माह तक बहुत कम रहता है, लेकिन अगस्त से इस नदी का जल प्रवाह अधिकतम हो जाता है। तब यह अचानक उफान पर आ जाती है। अक्टूबर महीने में बहाव की गिरावट उतनी ही महत्वपूर्ण है, जितना अगस्त में उफान।

प्रश्न-4 नदी जल उपयोग से जुड़ी मुख्य समस्याएँ कौन-सी हैं?

उत्तर- नदी जल उपयोग से जुड़ी मुख्य समस्याएं निम्नलिखित हैं :-

- (1) पर्याप्त मात्रा में जल का उपलब्ध न होना।
- (2) नदी जल प्रदूषण
- (3) नदी जल में भारी मात्रा में गाद-मिट्टी का विद्यमान होना।
- (4) जल बहाव में ऋतुवत परिवर्तनशीलता।
- (5) राज्यों के बीच नदी जल विवाद।
- (6) मानव बसाव के कारण नदी वाहिकाओं का सिकुड़ना।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 नदी जल उपयोग की सीमाओं का मूल्यांकन कीजिए।

- उत्तर-** (i) भारत में नदियां प्रतिवर्ष जल की विशाल मात्रा का वहन करती हैं परन्तु समय व स्थान की दृष्टि से इसका वितरण समान नहीं है।
- (ii) सदानीरा नदियां वर्षभर जल का वहन करती हैं, लेकिन अनित्यवाही नदियों में शुष्क ऋतु में बहुत कम जल होता है। वर्षाकाल में जल की बड़ी मात्रा समुन्द्र में बह जाती है।

- (iii) जब एक प्रदेश में बाढ़ आती है वहीं दूसरे प्रदेश सूखा त्रासदी के रूप में रहते है।
- (iv) नदियों के जल की उपलब्धता तथा उसके प्रबन्धन में पूर्ण रूप से सामंजस्य नहीं है।
- (v) जल आधिव्यता क्षेत्र से कम जल क्षेत्र को जल का स्थानांतरण साकार नहीं हो पाता है, कुछ क्षेत्रों में नहरी तंत्र के विकास ने इस ओर कदम बढ़ाया है। इस क्षेत्र में काफी कार्य होना आवश्यक है।

प्रश्न-2 ब्रह्मपुत्र नदी की मुख्य विशेषताओं का मूल्यांकन कीजिए।

- उत्तर—** (i) भारत ही नहीं, यह नदी संसार की बड़ी नदियों में से एक है। यह तीन देशों में होकर बहती है।
- (ii) ब्रह्मपुत्र, कैलाश पर्वत श्रेणी में मानसरोवर झील के निकट चेमायुंगडुंग हिमनद से निकलती है। उदगम, स्थान से ब्रह्म हिमालय श्रेणी के समानान्तर पूर्व की ओर बहती है। एक पूर्ववर्ती नदी है।
- (iii) तिब्बत में इसे सांगपो के नाम से जाना जाता है, जिसका अर्थ है 'पवित्र करने वाला' मध्य हिमालय में नमचा बरवा के निकट गहरे महाखड्ड का निर्माण करती है।
- (iv) यहां से एक प्रक्षुब्ध व तेज बहाव वाली नदी के रूप में बाहर निकलती है, जहां इसे दिहांग कहा जाता है। अरुणाचल प्रदेश में सादिया कस्बे के पश्चिम में यह भारत में प्रवेश करती है। दिबांग या सिकांग लोहित इसकी प्रमुख सहायक नदियां हैं।
- (v) यहां से यह ब्रह्मपुत्र के रूप में जानी जाती है। असम घाटी में 750 कि.मी. कर यात्रा में अनेक सहायक नदियां आकर मिलती है। बांग्लादेश में प्रवेश कर दक्षिण दिशा में बहती है, यहां इसे जमुना कहते हैं। अंत में पदमा के साथ मिलकर बंगा की खाड़ी में गिरती है।
- (vi) ब्रह्मपुत्र नदी बाढ़, मार्ग परिवर्तन एवं तटीय अपादन के लिए जानी जाती है।

प्रश्न-3 गोदावरी नदी तंत्र का मूल्यांकन कीजिए।

- उत्तर— (i) प्राकृतिक सौन्दर्य और उपयोगिता की दृष्टि से एक महत्त्वपूर्ण नदी है। विशाल आकार एवं विशाल के कारण इसे दक्षिण की गंगा के नाम से पुकारा जाता है।
- (ii) यह महाराष्ट्र के नासिक जिले के त्रयंबक स्थान से निकलती है तथा आंध्र प्रदेश में वहती हुई बंगाल की खाड़ी में जल विसर्जित करती है। गोदावरी अपनी सहायक नदियों के साथ महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, मध्यप्रदेश छत्तीसगढ़ और उड़ीसा राज्यों के कुछ भागों का जल बहाकर ले जाती है इसका जलग्रहण क्षेत्र 3.13 लाख वर्ग किमी. है।
- (iii) उत्तर की ओर से इसमें प्राणहिता, पेनगंगा, वेनगंगा, और इन्द्रावती सहायक नदियां आकर मिलती है। जबकि दक्षिण की मिलने वाली नदियों में मंजीरा है। पोलावरम के दक्षिण में जहां इसे गार्ज के निचले भाग भारी बाढ़ लाती है।
- (iv) गोदावरी एक सुदृश्य प्रपात की रचना करती है। इसके डेल्टाई भाग में ही नोसचालन सम्भव है।
- (v) राजामुंडी के बाद यह नदी कई घाटाओ में विभक्त होकर एक वृहत डेल्टा का निर्माण करती है।

प्रश्न-4 गंगा नदी की पांच विशेषताओं का मूल्यांकन कीजिए?

- उत्तर— (1) गंगा नदी उत्तराखंड राज्य के उत्तरकाशी जिले में गोमुख के निकट गंगोत्री (गोमुख) हिमनद से 3900 मीटर की ऊंचाई से निकलती है।
- (2) देव प्रयाग में भागीरथी और अलकनन्दा दोनों आपस में मिलती है। इसके बाद यह गंगा कहलाता है। गंगा नदी हरिद्वार में मैदान में प्रवेश करती है।
- (3) हरिद्वार से दक्षिण की ओर, फिर दक्षिण से पूर्व की ओर बहती है। अन्त में यह दक्षिण मुखी होकर दो धराओं भागीरथी और हुगली में विलान हो जाती है। बंगलादेश में प्रवेश करने पर इसका नाम **पद्मा** हो जाता है।

- (4) गंगा नदी की लम्बाई 2525 कि.मी. है। यह भारत का सबसे बड़ा अपवाह तंत्र है। इसके उत्तर में हिमालय से निकलने वाली बारहमासी नदियाँ और दक्षिण में प्रायद्वीप से निकलने वाली मौसमी नदियाँ आकर मिलती हैं।
- (5) यमुना, गंगा की सबसे पश्चिमी और सबसे लंबी सहायक नदी है। सोन इसके दाहिने किनारे पर मिलने वाली प्रमुख सहायक नदी है। बायें तट पर मिलने वाली महत्वपूर्ण सहायक नदियाँ, रामगंगा, गोमती, घाघरा, गंडक, कोसी व महानन्दा हैं।

प्रश्न-5 हिमालयी अपवाह तंत्र एवं प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र में कोई पांच अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर- हिमालयी अपवाह तंत्र:

- (1) ये नदियाँ हिमालय से निकलकर उत्तरी भारत के उपजाऊ मैदानों में बहती हुई बंगाल की खाड़ी में गिरती हैं।
- (2) हिमालयी अपवाह तंत्र नवीन है।
- (3) यहां नदियाँ विसर्प बनाती हैं और अपने मार्ग भी बदलती रहती हैं।
- (4) ये नदियाँ हिमालय के हिमाच्छादित क्षेत्रों से जल प्राप्त करती हैं और पूरा साल बहती रहती हैं। इसलिए बारहमासी अथवा सदानीरा हैं।
- (5) ये नदियाँ अपने विकास की युवावस्था में हैं और अपने मार्ग में अपरदन का कार्य करती हुई अपने मुहाने पर डेल्टा का निर्माण करती हैं। **गंगा-ब्रह्मपुत्र** का **डेल्टा** संसार का सबसे तेजी से बढ़ने वाला विश्व प्रसिद्ध डेल्टा है।

प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र:

- (1) ये नदियाँ पश्चिमी घाट एवं प्रायद्वीपीय पठार से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हैं।

- (2) प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र पुराना है।
- (3) प्रायद्वीपीय नदियां सुनिश्चित मार्ग में बहती हैं तथा ये विसर्प नहीं बनाती है।
- (4) ये नदियां वर्षा पर निर्भर करती हैं इसलिए ग्रीष्म ऋतु में सुख जाती हैं।
- (5) ये नदियां अपने विकास की प्रौढ़ावस्था में हैं। इनकी नदी घाटियां चौड़ी एवं उथली हैं।

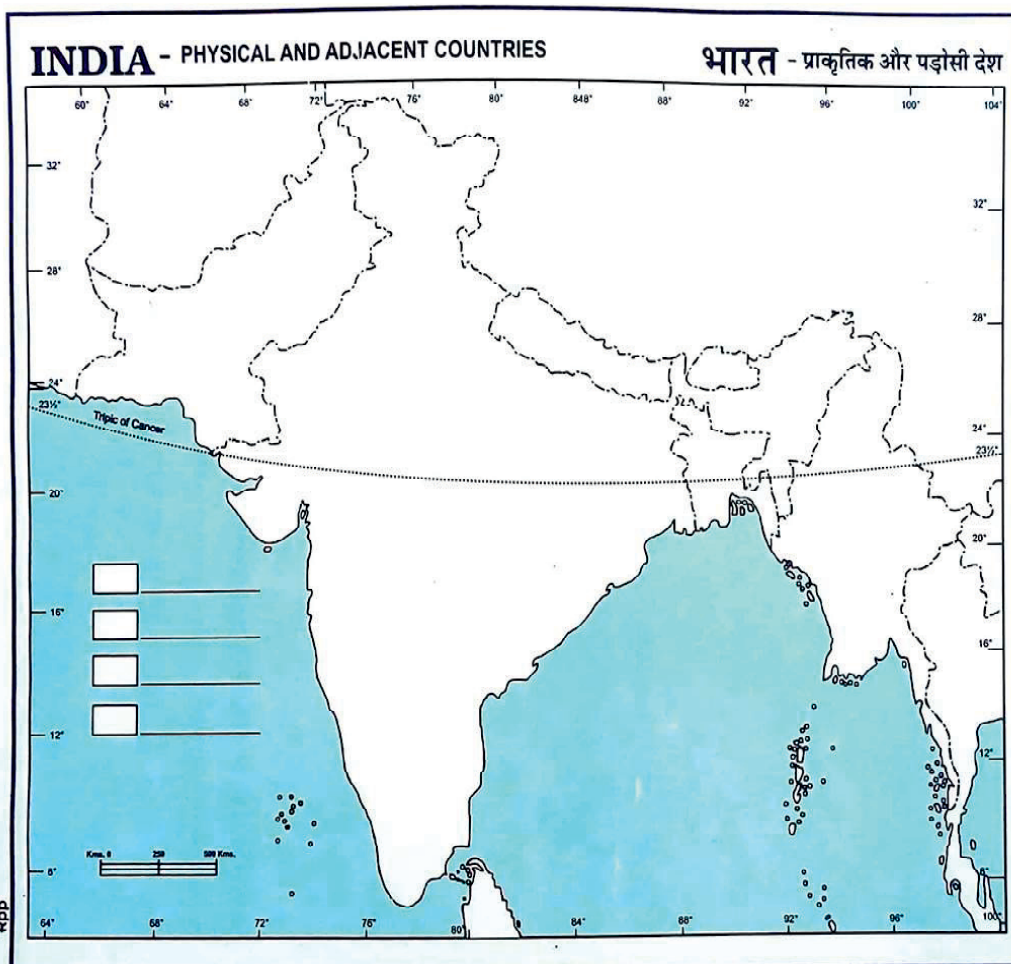
प्रश्न-6 भारत में नदियों को जोड़ने के सामाजिक आर्थिक कथन को प्रमाणित कीजिए।

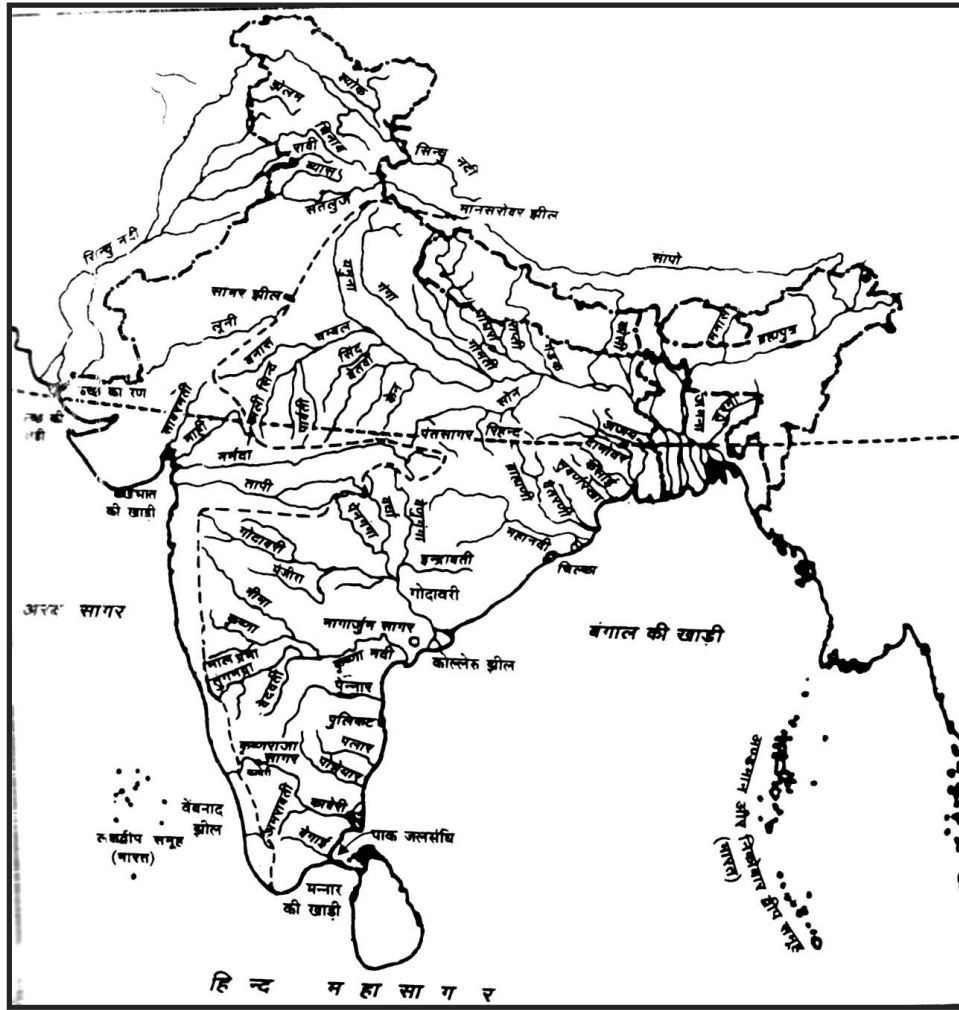
उत्तर- नदियों को जोड़ने से निम्नलिखित सामाजिक आर्थिक लाभ होंगे-

- (1) बड़ी नदियों में जल शक्ति की भारी संभावनाएँ हैं। उत्तर में हिमालय, मध्य में सतपुड़ा, पूर्व में छोटा नागपुर, उत्तर-पूर्व में मेघालय तथा पूर्वी और पश्चिमी घाट पर जल शक्ति की भारी संभावनाएँ हैं।
- (2) यदि इन नदियों के अतिरिक्त जल को कम जल वाली नदियों में जोड़ दिया जाए तो कृषि में सिंचाई के लिए जल की आपूर्ति संभव है।
- (3) नदियों को आपस में जोड़ने से अन्न उत्पादन की क्षमता बढ़ जाएगी तथा जल शक्ति का उत्पादन बढ़ जाएगा साथ ही बाढ़ व सूखे की स्थितियों से राहत मिलेगी।
- (4) नदियों का जोड़ना सरल योजना नहीं है क्योंकि भारत का उच्चावन इसे दुष्कर रूप दे रहा है।
- (5) अल्पकालिक रूप से नहीं बस, दीर्घकाल के आधार पर यह सामाजिक तथा आर्थिक क्षेत्र के लिए वरदान होगा।

मानचित्र कार्य : दिए गए भारत के जल प्रवाह मानचित्र को देखकर विद्यार्थी भारत के रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित का अभ्यास करें :- सिन्धु नदी, सतलुज नदी,

गंगा नदी, ब्रह्मपुत्र नदी, दामोदर नदी, महानदी, लूनी नदी, नर्मदा नदी, तापी नदी, गोदावरी नदी, कृष्णा नदी, कावेरी नदी।





अध्याय- 4

जलवायु

(Climate)

- भारत एक उष्ण कटिबंधीय मानसूनी जलवायु वाला देश है।
- अन्य विशेषताओं की तरह भारत की जलवायु में भी एकरूपता एवं विविधता पाई जाती है। भारत में उत्तर से लेकर दक्षिण तक के सभी राज्यों में मानसूनी प्रकार की जलवायु पायी जाती है जो इसकी एकरूपता को दर्शाती है।
- भारत की जलवायु में अनेक प्रावेशिक भिन्नताएँ हैं जिन्हें पवनों के प्रतिरूप, तापक्रम और वर्षा, ऋतुओं की लय तथा आर्द्रता एवं शुष्कता की मात्रा में भिन्नता के रूप में देखा जा सकता है।
- भारत में एक स्थान से दूसरे स्थान पर तथा एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र के तापमान में ऋतुवत्, अन्तर पाया जाता है।
- केरल और अंडमान द्वीप समूह में दिन और रात के तापमान में 7डिग्री या 8 सेल्सियस का अन्तर पाया जाता है। लेकिन थार मरुस्थल में दिन का तापमान 50 सेल्सियस हो जाता है वहीं रात का तापमान 15डिग्री से 20 सेल्सियस के बीच आ पहुँचता है।
- हिमालय में वर्षा हिमपात के रूप में होती है, जबकि देश के दूसरे भागों में वर्षा जल की बूदों के रूप में होती है। वर्षा के प्रकारों तथा मात्रा दोनों में अन्तर है।
- अनेक भिन्नताओं तथा विविधताओं के बावजूद भी भारत की जलवायु अपनी लय और विशिष्टता में मानसूनी है।
- तापमान, वर्षा एवं पवनों में प्रादेशिक विविधता भी चरम पर पायी जाती है उदाहरण के लिये भारत में एक तरफ विश्व का सर्वाधिक वर्षा वाला क्षेत्र मॉसिनराम है, तो दूसरी तरफ जैसलमेर है जहां वर्षा बहुत ही कम होती है। इसी तरह कारगिल एक ठंडा प्रदेश है तो राजस्थान का चुरू एक गर्म प्रदेश भी है।

● भूमंडलीय तामन में प्राकृतिक कारकों के अलावा औद्योगिक तथा वायुमंडल में प्रदूषणकारी गैसों में वृद्धि जैसी मानवीय क्रियाएं उत्तरदायी कारक हैं।

● मीथेन, क्लोरो-फ्लोरो-कार्बन, ओजोन और नाइट्रस ऑक्साइड वायुमंडल में अल्प मात्रा में विद्यमान हैं। इन्हें तथा कार्बन डाइऑक्साइड को हरित गृह गैसों कहते हैं।

बहु विकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 शीत ऋतु के आरंभ में तमिलनाडु के तटीय प्रदेशों में वर्षा किस कारण से होती है?

- (क) दक्षिण-पश्चिम मानसून के कारण
- (ख) शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात के कारण
- (ग) उत्तर-पूर्वी मानसून के कारण
- (घ) स्थानीय वायु परिसंचरण के कारण

उत्तर- (ग) उत्तर-पूर्वी मानसून के कारण

प्रश्न-2 दक्षिण भारत के संदर्भ में कौन सा तथ्य ठीक नहीं है?

- (क) यहाँ दैनिक तापान्तर कम होता है।
- (ख) यहाँ विषम जलवायु पाई जाती है।
- (ग) यहाँ वार्षिक तापान्तर कम होता है।
- (घ) यहाँ पूरे वर्ष तापमान उँचा रहता है।

उत्तर- (ख) यहाँ विषम जलवायु पाई जाती है।

प्रश्न-3 कोपेन और जलवायु वर्गीकरण के अनुसार में E प्रकार की जलवायु कहाँ पाई जाती है?

- (क) केरल और तटीय कर्नाटक में
- (ख) कोरोमण्डल तट पर
- (ग) अण्डमान और निकोबार द्वीप समूह में
- (घ) जम्मू और कश्मीर में

उत्तर- (घ) जम्मू और कश्मीर में

प्रश्न-4 निम्नलिखित में से कौन सी गैस हरित-गृह नहीं है

- (क) कार्बन डाईआक्साइड (ख) क्लोरो-फ्लोरो कार्बन
(ग) मीथेन (घ) ऑक्सीजन

उत्तर- (घ) ऑक्सीजन

प्रश्न-5 भूमंडलीय तापमान के लिए निम्न में से कौन जिम्मेदार नहीं है?

- (क) बादलों में बिजली का चमकना
(ख) औद्योगिककरण
(ग) ज्वालामुखी क्रियाएँ
(घ) वायुमण्डल में प्रदूषणकारी गैसों

उत्तर- (क) बादलों में बिजली का चमकना

प्रश्न-6 दिए गए रिक्त स्थानों में उचित उत्तर भरिए

- (i) स्थल की अपेक्षा जल से गर्म होता है तथा से ठंडा होता है।
(ii) तटीय प्रदेशों में जलवायु पाई जाती है तथा समुद्र तट से दूर स्थित क्षेत्रों में जलवायु पाई जाती है।
(iii) विरल वायु के कारण पर्वतीय प्रदेश मैदानों की तुलना में अधिक होते हैं।
(iv) पवनाभिमुख ढाल, पवन विमुखढालों की अपेक्षा अधिक प्राप्त करते हैं।
(v) उष्ण कटिबंधीय चक्रवात बंगाल की खाड़ी तथा में उत्पन्न होते हैं।
(vi) पूर्वी जेट-प्रवाह उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों को में लाता है।

उत्तर- (i) देर, देर (ii) सम (iii) विषम (iv) हिंदमहासागर (v) वर्षा (vi) भारत

प्रश्न-7 चुरु (राजस्थान) निम्न में से किस स्थान का उदाहरण है?

- (क) सबसे ठंडा स्थान (ख) सबसे गर्म स्थान
(ग) बहुत कम वर्षा वाला स्थान (घ) सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान

उत्तर- (ख) सबसे गर्म स्थान

प्रश्न-8 निम्न में से कौन-सी साधारणतः मौसम की विशेषता है? परीक्षण कीजिए-

- (क) वायुमंडल की क्षणिक अवस्था
- (ख) लम्बे समय की मौसमी दशाओं का औसत
- (ग) जलवायु में 50 या इससे अधिक वर्षों में परिवर्तन
- (घ) जलवायु जल्दी-जल्दी बदलती है।

उत्तर- (क) वायुमंडल की क्षणिक अवस्था

प्रश्न-9 निम्न में से कौन सा स्थान वर्षा की विशाल मात्रा प्राप्त करता है?

- (क) शिलांग
- (ख) गुवहाटी
- (ग) मासिनराम
- (घ) जैसलमेर

उत्तर- (ग) मासिनराम

प्रश्न-10 निम्न में से कौन सी ऋतु मौसम वैज्ञानिकों द्वारा शामिल नहीं की गई है?

- (क) शीत ऋतु
- (ख) ग्रीष्म ऋतु
- (ग) दक्षिण-पश्चिमी मानसून की ऋतु
- (घ) बसन्त ऋतु

उत्तर- (घ) बसन्त ऋतु

प्रश्न-11 'लू' निम्न में से किन स्थानीय पवनों का उदाहरण है?

- (क) गर्म शुष्क और पीड़ा छापक पवने
- (ख) शाम को चलने वाली भयंकर विनाशकारी वर्षा युक्त पवने
- (ग) बैशाख के महीनों में आने वाली तबाही
- (घ) बारदोली छीडा कहा जाता है।

उत्तर- (क) गर्म शुष्क और पीड़ा छापक पवने

प्रश्न-12 कॉलम-1 को कॉलम-2 को सही क्रम से मिलाए-

कॉलम-1		कॉलम-2	
I. अरुणाचल प्रदेश		1. शुष्क ग्रीष्म ऋतु मानसून प्रकार	
II. राजस्थान का सबसे पश्चिमी भाग		2. अर्ध शुष्क स्टेपी जलवायु	
III. तमिलनाडु का कोरोमंडल तट		3. लघु ग्रीष्म	
IV. उत्तर-पश्चिमी गुजरात		4. गर्म मरुस्थल	
(क) I-3	II-4	III-1	IV-2
(ख) II-4	I-1	III-3	IV-2
(ग) III-3	II-2	IV-1	I-4
(घ) I-1	II-4	III-2	IV-3

उत्तर- (क) I-3, II-4, III-1, IV-2

प्रश्न-13 निम्न में से कौन सा कोपेन के जलवायु वर्गीकरण पद्धति का आधार है।

- (क) तापमान का मासिक मान
- (ख) वर्षण का मासिक मान
- (ग) तापमान तथा वर्षण का मासिक मान
- (घ) स्थानीय मौसम का मासिक मान

उत्तर- (ग) तापमान तथा वर्षण का मासिक मान

प्रश्न-14 भारत का उष्ण कटिबंध भाग भूमध्य रेखा के अधिक निकट होने के कारण वर्ष भर निम्न में से का अनुभव करता है।

- (क) ऊँचे तापमान तथा कम दैनिक और वार्षिक तापान्तर
- (ख) ऊँचे तापमान तथा उच्च दैनिक और वार्षिक तापान्तर
- (ग) निम्न तापमान तथा उच्च दैनिक और वार्षिक तापान्तर
- (घ) निम्न तापमान तथा निम्न दैनिक और वार्षिक तापान्तर

उत्तर- (क) ऊँचे तापमान तथा कम दैनिक और वार्षिक तापान्तर

प्रश्न-15 निम्न में से कौन-सा प्रवाह ऊष्ण चक्रवातों को भारत में लाता है?

- (क) पच्छिमा हवा (ख) पुरवा हवा
(ग) पूर्वी जेट प्रवाह (घ) पश्चिमी जेट प्रवाह

उत्तर- (ग) पूर्वी जेट प्रवाह

प्रश्न - 16 शीत ऋतु में आई. टी. सी. जेट के दक्षिण की ओर खिसका जाने के फलस्वरूप पवनों की दिशा किस ओर हो जाती है?

- (क) दक्षिण-पूर्व से बदलकर दक्षिण-पश्चिम
(ख) दक्षिण-पश्चिम से बदलकर उत्तर-पूर्व
(ग) उत्तर-पूर्व से उत्तर-पश्चिम
(घ) उत्तर-पश्चिम से बदलकर दक्षिण पश्चिम

उत्तर- दक्षिण-पश्चिम से बदलकर उत्तर-पूर्व

प्रश्न 17. कथन- भारत में कृषि की समृद्धि वर्षा के सही समय पर आने तथा उसके पर्याप्त वितरित होने पर निर्भर करती है।

कारण- यदि वर्षा नहीं होती तो कृषि पर इसका बुरा प्रभाव पड़ता है।

- (क) कथन तथा कारण दोनों सही हैं, कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है।
(ख) दोनों कथन कारण सही हैं, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं हैं।
(ग) केवल कथन सही हैं।
(घ) केवल का कारण सही है

उत्तर- क

केस अध्ययन

‘मानसून को समझना’

मानसून का स्वभाव एवं रचना-तंत्र संसार के विभिन्न भागों में स्थल, महासागरों तथा उपरी वायुमंडल से एकत्रित मौसम सम्बन्धी आँकड़ों के आधार पर समझा जाता है। पूर्वी प्रशांत महासागर में स्थित फ्रेंच पोलिनेशिया के ताहिती तथा हिंद महासागर में आस्ट्रेलिया

के पूर्वी भाग में स्थित पोर्ट डार्विन के बीच पाये जाने वाले वायुदाब का अंतर मापकर मानसून की तीव्रता के बारे में पूर्वानुमान लगाया जा सकता है।

भारत का मौसम विभाग 16 मापदंडों के आधार पर मानसून के संभावित व्यवहार के बारे में काफी समय का पूर्वानुमान लगाता है।

प्रश्न-1. पोर्ट डार्विन कहाँ स्थित है?

उत्तर- हिन्द महासागर में आस्ट्रेलिया के पूर्वी भाग में

प्रश्न-2. भारतीय मौसम विभाग मानसून के अपेक्षित व्यवहार के विषय में किस प्रकार पूर्वानुमान लगाता है?

उत्तर- 16 मापदंडों के आधार पर

प्रश्न-3. फ्रेंच पोलिनेशिया किस महासागर में स्थित है?

उत्तर- प्रशांत महासागर (पूर्वी)

लघु उत्तरीय प्रश्न

निम्न प्रश्न तीन अंको वाले हैं जिनकी शब्द सीमा 80 शब्दों की है।

प्रश्न-1 भारतीय मौसम तंत्र को प्रभावित करने वाले तीन महत्वपूर्ण कारकों को प्रमाणित कीजिए।

उत्तर- भारतीय मौसम को प्रभावित करने में महत्वपूर्ण कारक निम्नलिखित हैं -

- (1) वायु दाब तथा ताप का धरातलीय वितरण।
- (2) ऊपरी वायु परिसंचरण, वायुराशियों का अन्तर्वाह।
- (3) वर्षा लाने वाले तंत्र-पश्चिमी विक्षोभ तथा उष्ण कटिबंधीय चक्रवात।

प्रश्न-3 मानसून विच्छेद क्या है? इसके कारणों व प्रभावों का उल्लेख कीजिए।

उत्तर- जब मानसूनी पवने दो सप्ताह या इससे अधिक समय तक वर्षा करने में असफल रहती है तो वर्षा काल में शुष्क दौर आ जाता है, इसे **मानसून विच्छेद** कहते हैं। इसका कारण या तो उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों का कमजोर पड़ना या भारत में अंतः उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र की स्थिति में परिवर्तन आना है। पश्चिमी

राजस्थान में तापमान की विलोमता जलवाष्प से लदी हुई वायु को ऊपर उठने से रोकती है और वर्षा नहीं होती है।

प्रश्न-4 संसार में सर्वाधिक वर्षा मॉसिनराम में क्यों होती है?

उत्तर- मानसून की बंगाल की खाड़ी की शाखा गंगा के डेल्टा को पार करके मेघालय की गारो, खासी तथा जयन्तिया की पहाड़ियों में पहुँचती है इन पहाड़ियों की आकृति कीप आकार की सी है, जिसमें वायु को एकदम ऊँचा उठना पड़ता है और इससे भारी वर्षा होती है जो अभी तक की सबसे अधिक मानी गई थी परन्तु नवीनतम आंकड़ों के अनुसार चेरापूँजी के पश्चिम में 16 किमी. की दूरी पर स्थित मॉसिनराम नामक स्थान पर 1221 सेमी. वार्षिक वर्षा रिकार्ड की गई है जो विश्व में सर्वाधिक है।

प्रश्न-5 तमिलनाडु के तटीय प्रदेशों में जोड़े के मौसम में अधिक वर्षा क्यों होती है?

उत्तर- भारत का पूर्वी तट विशेषतः तमिलनाडु तट दक्षिण-पश्चिम मानसून द्वारा वर्षा प्राप्त नहीं करता बल्कि तमिलनाडु के तट बंगाल की खाड़ी की मानसून शाखा के समान्तर है और अरब सागर की धारा के वृष्टिछाया क्षेत्र में स्थित है। अतः वहाँ उत्तर-पूर्व से लौटते हुए मानसून से तथा उस समय बन रहे बंगाल की खाड़ी के चक्रवातों के प्रभाव से शीत ऋतु में वर्षा होती है।

प्रश्न-6 शीत ऋतु में उत्तरी भारत में अधिक ठंड पड़ने के मुख्य कारण क्या हैं? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- उत्तरी भारत में अधिक ठंड पड़ने के मुख्य तीन कारण हैं

- (i) पंजाब, हरियाणा और राजस्थान जैसे राज्य समुद्र के समकारी प्रभाव से दूर होने के कारण महाद्वीपीय जलवायु का अनुभव करते हैं।
- (ii) निकटवर्ती हिमालय की श्रेणियों में हिमपात के कारण शीत लहर की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।
- (iii) फरवरी के आस-पास कैचवन सागर और तुर्कमेनिस्तान की ठंडी पवनें उत्तरी भारत में शीत लहर कर देती हैं। देश के उत्तर पश्चिम भागों में पाला व कोहरा भी पड़ता है।

प्रश्न— 7. वर्षावाही तंत्रों की उपयोगिता स्पष्ट कीजिए तथा भारत के पश्चिमी तट पर होने वाली वर्षा की तीव्रता के कारकों पर प्रकाश डालिए।

उत्तर— (अ) भारत में वर्षा लाने वाले दो तंत्र महसूस किये जाते हैं। पहला तंत्र उष्ण कटिबंधीय अवदाब है, यह बंगाल की खाड़ी या उससे भी आगे पूर्व में दक्षिणी चीन सागर में पैदा होता है। यह उत्तरी भारत के मैदानी भागों में वर्षा करता है।

- दूसरा तंत्र अरबसागर से उठने वाली दक्षिण-पश्चिम मानसून धारा है जो भारत के पश्चिमी तट पर वर्षा करती है। यह वर्षा अधिकतर पर्वतीय है।

(ब) भारत के पश्चिमी तट पर होने वाली वर्षा की तीव्रता के कारकः—

1. समुद्र तट से दूर घटित होने वाली मौसमी दशाएँ तथा
2. अफ्रीका के पूर्वी तट के साथ भूमध्यरेखीय जेट-प्रवाह की स्थिति

प्रश्न—8 आम्रवर्ष क्या है? इसकी उपयोगिता स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— 1. केरल व तटीय कर्नाटक में ग्रीष्म ऋतु के खत्म होते हैं पूर्व मानसून बौछारें हैं, स्थानिय स्तर पर इस तूफानी वर्षा को आम्रवर्षा कहा जाता है।
2. यह आमों को जल्दी पकने में सहायता देती है।

प्रश्न—9 काल बैसाखी पवनों की प्रकृति तथा उपयोगिता को स्पष्ट कीजिए —

उत्तर— ● असम और पश्चिम बंगाल में बैसाख के महीने में शाम को चलने वाली भयंकर व विनाशकारी वर्षा युक्त पवनें हैं।
● **कुरव्यात प्रकृति के कारण** :—इन्हे बैसाख के महीने में आने वाली तबाही के नाम से भी जाना जाता है।
● चाय, पटसन व चावल के लिए उपयोगी हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 भारतीय किसान के लिए मानसून एक जुआ है? तर्क सहित स्पष्ट कीजिए।

अथवा

मानसून वह धुरी है जिस पर समस्त भारत का जीवन चक्र घूमता है। कथन को प्रमाणित कीजिए।

उत्तर— भारत के आर्थिक जीवन पर मानसून का बहुत अधिक प्रभाव पड़ता है।

भारत की 64 प्रतिशत जनसंख्या अपनी आजीविका के लिए कृषि पर ही निर्भर है। भारत कृषि और फसलें मानसून पर निर्भर करती है। कृषि उपज की सफलता अथवा असफलता इस बात पर निर्भर करती है कि दक्षिण पश्चिमी मानसून द्वारा की गई वर्षा सामान्य है या नहीं।

वर्षा की उच्च परिवर्तिता के कारण देश के कुछ भागों में सूखा तथा अन्य भागों में बाढ़ का प्रकोप बना रहता है।

भारतीय कृषि की सफलता मानसूनी वर्षा के निश्चित समय पर तथा नियमित रूप से वितरित होने पर निर्भर करती है।

सिंचाई विहीन क्षेत्रों में वर्षा की अनियमितता तथा अनिश्चितता का विशेष प्रभाव वहाँ की कृषि पर पड़ता है।

मानसून का अचानक विस्फोट देश के व्यापक क्षेत्रों में मृदा अपरदन की समस्या उत्पन्न कर देता है।

प्रश्न—2 भारत में वर्षा पर्वतकृत है। वर्षा के वितरण पर उच्चावच के प्रभावों को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए?

उत्तर— पश्चिमी घाट के कारण पश्चिमी तटीय मैदान में भारी वर्षा :— अरब सागर की मानसूनी पवनें पश्चिमी घाट से टकराकर पश्चिमी तटीय मैदान में 250 सेमी. से भी अधिक वर्षा करती है।

पश्चिमी घाट के वृष्टि छाया क्षेत्रों में कम वर्षा :— पश्चिमी घाट को पार करने के बाद यह नीचे उतरती है फलस्वरूप इसका तापमान बढ़ जाता है तथा आर्द्रता में कमी आ जाती है। उससे दक्षिण पठार के वृष्टि छाया क्षेत्र में बहुत कम वर्षा होती है।

मेघालय में पर्वतों की बनावट के कारण भारी वर्षा :— बंगाल की खाड़ी की एक शाखा गंगा के डेल्टा को पार करके मेघालय की गारो, खासी तथा जयन्तिया की पहाड़ियों से टकराती है। इन पहाड़ियों की आकृति कीप जैसी है जिसके कारण यहां भारी वर्षा होती है।

अरावली के विस्तार की दिशा के कारण राजस्थान में कम वर्षा :— अरब सागर की मानसूनी पवनों की तीसरी शाखा उत्तर-पूर्वी दिशा में अरावली के

समान्तर बिना वर्षा किए आगे बढ़ती जाती है। अतः पूरा राजस्थान वर्षा से वंचित रह जाता है।

मानसूनी पवनों की दिशा पर हिमालय का प्रभाव :- बंगाल की खाड़ी की दूसरी शाखा सीधे हिमालय पर्वत से टकराती है। यह हिमालय पर्वत की ऊंची श्रेणियों को पार करने में असमर्थ होती है तथा पश्चिम की ओर हिमालय पर्वत के समान्तर चलना शुरू कर देती है। ज्यों-ज्यों यह पश्चिम की ओर बढ़ती है, त्यों-त्यों नमी कम होती जाती है।

प्रश्न-3 भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारकों का मूल्यांकन कीजिए।

उत्तर- भारत विषुवत रेखा के उत्तर में विस्तृत है। कर्क रेखा इसके लगभग मध्य से गुजरती है, हिमालय पर्वत श्रृंखला इसको उत्तर में घेरे हुये है एवं दक्षिण में हिन्द महासागर है। ये परिस्थितियां यहां की जलवायु को निम्न प्रकार से प्रभावित करती है :

आक्षांश:- भारत का दक्षिण भाग विषुवत रेखा एवं कर्क रेखा के बीच में पड़ता है। अतः यहां उष्ण कटिबंधीय प्रभाव रहता है जबकि कर्क रेखा से उत्तर का भाग शीतोष्ण कटिबंध में पड़ता है।

पर्वत श्रेणी :- भारत के उत्तर में स्थित हिमालय पर्वत श्रेणी उत्तरी ध्रुव की ओर से आने वाली ठंडी हवाओं को भारत में आने से रोकती है, जिससे भारतीय उपमहाद्वीप में जलवायु का समताकारी स्वरूप बना रहता है। यही पर्वत श्रृंखला मानसूनी पवनों को रोककर वर्षा करने में सहायक होती है।

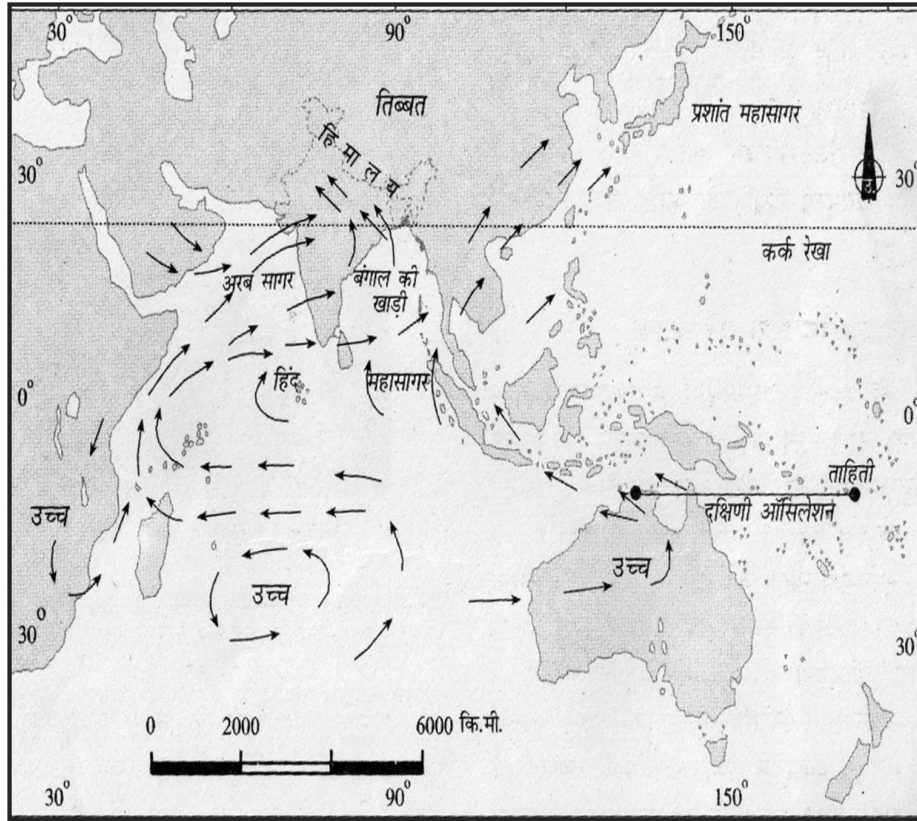
जल एवं स्थल का वितरण :- भारत के प्रायद्वीपीय भाग एक ओर बंगाल की खाड़ी से एवं दूसरी ओर अरब सागर से घिरा होने के कारण यहाँ की जलवायु को प्रभावित करता है जिसके कारण दक्षिण-पश्चिम हवाओं को आर्द्रता ग्रहण करने में सहायता मिलती है। भारत का उत्तरी भाग स्थल है इसलिये यहाँ तापमान ग्रीष्म ऋतु में अत्यधिक एवं शीत ऋतु में बहुत कम हो जाता है। इसके अतिरिक्त समुद्रतट से दूरी, समुद्रतल से ऊँचाई एवं उच्चावच भी जलवायु को प्रभावित करते हैं।

प्रश्न-4 भारतीय उपमहाद्वीप में दक्षिण-पश्चिमी मानसून के आगमन की प्रक्रिया को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— भारत के उत्तर-पश्चिमी मैदान में मई-जून में तापमान बहुत तेजी से बढ़ता है जिसके कारण यहाँ निम्न वायुदाब स्थापित हो जाता है। निम्न वायु दाब की ये दशायेँ हिन्द महासागर में चलने वाली व्यापारिक पवनों को अपनी ओर आकर्षिक करती है (क्योंकि पवनेँ उच्च दाब से निम्न दाब की ओर चलती है) ये पवने भूमध्य रेखा के दक्षिण में द. पश्चिमी हो जाती है। महासागर के ऊपर से गुजरने के कारण ये आर्द्रता ग्रहण कर लेती है। भारत में प्रवेश के दौरान ये दक्षिणी-पश्चिमी हवायेँ दो भागों में बंट जाती है। ऐसा भारत के प्रायद्वीपी स्वरुप के कारण होता है।

- (1) अरब सागर की शाखा।
- (2) बंगाल की खाड़ी की शाखा।

मानसूनी पवनों का प्रवाह



प्रश्न-5 कौन-सी गैसेँ हरित गृह गैसेँ कहलाती हैँ? उनके प्रभावों का विश्लेषण कीजिए

अथवा

जलवायु परिवर्तन से पृथ्वी पर अनेक प्रतिकूल प्रभाव पड़ेंगे। कथन की पुष्टि कीजिए।

उत्तर— वे गैसें जो दीर्घ तरंगी विकिरण का ज्यादा अच्छी तरह से अवशोषण करती हैं हरितगृह गैसों कहलाती हैं। ये गैसें हैं कार्बन डाइआक्साइड, क्लोरो-फ्लोरो-कार्बन, मीथेन, नाइट्रस आक्साइड व ओजोन आदि।

इनके प्रभाव:

- (i) भू-मण्डलीय तापन में वृद्धि होना तथा वैश्विक जलवायु में परिवर्तन होना।
- (ii) हिमानियों के पिघलने से समुद्र तल ऊँचा होगा और प्राकृतिक बाढ़ों की संख्या बढ़ जाएगी।
- (iii) जलवायु परिवर्तन से मलेरिया जैसी कीट जन्य बीमारियाँ बढ़ जाएँगी।
- (iv) वर्तमान जलवायु सीमाओं में बदलाव होने से कुछ भाग अधिक जलसक्त तो कुछ भाग शुष्क हो जाएँगे।
- (v) जनसंख्या व परितंत्र में भी बदलाव होंगे।

प्रश्न-6 भारत में मानसून वर्षा की मुख्य विशेषताओं का उल्लेख कीजिए

- उत्तर—**
- (i) दक्षिण-पश्चिमी मानसून से प्राप्त होने वाली वर्षा मौसमी है, जो जून से सितम्बर के दौरान होती है।
 - (ii) यह मुख्य रूप से उच्चावच अथवा भू-आकृति द्वारा नियंत्रित होती है।
 - (iii) समुद्र से बढ़ती दूरी के साथ मानसून वर्षा में घटने की प्रवृत्ति पायी जाती है, कोलकाता में 119 सेमी., दिल्ली में 56 सेमी. वर्षा होती है।
 - (iv) किसी एक समय में मानसून वर्षा कुछ दिनों के आर्द्र दौरों में आती है। जिसमें कुछ सूखे अंतराक भी आते हैं। जिन्हे विच्छेद कहते हैं।
 - (v) ग्रीष्मकालीन वर्षा मूसलाधार होती है, जिससे बहुत सा पानी बह जाता है और मिटटी का अपरदन होता है।

- (vi) भारत की कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था में मानसून का अत्याधिक महत्त्व है। इस वर्षा को स्थानिक विलाप भी असमान है। जो 12 सेमी. से 250 सेमी. से अधिक वर्षा के साथ में आ जाती है।

प्रश्न-7 भारत में कोपेन द्वारा नामित जलवायु के प्रकारों का विश्लेषण कीजिए।

- उत्तर-** (i) उष्ण कटिबंधीय जलवायु, जहां पूरे वर्ष औसत मासिक तापमान 18°C से अधिक रहता है।
- (ii) शुष्क जलवायु, जहां तापमान की तुलना में वर्षण बहुत कम होता है और इसलिए शुष्क है। शुष्कता कम होने पर यह अर्ध शुष्क मरुस्थल (s) कहलाता है। शुष्कता अधिक है तो यह मरुस्थल (w) होता है।
- (iii) गर्म जलवायु जहां सबसे ठंडे महीने का औसत तापमान 18°C और -3°C के बीच रहता है।
- (iv) हिम जलवायु, जहां सबसे गर्म महीने का औसत तापमान 10°C से अधिक और सबसे ठंडे महीने का औसत -3°C से कम रहता है।
- (v) बर्फीली जलवायु, जहां सबसे गर्म महीने का तापमान 10°C से कम रहता है।

प्रश्न-8 एलनिनों क्या है? इसके क्या परिणाम है? भारतीय मानसून तंत्र पर इसके प्रभावों का उल्लेख कीजिए।

उत्तर- (क) एलनिनों एक जटिल मौसम तंत्र है, जो हर पांच या दस साल बाद प्रकट होता रहता है। इस के कारण संसार के विभिन्न भागों में सूखा, बाढ़ और मौसम की चरम अवस्थाएं आती है।

(ख) परिणाम

- (i) भूमध्यरेखीय वायुमंडलीय परिसंचरण में विकृति
- (ii) समुद्री जल के वाष्पन में अनियमितता
- (iii) प्लवक की मात्रा में कमी, जिससे समुद्र में मछलियों की संख्या का घट जाना।

(ग) एलनिनों और भारतीय मानसून

भारत में मानसून की लंबी अवधि के पूर्वानुमान के लिए एलनिनों के उपयोग होता है। सन् 1990–1991 में एलनिनों का प्रचंड रूप देखने को मिला था। इस के कारण देश के अधिकतर भागों में मानसून के आगमन में 5 से 12 दिनों की देरी हो गई थी।

प्रश्न-9. “शीत ऋतु में अधिकांश भारत में वर्षा नहीं होती है अपवादस्वरूप कुछ क्षेत्रों में शीत ऋतु में वर्षा होती है” कथन को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

- उत्तर-**
- (i) उत्तर-पश्चिमी भारत में भूमध्य सागर में आने वाले कुछ शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली तथा पश्चिमी उत्तरप्रदेश में वर्षा करते हैं।
 - (ii) लघु हिमालय में वर्षा हिमपात के रूप में होती है जो गर्मियों के महीनों में हिमालय से निकलने वाली नदियों में जल के प्रवाह को निरन्तर बनाए रखती है।
 - (iii) वर्षा की मात्रा मैदानों में पश्चिम से पूर्व की ओर तथा पर्वतों में उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है।
 - (iv) कभी-कभी देश के मध्य भागों एवं दक्षिणी प्रायद्वीप के उत्तरी भागों में भी कुछ शीत कालिन वर्षा हो जाती है।
 - (v) भारत के उत्तरी-पूर्वी भाग में स्थित अरुणाचल प्रदेश तथा असम में भी 25 से 50 मिली मीटर तक वर्षा हो जाती है।
 - (vi) उत्तर-पूर्वी मानसून पवनें अक्टूबर से नवंबर के बीच बंगाल की खाड़ी को पार करते समय नमी ग्रहण कर लेती हैं और तमिलनाडू, दक्षिण आन्ध्रप्रदेश, दक्षिण-पूर्वी कर्नाटक तथा दक्षिण-पूर्वी केरल में झंझावाती वर्षा करती हैं।

स्रोत आधारित प्रश्न:

नीचे दिए गये स्रोत को ध्यानपूर्वक पढ़िए तथा नीचे दिए गये प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

विषुवत वृत्त पर स्थित अंतः उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र एक निम्न वायुदाब वाला क्षेत्र है। इस क्षेत्र में व्यापारिक पवनें मिलती हैं। अतः इस क्षेत्र में वायु ऊपर उठने लगती है। जुलाई के महीने में आई.टी.सी.ज़ेड. 20° सं. 25° उ. आक्षांशों के आस-पास गंगा के मैदान में स्थित हो जाता है। इसे कभी-कभी मानसूनी गर्त भी कहते हैं। यह मानसूनी गर्त, उत्तर और उत्तर-पश्चिमी भारत पर तापीय निम्न वायुदाब के विकास को प्रोत्साहित करता है। आई.टी.सी.ज़ेड. के उत्तर की ओर खिसकने के कारण दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक पवनें और पूर्वी देशांतरों के बीच विद्युवत वृत्त को पार कर जाती है। कोरियोलिस बल के प्रभाव से विषुवत वृत्त को पार करने वाली इन व्यापारिक पवनों की दिशा दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर हो जाती है। यही दक्षिण-पश्चिम मानसून है। शीत ऋतु में आई.टी.सी.ज़ेड. दक्षिण की ओर खिसक जाता है। इसी के अनुसार पवनों की दिशा दक्षिण-पश्चिम से बलकर उत्तर-पूर्व हो जाती है, यही उत्तर-पूर्व मानसून है।

प्रश्न-1 उष्ण कटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र क्या है?

- (क) एक निम्न वायुदाब वाला क्षेत्र (ख) एक उच्च वायुदाब वाला क्षेत्र
(ग) कर्क रेखा पर विकसित एक क्षेत्र (घ) मकर रेखा पर विकसित एक क्षेत्र

उत्तर— (क)

प्रश्न-2 यहां कौन सी पवनें मिलती हैं?

- (क) यहां पछुवा पवन प्रवाह (ख) यहां पुरबा पवन प्रवाह
(ग) व्यापारिक पवनें (घ) उपरोक्त में से कोई नहीं

उत्तर— (ग)

प्रश्न-3 उत्तर और उत्तर-पश्चिमी भारत पर मानसूनी गर्त क्या प्रोत्साहित करता है?

- (क) तापीय निम्न वायुदाब (ख) तापीय उच्च वायुदाब
(ग) उच्च दाब पेटी (घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— (क)

प्रश्न-4 यहां कौन से बल का उल्लेख किया है?

(क) अपकेन्द्रीय बल

(ख) कोरियोलिस बल

(ग) अभिकेन्द्रीय बल

(घ) कोई नहीं

उत्तर- (ख)

अध्याय- 5

प्राकृतिक वनस्पति

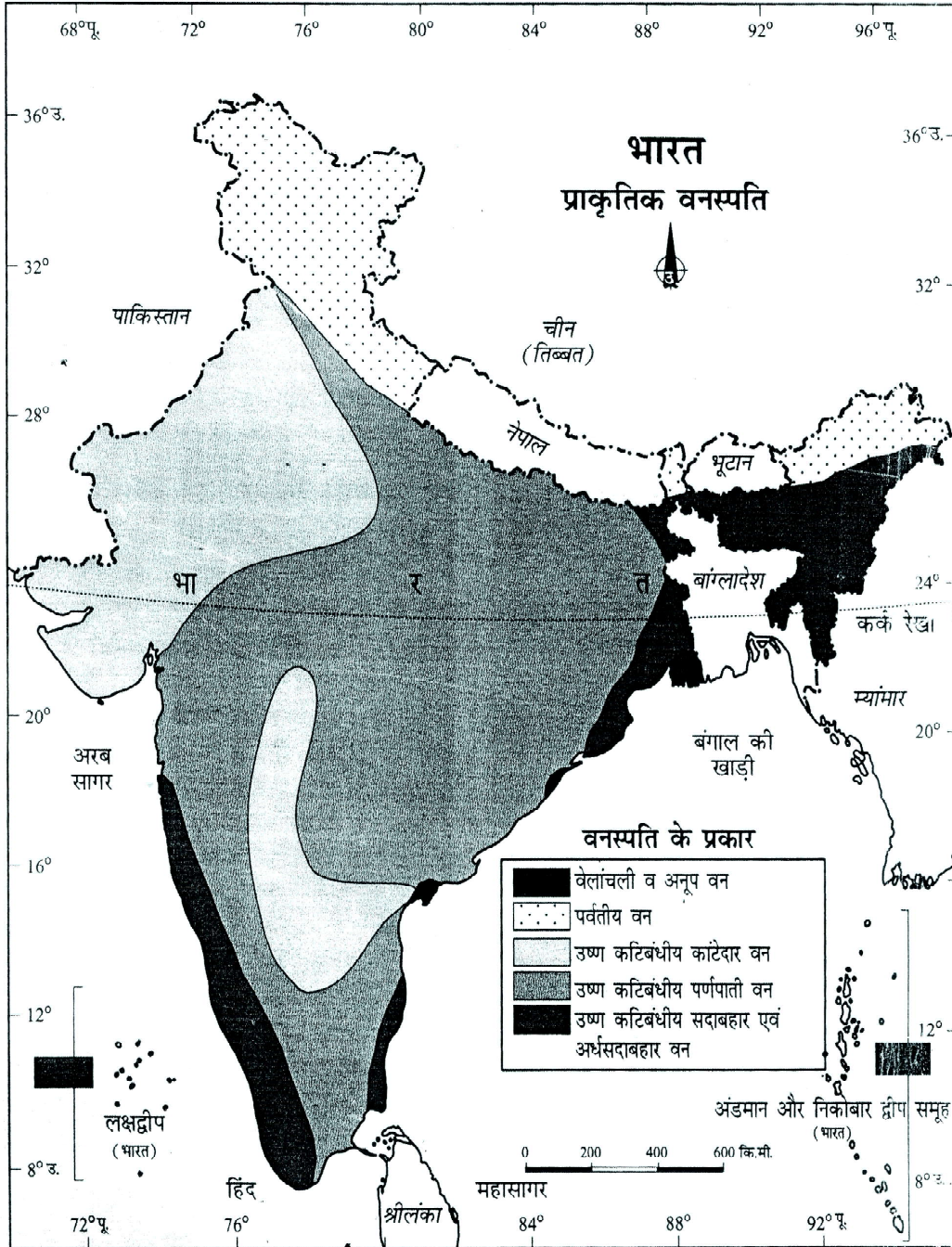
(Natural Vegetation)

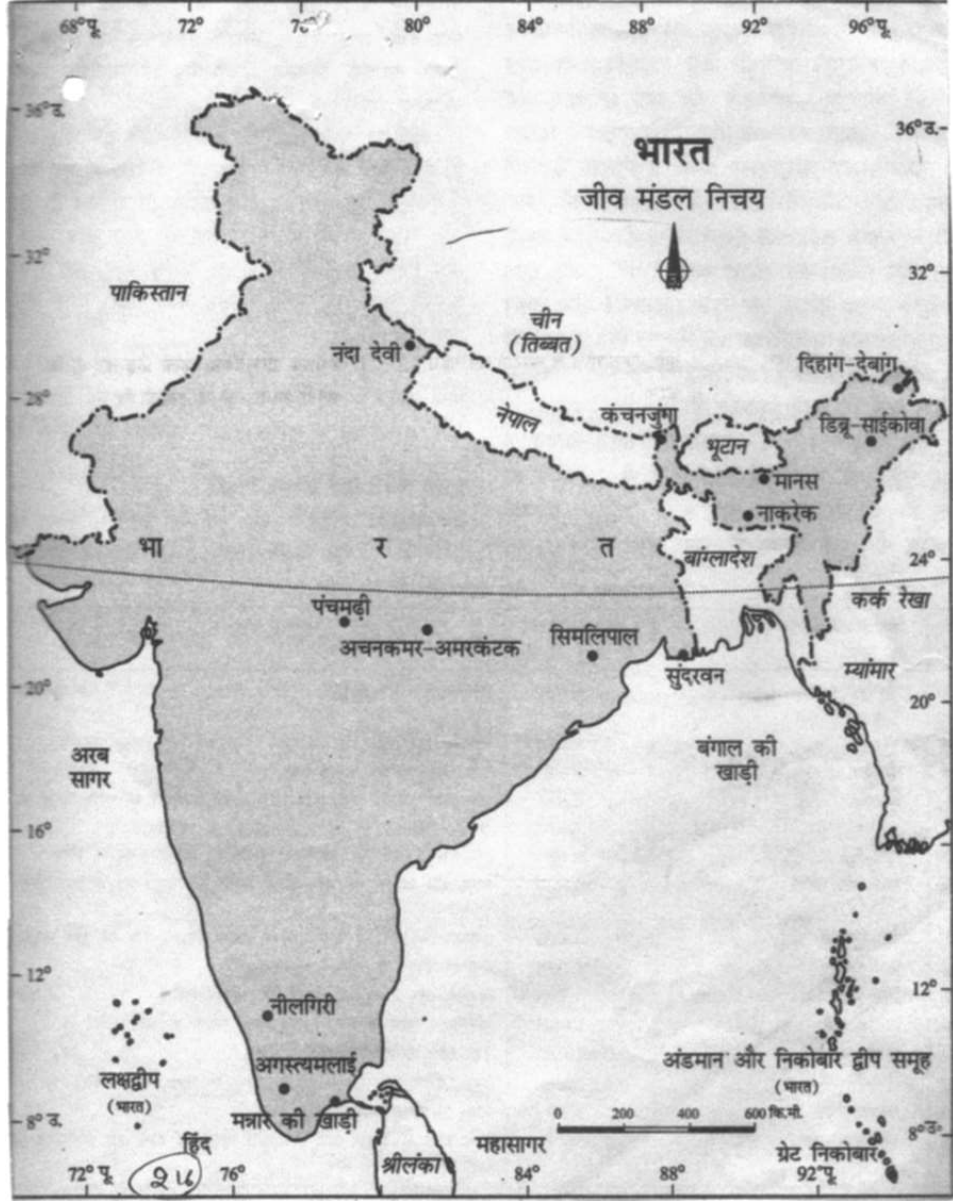
- वन्य प्राणी अधिनियम भारत में 1972 ई. में पास हुआ, जो वन्य प्राणियों के संरक्षण तथा रक्षण की कानूनी रूपरेखा प्रस्तुत करता है।
- इस अधिनियम को 1991 ई. में पूरी तरह से संशोधित कर दिया गया है। जिसमें उल्लंघन कर्ता के विरुद्ध कठोर सजा का प्रावधान किया गया है।
- जीव मंडल निचय-विशेष प्रकार के भौमिक व तटीय पारिस्थितिक तंत्र हैं।
- प्राकृतिक वनस्पति में वह पौधे सम्मिलित किए जाते हैं, जो मानव के प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष हस्तक्षेप के बिना उगते हैं और अपने आकार संरचना तथा अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए प्राकृतिक पर्यावरण के अनुसार स्वयं को ढाल लेते हैं।
- भारत में अनेक प्रकार की प्राकृतिक वनस्पति पाई जाती है। हिमालय पर्वतों पर शीतोष्ण कटिबंधीय वनस्पति आती है। पश्चिमी घाट तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में उष्ण कटिबंधीय वर्षा वन पाये जाते हैं।
- डेल्टा क्षेत्रों में उष्णकटिबंधीय वन व मेंग्रोव तथा राजस्थान के मरुस्थलीय और अर्ध-मरुस्थलीय क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार की झाड़ियों, कैक्टस और कांटेदार वनस्पति पाई जाती हैं।

- लक्षद्वीप में वन क्षेत्र शून्य है जबकि अंडमान और निकोबार में 86.93 प्रतिशत क्षेत्र वनाच्छादित है।
- 10 प्रतिशत से कम वन क्षेत्र वाले शून्य मुख्यता देश के उत्तर औश्च उत्तर-पश्चिम भाग में स्थित हैं जिनमें:- राजस्थान, गुजरात, पंजाब, हरियाणा और दिल्ली हैं।
- गुजरात, राजस्थान और हरियाणा अर्ध-शुष्क क्षेत्र हैं।
- पंजाब तथा हरियाणा के अधिकतर वनों को कृषि के लिए साफ कर दिया गया है।
- तमिलनाडू और पश्चिमी बंगाल के 10से 20 प्रतिशत भाग पर वन पाये जाते हैं।
- उत्तर-पूर्वी राज्यों में 30 प्रतिशत से अधिक धरा पर वन पाये जाते हैं।
- पर्वतीय स्थलाकृति और अधिक वर्षा वन विकास के लिए उपयुक्त होती है।
- भारत सरकार ने पूरे राष्ट्र के लिए वन संरक्षण नीति 1952 में लागू की जिसे 1988 में संशोधित किया गया।
- भारत में 14 जीव मंडल निचय हैं इनमें से 4 जीव मंडल निचय (1) नीलगिरी (2) नंदादेवी (3) सुन्दर वन और (4) बंगाल की खाड़ी यूनेस्को द्वारा जीव मंडल नियम विश्व नेटवर्क पर मान्यता प्राप्त हैं।

प्रमुख वनस्पति प्रकार तथा जलवायु परिस्थिति के आधार पर भारतीय वनों को पाँच वर्गों में रखा गया है। (i) उष्ण कटिबंधीय सदाबाहर एवं अर्ध-सदाबाहर वन। (ii) उष्ण कटिबंधीय पर्णपत्ती वन। (iii) उष्ण कटिबंधीय काँटेदार वन। (iv) पर्वतीय वन (v) वेलाचली व अनूप वन।

राजस्व विभाग से प्राप्त आंकड़ों के अनुसार भारत में 23.28% भाग पर वन है। इंडिया स्टेट फोरेस्ट रिपोर्ट 2011 ई. में वास्तविक वन आवरण केवल 21.05% है। इनमें से 12.29% सघन वन व 8.75% के अनुसार विवृ वन है।





बहु वैकल्पिक प्रश्न

प्रश्न-1 चंदन के वृक्ष वनों में पाए जाते हैं।

उत्तर- उष्ण कटिबन्धीय पर्णपाती वन

प्रश्न-2 अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में वन पाए जाते हैं।

उत्तर- उष्ण कटिबंधीय-सदाबहार एवं अर्ध सदाबहार वन

प्रश्न-3 तेंदू, पलास, बेल और अक्सल वुड वृक्ष निम्न में से किस वन के उदाहरण हैं?

- (क) उष्ण कटिबंधीय काटेदार वन
(ख) पर्वतीय वन
(ग) उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन
(घ) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार एवं अर्ध सदाबहार वन

उत्तर- (ग)

प्रश्न-4 उष्ण कटिबंधीय कांटेदार वनों में पौधे निम्न में से किस प्रकार की अभिव्यक्ति देते हैं? परीक्षण कीजिए

- (क) बहुत लम्बे होते हैं (ख) सदाबहार रहते हैं
(ग) झाड़ियों जैसा (घ) घास के मैदान जैसा

उत्तर- (ग)

प्रश्न-5 उत्तर भारत के मैदानों में निम्न में से कौन से वन पार्कनुमा भूदृश्य बनाते हैं?

- (क) पर्वतीय वन (ख) उष्ण कटिबंधीय कांटेदार वन
(ग) उष्ण कटिबंधीय-पर्णपाती वन (घ) वेलांचली अनूप वन

उत्तर- (ग)

प्रश्न-6 राजस्थान के पश्चिमी और दक्षिणी भागों में निम्न में से किन कारणों से विरल प्राकृतिक वनस्पति पायी जाती है? परीक्षण कीजिए।

- (क) कम वर्षा और अत्यधिक-पशुचारण (ख) 200 सें.मी. से अधिक वर्षा
(ग) वार्षिक तापमान 22°C से अधिक (घ) 70 cm से अधिक वर्षा

उत्तर- (क)

प्रश्न-7 कॉलम II को कॉलम I के क्रमानुसार रखिए

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
I. अंडमान निकोबार द्वीपसमूह	1. शुष्क पर्णपाती पवन
II. ओडिशा	2. पर्वतीय वन
III. बिहार	3. आर्द्र पर्णपाती वन
IV. केरल	4. उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन
(क) I-4, II-3, III-1, IV-2,	(ख) II-2, III-3, IV-4, I-1
(ग) IV-1, III-2, II-3, I-4,	(घ) I-3, II-4, III-1, IV-2.

उत्तर- (क)

प्रश्न-8 भारत में वन्य प्राणियों के बचाव की परिपाटी बहुत पुरानी है। वन्य प्राणियों पर वन्यप्राणी संरक्षण के सकारात्मक प्रभाव होंगे-

- (क) वन्य जीवों को घूमने की स्वतंत्रता होगी।
- (ख) वन्य जीवों का आवास क्षेत्र विस्तृत होगा
- (ग) वन्य जीवों की संख्या में वृद्धि होगी
- (घ) वन्य जीवों को सुरक्षा मिलेगी

उत्तर- (ग)

प्रश्न-9 निम्नलिखित में से कौन-सा वनों का प्रकार नहीं है?

- (क) उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन
- (ख) द्वीपीय वन
- (ग) पर्वतीय वन
- (घ) वेलांचली व अनूप वन

उत्तर- (ख)

प्रश्न-10 निम्नलिखित में से कौन-सा सामाजिक वानिकी का प्रकार नहीं है?

- (क) हरित वानिकी (ख) फार्म वानिकी
(ग) शहरी वानिकी (घ) ग्रामीण वानिकी

उत्तर- (क)

प्रश्न-11 सांगवान किस प्रकार के वन का मुख्य वृक्ष है?

- (क) उष्ण कटिबंधीय कांटेदार वन का (ख) पर्वतीय वन का
(ग) आर्द्र पर्णपाती वन का (घ) शुष्क पर्णपाती वन का

उत्तर- (ग)

प्रश्न-12 दक्षिणी पर्वतीय वन नहीं पाये जाते हैं।

- (क) पश्चिमी घाट में
(ख) विंध्याचल पर्वत श्रृंखला में
(ग) नीलगिरी पर्वत श्रृंखला में
(घ) राजमहल की पहाड़ियों में

उत्तर- (घ)

प्रश्न-13 कॉलम-अ का 'कॉलम-ब' के साथ उचित मिलान कीजिए।

कॉलम-अ

कॉलम-ब

- (i) नंदा देवी मंडल निचय (क) गंगा नदी के डेल्टा पर पश्चिम बंगाल में स्थित है।
(ii) मन्नार की खाड़ी का जीव मंडल निचय (ख) की स्थला कृति उबड़-खाबड़ है। यह 250 मीटर से 2650 मीटर की ऊँचाई तक विस्तृत है।
(iii) सुंदर वन जीव मंडल निचय (ग) 1992 ई. से चलाया जा रहा है।
(iv) नीलगिरी जीव मंडल निचय (घ) उत्तरखंड राज्य में है।

- (v) प्रोजेक्ट टाईगर (ड़) भारत के दक्षिण-पूर्वी तट पर स्थित है।
 (vi) प्रोजेक्ट एलीफेंट (च) 1973 ई. से चलाई जा रही है।

उत्तर— (i) घ, (ii) ड, (iii) क, (iv) ख, (v) च, (vi) ग

प्रश्न-14 दिए गए रिक्त स्थानों को भरिए।

- (क) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन अर्ध-सदाबहार वन प्रदेशों में पाए जाते हैं।
 (ख) आर्द्र पर्णपाती वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं, जहाँ औसत वार्षिक वर्षा सेंटीमीटर तक होती है।
 (ग) शुष्क पर्णपाती वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं, जहाँ वर्षा होती है।
 (घ) जिन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 50 सेंटीमीटर से कम होती है, वहाँ वन पाए जाते हैं।

संकेत: उष्ण और आर्द्र, 100 से 200, 70 से 100, उष्ण कटिबंधीय कांटेदार।

प्रश्न-15 कथन— वन प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से हमें बहुत आर्थिक लाभ पहुँचाते हैं।

कारण— वनों के संरक्षण की मानवीय-विकास में एक महत्वपूर्ण भूमिका है।

- (क) कथन तथा कारण दोनों सही हैं, कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
 (ख) दोनों कथन तथा कारण सही हैं लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
 (ग) केवल कथन सही है।
 (घ) केवल कारण सही है।

उत्तर— (क) कथन तथा कारण दोनों सही हैं, कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 प्राकृतिक वनस्पति किसे कहते हैं? उष्ण कटिबंधीय सदाहरित वन किस प्रकार की जलवायविक दशाओं में पाये जाते हैं?

उत्तर— प्राकृतिक वनस्पति में वे पौधे सम्मिलित किए जाते हैं जो मानव की प्रत्यक्ष या परोक्ष सहायता के बिना उगते हैं और जो अपने आकर, संरचना तथा अपनी आवश्यकताओं को प्राकृतिक पर्यावरण के अनुसार ढाल लेते हैं।

उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन आर्द्र तथा उष्ण भागों में मिलते हैं। इन क्षेत्रों में औसत वार्षिक वर्षा 200 सेमी से अधिक और सापेक्ष आर्द्रता 70 प्रतिशत से अधिक होती है औसत तापमान 24 डिग्री से होता है।

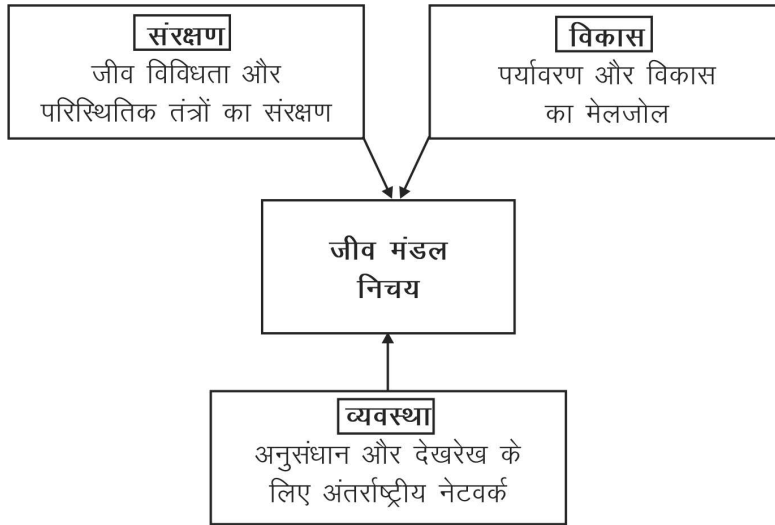
प्रश्न—2 जीवन मंडल निचय किसे कहते हैं? इसके उद्देश्यों को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— जीवमंडल निचय (आरक्षित क्षेत्र) विशेष प्रकार के भौमिक और तटीय पारिस्थितिक तंत्र है, जिन्हें यूनेस्को ने मानव और जीवमंडल कार्यक्रम के अन्तर्गत मान्यता प्रदान की है।

निचय के तीन मुख्य उद्देश्य हैं:—

(क) संरक्षण (ख) विकास (ग) व्यवस्था

इसमें क्षेत्र को प्राकृतिक अवस्था में रखा जाता है। सभी प्रकार की वनस्पति और वन जीवों का संरक्षण किया जाता है। उदाहरणतया नदी देवी, नीलगिरी, सुन्दर वन आदि।



प्रश्न-3 उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वनों का मूल्यांकन कीजिए?

उत्तर- ये वे वन हैं जो 100 से 200 सेमी. वार्षिक वर्षा वाले क्षेत्रों में पाये जाते हैं। इन वनों का विस्तार गंगा की मध्य एवं निचली घाटी अर्थात् भाबर एवं तराई प्रदेश, पूर्वी मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ का उत्तरी भाग, झारखंड, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, आंध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु तथा केरल के कुछ भागों में मिलते हैं। प्रमुख पेड़ साल, सागवान, शीशम, चंदन, आम आदि हैं। ये पेड़ ग्रीष्म ऋतु में अपने पत्ते गिरा देते हैं। इसलिए इन्हें पतझड़ वन भी कहा जाता है। उनकी ऊँचाई 30 से 45 मीटर तक होती है। ये इमारती लकड़ी प्रदान करते हैं। जिससे इनका आर्थिक महत्व अधिक है। ये वन हमारे कुल वन के क्षेत्रा के 25 प्रतिशत क्षेत्रा में फैले हुए हैं।

प्रश्न-4 राष्ट्रीय उद्यान एवं अभ्यारण्य में अंतर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- राष्ट्रीय उद्यान :- सुरक्षा की दृष्टि से राष्ट्रीय उद्यानों को उच्च स्तर प्रदान किया जाता है। इसकी सीमा में पशुचारण की मनाही है। साथ ही इसकी सीमा में किसी भी व्यक्ति को भूमि अधिकार नहीं मिलता।

अभ्यारण्य :- इसमें कम सुरक्षा का प्रावधान है। इसमें वन जीवों की सुरक्षा के साथ-साथ नियंत्रित मानवीय गतिविधियों की अनुमति होती है। इसमें किसी अच्छे कार्य के लिए भूमि का उपयोग हो सकता है।

प्रश्न-5 उष्ण कटिबंधीय कांटेदार वनों की किन्ही तीन विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।

- उत्तर-**
- (i) ये वन उन भागों में पाए जाते हैं जहाँ वर्ष 50 सेंटी मीटर से कम होती है। इन वनों में कई प्रकार की घास और झाड़ियाँ शामिल हैं।
 - (ii) इन वनों में पौधे लगभग पूरे वर्ष पर्णरहित रहते हैं और झाड़ियों जैसे लगते हैं।
 - (iii) बबूल, बरे, खजूर, खँर, नीम, खेजगी और पलास मुख्य प्रजातियाँ हैं। वृक्षों के नीचे लगभग 2 मीटर गुच्छ घास उगती है। क्षेत्र- दक्षिणी-पश्चिम पजाब, हरियाणा, राजस्थान, गुजरात, मध्यप्रदेश और उत्तर-प्रदेश के अर्धशुष्क क्षेत्र शामिल हैं।

प्रश्न-6 समुदाय वानिकी की मुख्य विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।

उत्तर- समुदाय वानिकी की मुख्य विशेषताएँ

(क) सार्वजनिक भूमि जैसे: चरागाह, मंदिर भूमि, सड़क के दोनों ओर की भूमि, नहर के किनारे की भूमि, रेल पटरी के दोनों ओर की भूमि विद्यालय आदि में वृक्ष लगाना शामिल है।

(ख) इसका उद्देश्य पूरे समुदाय को लाभ पहुँचाना है।

(ग) भूमिहीन लोगों की वानिकीकरण से जोड़ना है तथा उन्हें वे लाभ पहुँचाना है जो केवल भू-रचानियाँ को प्राप्त होते हैं।

प्रश्न-7 अनूप वन किसे कहते हैं? भारत में आर्द्र या अनूप वनों के महत्व को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- भारत के उन क्षेत्रों में जहाँ जमीन हमेशा जलयुक्त अथवा आर्द्र होती है वहाँ की प्राकृतिक वनस्पति को **वेलांचली** या **अनूप वन** कहते हैं। भारत में इस तरह की आठ **आर्द्र भूमियाँ** हैं जो अपने सघन वनों एवं जैव विविधता के लिए विख्यात हैं। भारत में प. बंगाल का **सुंदर वन डेल्टा** अपने **मैंग्रोव** वनों के लिए विश्व विख्यात है। इन वनों में टाइगर से लेकर सरीसृप तक बड़े-छोटे जानवर पाये जाते हैं। पर्यावरण संरक्षण, जैवविविधता एवं प्राकृतिक वनस्पतियों के संरक्षण के लिये इन वनों के अस्तित्व की सुरक्षा की आवश्यकता है।

प्रश्न-8 वन्य प्राणी अधिनियम कब पास हुआ? इस अधिनियम के प्रमुख उद्देश्य क्या हैं?

उत्तर- भारत में वन्य प्राणी अधिनियम 1972 ई. में पास हुआ। इस अधिनियम के दो प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं।

1. इस अधिनियम के अनुसार कुछ सूचीबद्ध संकटापन्न प्रजातियों को सुरक्षा प्रदान करना।
2. सरकार द्वारा निर्धारित नेशनल पार्को पशुविहारों जैसे संरक्षित क्षेत्रों को कानूनी सहायता प्रदान करना

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 भारत में वन्य प्राणियों की सख्या कम होने के मुख्य कारणों का विश्लेषण कीजिए।

- उत्तर—
- (i) औद्योगिकी और तकनीकी विकास के कारण वनों के दोहन की गति तेज हुई,
 - (ii) खेती, मानवीय बस्ती, सड़कों, खदानों, जलाशयों आदि के लिए जमीन से वनों को साफ किया गया।
 - (iii) स्थानीय लोगों ने चारे, ईंधन और इमारती लकड़ी के लिए वनों से पेड़ काटे और वनों पर दबाव बढ़ाया।
 - (iv) पालतू पशुओं के लिए नए चरागाहों की खोज में मानव ने वन्य जीवों और उनके आवास को नष्ट किया।
 - (v) रजवाड़ों तथा सम्भ्रांत वर्ग ने शिकार को क्रीड़ा बनाया और एक ही बार में सैकड़ों वन्य जीवों को शिकार बनाया। व्यापारिक महत्व के लिए अभी-भी पशुओं को मारा जा रहा है।
 - (vi) जंगलों में आग लगने से भी वन और वन्य प्राणियों की प्रजातियाँ नष्ट हुईं।

प्रश्न-2 नीलगिरी जीव मंडल निचय के जीव जन्तु तथा वनस्पति का परीक्षण कीजिए।

- उत्तर—
- (i) इस निचय में वायनाड वन्य जीवन सुरक्षित क्षेत्र, नगर होल, बांदीपुर और मधुभलाई, निलंबूर का सारा वन से ढका ढाल; ऊपरी नीलगिरी पठार सायलेट वैली और सिदुवानी पहाड़ियाँ शामिल हैं।
 - (ii) प्राकृतिक वनस्पति व सूखी झाड़ियाँ, जैसे शुष्क और आर्द्र पर्णपाती वन, अर्धसदाबहार और आर्द्र सदाबहार वन, सदाबहार शोलास; घास के मैदान और दलदल शामिल हैं।
 - (iii) यहाँ दो संकटापन्न प्राणी प्रजातियाँ; नीलगिरी ताहर और शेर जैसी दुम वाले बंदर की सबसे अधिक सख्यां पायी जाती हैं।
 - (iv) यहाँ हाथी, बाघ, गौर, सांभर और चीतल जानवरों की दक्षिण भारत में सबसे अधिक सख्यां तथा कुछ संकटापन्न और क्षेत्रीय विशेष पौधे पाये जाते हैं।
 - (v) पर्यावरण के साथ सामंजस्य स्थापित का रहने वाली जन जातियों के आवास भी स्थित हैं।

प्रश्न-3 सदाहरित वन एवं पर्णपाती वनों की विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।

उत्तर- (क) सदाहरित वन:-

मुख्य वृक्ष:- महोगनी, बांस, ताड़, आदि है।

- ये सदा हरे भरे होते हैं।
- ये बहुत सघन होते हैं।
- इनकी ऊँचाई 35 मीटर से 50 मीटर तक हो सकती है।
- इन वृक्षों की लकड़ी काफी कठोर होती है।

(ख) पर्णपाती वन:-

- ये वन ग्रीष्म ऋतु में अपने पत्ते गिरा देते हैं।
- ये कम घने होते हैं।
- वृक्षों की ऊँचाई अपेक्षाकृत कम होती है।
- इन वनों की लकड़ी कम कठोर होती है।
- ये वन लगभग पूरे भारत में पाये जाते हैं।
- इन वनों की लकड़ी बहुत उपयोगी होती है।
- मुख्य वृक्ष साल, सेमल, महुआ, आवँला, बेल, रवेर आदि।

प्रश्न-4 वन संरक्षण नीति कब लागू की गई? इस नीति के प्रमुख उद्देश्यों का विश्लेषण कीजिए।

उत्तर- स्वतंत्रता के पश्चात भारत में पहली बार वन संरक्षण नीति 1952 में लागू की गई थी। सन् 1988 में संशोधित किया गया। इसके अनुसार सरकार सतत, पोषणीय वन प्रबंधन पर बल देगी।

नीति के प्रमुख उद्देश्य:-

1. देश के 33 प्रतिशत भाग पर वन लगाना।
2. पर्यावण संतुलन बनाए रखना तथा परिस्थितिक असंतुलित क्षेत्रों में वन लगाना।
3. देश की प्राकृतिक धरोहर, जैव-विविधता तथा आनुवांशिक मूल का संरक्षण।
4. मृदा अपरदन और मरुस्थलीकरण को रोकना तथा बाढ़ व सूखा को नियंत्रित करना।

5. निम्नीकृत भूमि पर सामाजिक वानिकी एवं वनरोपण द्वारा वन आवरण का विस्तार करना।
6. वनों की उत्पादकता बढ़ाकर वनों पर निर्भर ग्रामीण जनजातियों को इमारती लकड़ी, ईंधन, चारा और भोजन उपलब्ध करवाना और लकड़ी के स्थान पर अन्य वस्तुओं को प्रयोग में लाना।
7. पेड़ लगाने को बढ़ावा देने के लिए तथा पेड़ों की कटाई रोकने के लिए जन-आन्दोलन चलाना, जिसमें महिलाएं भी शामिल हो ताकि वनों पर दबाव कम हो।
8. वन और वन्य संरक्षण में लोगों की भागीदारी।

प्रश्न-5 सामाजिक वानिकी का क्या तात्पर्य है। इसके तीनों अंगों को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

उत्तर- सामाजिक वानिकी का अर्थ है पर्यावरणीय, सामाजिक व ग्रामीण विकास में मदद के उद्देश्य से वनों के प्रबंधन में समाज की भूमिका तय करना एवं ऊसर भूमि पर वन लगाना।

इसके तीन अंग हैं:-

1. **शहरी वानिकी :-** शहरों में निजी व सार्वजनिक भूमि जैसे- हरित पट्टी, पार्क, सड़को व रेलमार्गों व औद्योगिक व व्यापारिक स्थलों के साथ वृक्ष लगाना और उनका प्रबंधन करना।
2. **ग्रामीण वानिकी :-** इसके अंतर्गत कृषि वानिकी और समुदाय कृषि वानिकी को बढ़ावा देना।
3. **फार्म वानिकी :-** इसके अंतर्गत कृषि योग्य तथा बंजर भूमि पर पेड़ लगाना तथा फसलें उगाना जिससे खाद्यान्न, चारा, ईंधन व फल-सब्जियाँ मिल सकें।

स्रोत आधारित प्रश्न

नीचे दिए स्रोत 'वन और जीवन' का ध्यान पूर्वक अध्ययन कीजिए।
तथा दिए गये प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

वन और जीवन

असंख्य जनजातीय लोगों के लिए वन एक आवास, रोजी-रोटी और अस्तित्व है। ये

उन्हें भोजन, फल, खाने लायक वनस्पति, शहद, पौष्टिक जड़ें और शिकार के लिए वन्य जानवर प्रदान करते हैं। ये उन्हें घर बनाने का सामान और कलाकारी की वस्तुएँ देते हैं। जनजातीय समुदायों के लिए वनों की महत्ता सभी जानते हैं, क्योंकि ये उनके जीवन और आर्थिक क्रियाओं के आधार हैं। साधारणतया यह माना जाता है कि 2001 में भारत के 593 जिलों में से 187 जनजातीय जिलें हैं। ये जनजातीय जिले भारत के कुल भौगोलिक क्षेत्र का 33.6 प्रतिशत हिस्सा है, परन्तु देश का 59.8 प्रतिशत वन आवरण इन्हीं जिलों में पाया जाता है। इससे पता चलता है कि जनजातीय जिले वन संपदा के धनी हैं।

वनों और जनजाति समुदायों में घनिष्ठ संबंध है और इनमें से एक का विकास दूसरे के बिना असंभव है। वनों के विषय में इनके प्राचीन व्यावहारिक ज्ञान को वन विकास में प्रयोग किया जा सकता है। जनजातियों को वनों से गौण उत्पाद संग्रह करने वाले न समझ कर, उन्हें वन संरक्षण में भागीदार बनाया जाना चाहिए।

किन्ही तीन का उत्तर दीजिए

प्रश्न-1 जन जातीय लोगो के लिए वनों का क्या आशय है?

- (क) पत्तियां तथा छाया प्राप्त करते हैं। (ख) वन, घर के रूप में
(ग) स्वच्छ वायु के स्रोत (घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— (ख)

प्रश्न-2 जन जातीय लोगों के लिए वनों का क्या महत्त्व है?

- (क) वन, स्थायी निवास के रूप में (ख) वन, जीवन रेखा के रूप में,
(ग) जीवन और आर्थिक क्रियाओं का आधार
(घ) इनमें से कोई नहीं

उत्तर— (ग)

प्रश्न-3 जनजातियों जीवों की वनसम्पदा की दृष्टि से क्या स्थिति है?

- (क) गरीब (ख) बहुत गरीब
(ग) धनी (घ) न धनी न गरीब

उत्तर— (ग)

प्रश्न-4 किस प्रकार के ज्ञान को वनों के विकास के लिए प्रयोग किया जा सकता है?

(क) प्राचीन व्यावहारिक

(ख) तकनीकी ज्ञान

(ग) शैक्षिक ज्ञान

(घ) वन संरक्षण में भागीदारी

‘केस अध्ययन’

प्रोजेक्ट टाईगर

प्रोजेक्ट टाईगर 1973 से चलाई जा रही है। इसका मुख्य उद्देश्य भारत में बाधों की संख्या का स्तर बनाए रखना है, जिससे वैज्ञानिक, सौन्दर्यात्मक सांस्कृतिक और पारिस्थितिक मूल्य बनाए रखें जा सकें। इससे प्राकृतिक धरोहर को भी संरक्षण मिलेगा जिसका लोगों को शिक्षा और मनोरंज के रूप में लाभ होगा। आरम्भ में यह योजना 9 बाध आरक्षित क्षेत्रों में शुरू की गयी थी। अब यह योजना 41 बाध केंद्रित है, परन्तु फिर भी पारिस्थितिक तंत्र की स्थिरता पर जोर दिया जाता है।”

प्रश्न 1— प्रोजेक्ट टाईगर का मुख्य उद्देश्य क्या है?

उत्तर — भारत में बाधों की संख्या का स्तर बनायें रखना

प्रश्न 2— आरम्भ में प्रोजेक्ट टाईगर कितने आरक्षित क्षेत्रों में शुरू की गयी थी?

उत्तर — 9 बाध आरक्षित क्षेत्रों में

प्रश्न 3— बाधों के अलावा और किस तंत्र पर जोर दिया जाता है?

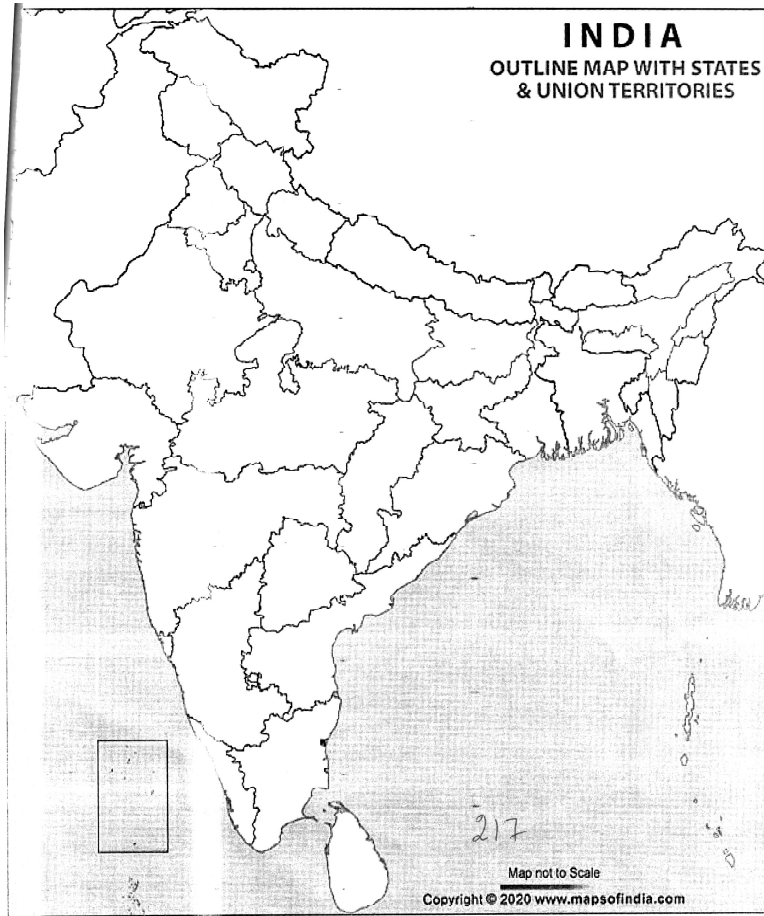
उत्तर — पारिस्थितिक तंत्र की स्थिरता पर

मानचित्र कार्य

भारत के रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए—

1. मैग्रोव वन
2. नंदा देवी

3. सुन्दर वन
4. मन्नार की खाड़ी
5. नीलगिरी
6. भारतीय वन सर्वेक्षण विभाग का मुख्यालय
7. पंचमढ़ी
8. सिमलिपाल
9. अचनकमर—अमरकंटक
10. ग्रेट—निकोबार



अध्याय-7

प्राकृतिक आपदाएं और संकट

(Natural Hazards and Disasters)

1. प्रकृति और मानव का आपस में गहरा सम्बन्ध है। प्रकृति ने मानव जीवन को बहुत अधिक प्रभावित किया है।
2. जो प्रकृति हमें सब कुछ प्रदान करके खुशियां देती है कभी-कभी उसी का विकराल रूप हमें दुखी कर देता है।
3. धरती का धंसना, पहाड़ों का खिसकना, सूखा, बाढ़, बादल फटना, चक्रवात, ज्वालामुखी विस्फोट, भूकम्प, समुद्री, तूफान, सुनामी, आकाल आदि अनेक प्राकृतिक आपदाओं से मनुष्य को समय-समय पर हानि उठानी पड़ी है।
4. परिवर्तन प्रकृति का नियम है। यह लगातार चलने वाली प्रक्रिया है।
5. कुछ परिवर्तन अपेक्षित व अच्छे होते हैं। तो कुछ अनपेक्षित व बुरे होते हैं। प्राकृतिक आपदाओं का मनुष्य पर गहरा प्रभाव पड़ता है। इससे होने वाली हानियाँ तथा इनसे बचाव के उपायों तथा नुकसान को कम करने के उपायों के बारे में जानना आवश्यक है।
6. आपदा एक अनपेक्षित घटना होती है, जो ऐसी ताकतों द्वारा घटित होती है जो मानव के नियन्त्रण में नहीं है।
7. आपदायें थोड़े समय में और बिना चेतावनी के घटित होती हैं।
8. इन आपदाओं के कारण मानव जीवन के क्रियाकलाप अवरुद्ध होते हैं तथा बड़े पैमाने पर जान माल का नुकसान होता है।
9. प्राकृतिक संकट की अपेक्षा प्राकृतिक आपदाएं तीव्रता से घटित होती हैं जिससे बड़े पैमाने पर जनधन की हानि तथा सामाजिक तंत्र और जीवन को अस्त-व्यस्त कर देती हैं।
10. मनुष्य अनन्त काल से प्राकृतिक आपदाओं की मार झेलता आ रहा है। वह प्रतिकार करने में असमर्थ है; चुपचाप उनके दुष्परिणाम भुगतने को अभिशक्त है।

11. मनुष्य ने अपने क्रियाकलापो से अनेक प्राकृतिक आपदाओं की विनाशक शक्ति और उनकी आवृत्ति को बढ़ाने में ही योगदान दिया है।
12. मानवकृत आपदाओं में से कुछ का निवारण सम्भव है। प्राकृतिक आपदाओं पर रोक लगाने की सम्भावनाएँ बहुत कम हैं।

प्राकृतिक संकट

- (i) प्राकृतिक संकट प्राकृतिक पर्यावरण में परिस्थिति के वे तत्व हैं जिनसे धन-जन अथवा दोनों को हानि पहुंचने की संभावना होती है।
- (ii) ये बहुत तीव्र हो सकते हैं अथवा पर्यावरण विशेष के स्थायी पक्ष भी हो सकते हैं। महासागरीय धाराएं, हिमालय में तीव्र ढाल तथा अभीचर संरचनात्मक आकृतियां या रेगिस्तान तथा हिमाच्छादित क्षेत्रों में विषम जलवायु दशाएं आदि हैं।

भारत में प्राकृतिक आपदाएं: भूकम्प, सुनामी, बाढ़, सूखा, भूस्खलन आदि हैं।

बहु विकल्पीय प्रश्न

प्रश्न-1 निम्नलिखित चार विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए।

1. निम्नलिखित में से कौन-सी मानवीकृत आपदा/त्रास्दी नहीं है?

(क) चेरनोबिल नाभिकीय दुर्घटना	(ख) सुनामी
(ग) भोपाल गैस दुर्घटना	(घ) सी.एफ.सी. गैस का उत्सर्जन
2. निम्नलिखित में से कौन प्राकृतिक आपदाओं के वर्गीकरण में शामिल नहीं है?

(क) भूकंप	(ख) वायुमंडलीय
(ग) भौमिक	(घ) जलीय
3. विश्व बैठक (यॉको हामा मई 1994) में प्राकृतिक आपदा न्यूनीकरण के लिए पारित प्रस्तावों में शामिल है—

(क) मानव संस्थागत क्षमता निर्माण तथा संशाचित विश्व
(ख) तकनीकों में भागीदारी (सूचना का एकमात्र, प्रकीर्णन तथा उपयोग)
(ग) 1999-2000 को आपदा न्यूनीकरण दशक घोषित किया गया
(घ) उपरोक्त सभी।

4. भारत को 'अनेकता में एकता वाली धरती' निम्न कारणों से कहा जाता है—
- (क) वृहत भौगोलिक आकार
 (ख) पर्यावरणीय विविधता
 (ग) सांस्कृतिक बहुलता
 (घ) उपरोक्त सभी।
5. निम्नलिखित में से कौन—सा सूखे का एक प्रकार नहीं है—
- (क) मौसम विज्ञान संबंधी सूखा
 (ख) जलविज्ञान संबंधी सूखा
 (ग) उत्पादकता संबंधी सूखा
 (घ) पारिस्थितिक
6. दूषित जल पीने से होने वाली बीमारियों में शामिल नहीं है—
- (क) मलेरिया
 (ख) आंत्रशो
 (ग) हैजा
 (घ) हेपेटाईटिस

उत्तर— (1) ख, (2) क, (3) घ, (4) घ, (5) ग, (6) क

प्रश्न—7 कॉलम—अ' का 'कॉलम—ब' के साथ सुमेलित कीजिए

कॉलम—अ	कॉलम—ब
(1) परिवर्तन प्रकृति का नियम है	(क) भू—स्खलन और बाढ़ जैसी आपदाएँ घटित होती है।
(2) भौगोलिक साहित्य में आपदाओं को	(ख) प्राकृतिक आपदाएँ अपेक्षाकृत तीव्रता से घटित होती है।
(3) कुछ आपदाओं की उत्पत्ति का संबंध	(ग) यह लगातार चलने वाली प्रक्रिया है।
(4) वनों को काटने की वजह से	(घ) आपदा प्रबंधन की विश्व कांफ्रेंस

हुई थी।

(5) प्राकृतिक संकट की तुलना में (ड) प्राकृतिक बलों का परिणाम
माना जाता है।

(6) मई 1994 में जापान के (च) मानव क्रियाकलापों से भी है।
यॉकोहामा नगर में

उत्तर— (i) ग, (ii) ड, (iii) च, (iv) क, (v) ख, (vi) घ

प्रश्न—8सबसे ज्यादा अपूर्व सूचनीय और विध्वंस प्राकृतिक
आपदा है।

उत्तर— भूकंप

प्रश्न—9 भौगोलिक आकार, पर्यावरण विविधताओं और सांस्कृतिक बहुलता के
कारण विद्वानों ने भारत के साथ निम्न में से किन दो विशेषणों का
प्रयोग किया है?

- (क) भारतीय उपमहाद्वीप और अनेकता में एकता वाली धरती
- (ख) भारतीय उपमहाद्वीप और धर्मों वाली धरती
- (ग) भारतीय उपमहाद्वीप और सस्कृतियों वाली धरती
- (घ) भारतीय उपमहाद्वीप और नदियों वाली धरती

उत्तर— (क)

प्रश्न—10 निम्न में से कौन से देशों में प्रायः सुनामी का अवलोकन किया जाता
है?

- (क) अर्जेंटाइना, ब्राजील, ऊरुग्वे,
- (ख) भारत, श्रीलंका, मलेशिया
- (ग) पर्तयाल, स्पेन इटली
- (घ) सयुक्त राज्य अमेरिका कनाडा, मैकिनको,

उत्तर— (ख)

प्रश्न-11 निम्न में से कौन सी संस्था ने बाढ़ प्रवण क्षेत्रों को छाँटा है।

- (क) भारत गैस अथारिटी (ख) भूगर्भीय सर्वे आफ इंडिया
(ग) राष्ट्रीय बाढ़ आयोग (घ) राष्ट्रीय जल आयोग

उत्तर- (ग)

प्रश्न-12 पश्चिमी घाट हिमालय और नीलगिरि, निम्न में से किस भूस्खलन के उदाहरण है?

- (क) अधिक सुभेछता क्षेत्र (ख) मध्यम से कम सुभेछता
(ग) अत्यधिक सुभेछता क्षेत्र (घ) अन्य क्षेत्र

उत्तर- (ग)

प्रश्न-13 सही क्रम में लिखिए-

- | स्तम्भ-अ | स्तम्भ-ब |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| I. याक्रोहाया | 1. अर्थ समिट |
| II. असम | 2. छछली बाढ़ |
| III. Tusnami | 3. प्राकृतिक आपदा न्यूनीकाय कान्फ्रेस |
| IV. Rio-janeivo | 4. मजौली |
| (क) I-3, II-1, IV-4, III-2, | (ख) I-3, II-4, III-2, IV-1 |
| (ग) III-1, IV-4, II-3, I-2, | (घ) IV-4, III-3, II-2, I-1. |

उत्तर- (ख)

प्रश्न-14 दिए गए रिक्त स्थानों में उपयुक्त शब्दों को भरिए-

- (i) महासागरीय जल का अचानक विस्थापन कहलाता है।
(ii) भूकंपों की उत्पत्ति से संबंधित है।
(iii) प्लेट प्रति वर्ष एक सेंटीमीटर की दर से उत्तर व उत्तर-पूर्व की ओर खिसक रही है।
(iv) उष्ण कटिबंधीय चक्रवात दबाव वाले उग्र मौसम तंत्र है।

- (v) भूमध्य रेखा के आस-पास 0° से 5° अक्षांशों पर कोरिमोलिस बल
... होता है।
- (vi) चक्रवात का केन्द्र निम्न वायुदाब का मेघरहित क्रोड होता है इसे तूफान की
..... कहा जाता है।
- (vii) आकस्मिक बाढ़ मानसून वर्षा की तीव्रता व प्राकृतिक तंत्र के
अवरुद्ध होने से आती है।
- (viii) वर्षाजल संलवन का प्रभाव कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका
निभा सकता है।

उत्तर— (i) सुनामी (ii) विवर्तनिकी (iii) इंडियन (iv) कम (v) कम
(vi) आँख (vii) अपवाह (viii) सूखे

प्रश्न—15 मानवीय गतिविधि निम्न में से कौन-सी आपदा का मुख्य कारण है?

- (क) बाढ़ (ख) सुनामी
(ग) युद्ध (घ) सूखा

उत्तर— (ग) युद्ध

**प्रश्न—16 निम्न में से कौन-सी प्लेट उत्तर व उत्तरपूर्व दिशा में प्रतिवर्ष एक
सेंटी मीटर रिवसक रही है?**

- (क) इंडियन प्लेट (ख) यूरेशियन
(ग) नज़का प्लेट (घ) आस्ट्रेलियन प्लेट

उत्तर— (क) इंडियन प्लेट

प्रश्न—17 कथन— भूकम्प से सुरक्षित समझे जाने वाले क्षेत्रों का एक बड़ा हिस्सा दक्कन
पठार के स्थिर भू-भाग में पड़ता है।

कारण— भूकम्प लोगों के पीढ़ियों से संचित पदार्थ और सामाजिक-सांस्कृतिक
विरासत भी नष्ट कर देता है।

(क) कथन तथा कारण दोनों सही हैं कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण है

(ख) दोनों कथन तथा कारण सही है लेकिन कारण, कथा का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(ग) केवल कथन सही है

(घ) केवल कारण सही है

उत्तर— (ख) दोनों कथन तथा कारण सही है लेकिन कारण, कथा का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न—1 प्राकृतिक आपदा तथा संकट में अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर— प्राकृतिक आपदा तथा संकट में बहुत कम अन्तर है। इनका एक—दूसरे के साथ गहरा सम्बन्ध है। फिर भी इनमें अन्तर स्पष्ट करना अनिवार्य है।

प्राकृतिक संकट पर्यावरण में हालात के वे तत्व हैं जिसमें जन—धन को नुकसान पहुँचने की सम्भावना होती है। जबकि आपदाओं से बड़े पैमाने पर जन—धन की हानि तथा सामाजिक व आर्थिक व्यवस्था टप हो जाती है।

प्रश्न—2 प्राकृतिक आपदाओं का वर्गीकरण कीजिए?

उत्तर— प्राकृतिक आपदाओं को उनकी उत्पत्ति के आधार पर वर्गीकृत किया जाता है। जैसे; **वायुमण्डलीय:**— तड़ितझंझा, टारनेडो, उष्णकटिबंधीय चक्रवात, सूखा, तुषारपात आदि। **भौमिक** भूकंप, ज्वालामुखी, भू—स्खलन, मृदा अपरदन आदि। **जलीय** बाढ़, सुनामी, ज्वार, महासागरीय धाराएं, तूफान आदि तथा जैविक: पौधों व जानवर उपनिवेशक के रूप में टिड्डीयाँ कीट, ग्रसन फफूंद, बैक्टीरिया, वायरल संक्रमण, बर्डफ्लू, डेंगू इत्यादि।

प्रश्न—3 सुनामी के कारण तथा प्रभाव का परीक्षण कीजिए?

उत्तर— **कारण:**— सुनामी समुद्र में भूकंप, भूस्खलन अथवा ज्वालामुखी उद्गार जैसी घटनाओं से पैदा होती है।

प्रभाव:— तटवर्ती क्षेत्रों के निवासियों के लिए सुनामी बहुत बड़ा खतरा है। सुनामी समुद्र तट पर विराट लहरों के रूप में अपार शक्ति के साथ प्रहार करती है और बिना किसी चेतावनी के “पानी के बम” की तरह टकराती है। ये घरों को गिरा

देती है। गांवों को बहाकर ले जाती है। पेड़ों व बिजली के खम्बों को उखाड़ देती है, नावों को तट से दूर बहाकर ले जाती है और अंत में वापस जाते समय हजारों असहाय पीड़ितों को समुद्र में घसीट कर ले जाती है। सुनामी का प्रभाव बहुत ही विध्वंसकारी होता है।

प्रश्न-4 आपदा निवारण और प्रबन्धन की तीन अवस्थाओं का मूल्यांकन कीजिए?

- उत्तर-**
1. **आपदा से पहले:-** आपदा के विषय में आंकड़े और सूचना एकत्र करना, आपदा संभावित क्षेत्रों का मानचित्र तैयार करना और लोगों को इसके बारे में जानकारी देना।
 2. **आपदा के समय:-** युद्ध स्तर पर बचाव व राहत कार्य करना। आपदा प्रभावित क्षेत्रों से पीड़ित व्यक्तियों को निकालना, राहत कैंप में भेजना, जल और चिकित्सा सुविधा उपलब्ध कराना।
 3. **आपदा के पश्चात:-** आपदा प्रभावित लोगों को पुर्नवास की व्यवस्था करना।

प्रश्न-5 “तकनीकी विकास ने मानव को, पर्यावरण को प्रभावित करने की क्षमता प्रदान की है, परिणामस्वरूप आपदाओं की सुभेद्यता को बढ़ा दिया है।” कथन को स्पष्ट कीजिए।

- उत्तर-**
- (i) मानव द्वारा आपदा के खतरे वाले क्षेत्रों में गहन क्रियाकलापों का किया जाना।
 - (ii) आपदाओं की सुभेद्यता को बढ़ा दिया है।
 - (iii) नदियों के बाढ़ मैदानों में भू-उपयोग तथा भूमि की कीमतों के कारण तटों पर बड़े नगरों के विकास ने चक्रवातों, प्रभजनों तथा सुनामी आदि के लिए सुभेद्य बना दिया है।

प्रश्न-6 भूकंप के सामाजिक तथा पर्यावरणीय परिणामों पर प्रकाश डालिए।

- उत्तर-**
- (i) इससे बड़े पैमाने पर और बहुत तीव्रता के साथ भूतल पर विनाश होता है।
 - (ii) घनी बसी जनसंख्या वाले क्षेत्रों में यह कहर बरसाती है।
 - (iii) बस्तियों, बुनियादी ढांचे, परिवहन व संचार व्यवस्था उद्योग तथा अन्य विकासशील क्रियाओं को ध्वस्त करता है।
 - (iv) लोगों के पीढ़ियों से एकत्र किये गये संचित पदार्थ और सामाजिक सांस्कृतिक विरासत को नष्ट कर देता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न-1 भारत में भू-स्खलन क्षेत्रों को स्पष्ट कीजिए। इस आपदा के निवारण के उपायों की समीक्षा कीजिए?

उत्तर- भू-स्खलन सुभेद्यता क्षेत्र भारत में निम्नलिखित हैं:-

1. **अत्यधिक सुभेद्यता क्षेत्र:-** इस क्षेत्र के अंतर्गत हिमालय की युवा पर्वत श्रृंखलायें, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह, पश्चिमी घाट तथा नीलगिरी के अधिक वर्षा तथा तीव्र ढाल वाले क्षेत्र, उत्तर-पूर्वी राज्य, अत्यधिक मानव क्रियाकलापों वाले क्षेत्र (विशेषतः सड़क निर्माण व बांध निर्माण) सम्मिलित हैं।
2. **अधिक सुभेद्यता क्षेत्र:-** इन क्षेत्रों में भौगोलिक परिस्थितियां अत्यधिक सुभेद्यता वाले क्षेत्रों की परिस्थितियों से मिलती जुलती ही है। अंतर केवल इतना है कि इन क्षेत्रों में हिमालय क्षेत्र के सारे राज्य और उत्तर-पूर्वी भाग (असम को छोड़कर) सम्मिलित हैं।
3. **मध्यम एवं कम सुभेद्यता वाले क्षेत्र:-** इस क्षेत्र में लद्दाख, स्पिति, अरावली की पहाड़ियां, पूर्वी तथा पश्चिमी घाट के वर्षा छाया क्षेत्र, दक्कन का पठार सम्मिलित हैं। इसके अतिरिक्त मध्य पूर्वी भारत के खदानों वाले क्षेत्रों में भूस्खलन होता रहता है।

भू-स्खलन को रोकने के उपाय:- भू-स्खलन प्रभावित व सम्भवित क्षेत्रों में सड़क व बांध निर्माण कार्यों को रोका जाये।

2. स्थानांतरी कृषि की अपेक्षा स्थायी व सीढ़ीनुमा कृषि को प्रोत्साहित करना।
3. तीव्र ढालों की अपेक्षा मन्द ढालों पर कृषि क्रियाएं करना।
4. वनों के कटाव को प्रतिबंधित करना तथा नये पेड़-पौधे लगाना।

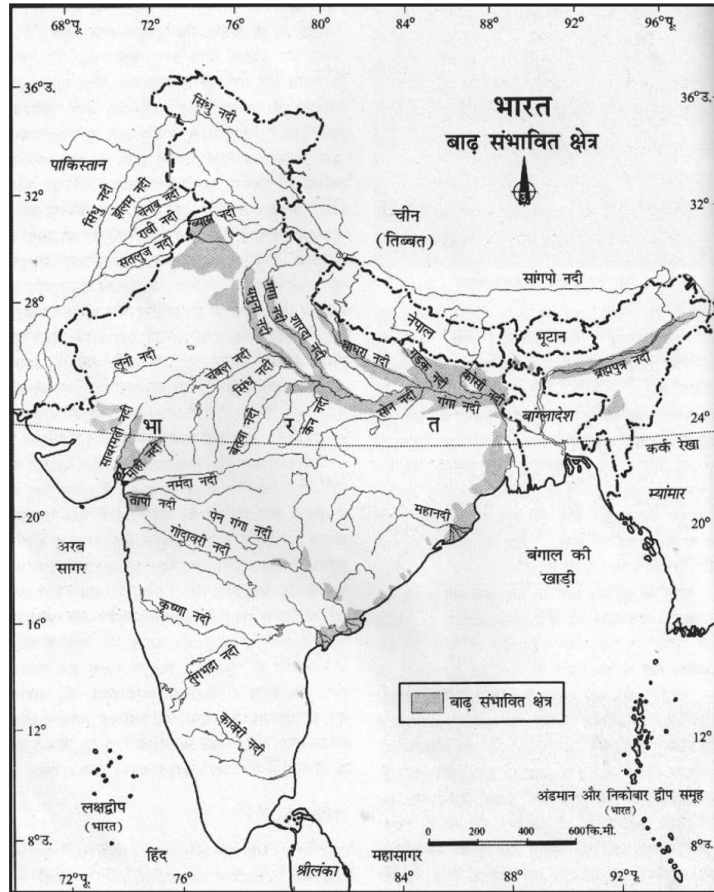
प्रश्न-2 भारत में बाढ़ क्यों आती है? भारत में बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों का उल्लेख कीजिये तथा इन्हें रोकने के उपायों पर प्रकाश डालिए।

उत्तर- 1. वर्षा ऋतु में नदियों का जल स्तर अचानक बढ़ जाता है। तब वह नदी के तटबन्धों को तोड़ता हुआ मानव बस्तियों, खेतों और आसपास की जमीन के निचले हिस्सों में बाढ़ के रूप में फैल जाता है। भारी वर्षा, उष्णकटिबन्धीय चक्रवात बांध टूटने और प्राकृतिक कारणों के अतिरिक्त मानव के कुछ आवांछित क्रियाकलाप भी बाढ़ को लाने में सहायक होते हैं।

2. **भारत में बाढ़ ग्रस्त क्षेत्र:**— असम, पश्चिमी बंगाल और बिहार राज्य सबसे अधिक बाढ़ प्रभावित क्षेत्र हैं। इसके अतिरिक्त उत्तर भारत की अधिकांश नदियां विशेषकर पंजाब और उत्तर प्रदेश में बाढ़ लाती हैं। राजस्थान, गुजरात, हरियाणा और पंजाब में आकस्मिक बाढ़ आती रहती है।

3. **बाढ़ को रोकने के उपाय :**

- (अ) बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों में नदियों के तटबन्ध बनाना, नदियों पर बांध बनाना, बाढ़ वाली नदियों के ऊपरी जल ग्रहण क्षेत्रों में निर्माण कार्य पर प्रतिबंध लगाना।
 (ब) नदियों के किनारे बसे लोगों को दूसरी जगह बसाना, बाढ़ के मैदानों में जनसंख्या के बसाव पर नियंत्रण रखना।



(स) तटीय क्षेत्रों में “चक्रवात सूचना केन्द्रों की स्थापना कर”, तूफान के आगमन की सूचना प्रसारित करके इससे होने वाले नुकसान के प्रभाव को कम कर सकते हैं।

प्रश्न-3 सूखा क्या है? इसके प्रकार बताइये तथा सूखे से निवारण के उपायों का मूल्यांकन कीजिए।

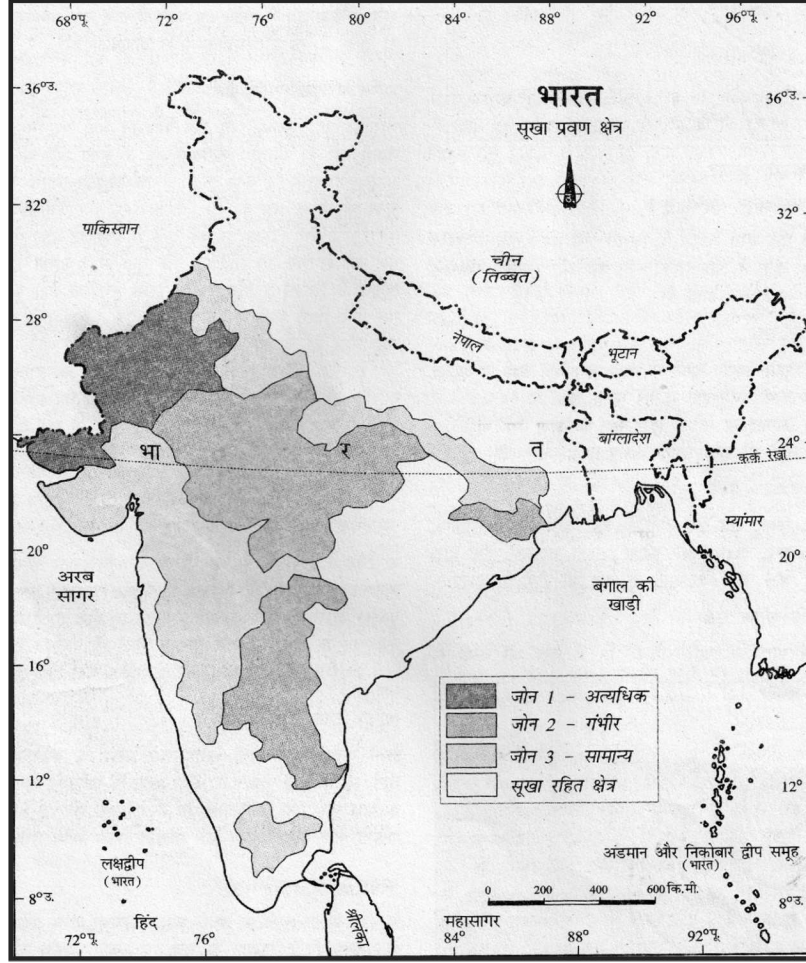
उत्तर- सूखा :- किसी विशेष क्षेत्र में, विशेष समय में, सामान्य से कम वर्षा की मात्रा को सूखा कहते हैं। इसके निम्न चार प्रकार हैं।

1. **मौसम विज्ञान संबंधी सूखा :** यह एक स्थिति है जिसमें लम्बे समय तक अपर्याप्त वर्षा होती है। (वर्षा की कमी)
2. **कृषि सूखा :** इसे भूमि आर्द्रता सूखा भी कहते हैं। जब जल के अभाव से फसलें नष्ट हो जाती हैं उसे कृषि सूखा कहते हैं। (अपर्याप्त मानसून)
3. **जल विज्ञान संबंधी सूखा :** जब धरातलीय एवं भूमिगत जलाशयों में जल स्तर एक सीमा से नीचे गिर जाए और वृष्टि द्वारा भी जलापूर्ति ना हो तो उसे जल विज्ञान संबंधी सूखा कहते हैं। (भूमिगत तथा सतही जल का अतिशोषण)
4. **पारिस्थितिक सूखा :** जब प्राकृतिक पारिस्थितिक तंत्र में जल की कमी से उत्पादकता में कमी हो जाती है और पर्यावरण में तनाव उत्पन्न हो जाता है उसे पारिस्थितिक सूखा कहते हैं। (जलस्तर का घटना)

सूखे से निवारण के उपाय:

1. लोगों को तत्कालीन सेवाएं प्रदान करना जैसे सुरक्षित पेयजल वितरण, दवाइयों, पशुओं के लिए चारा, व्यक्तियों के लिए भोजन तथा उन्हें सुरक्षित स्थान प्रदान करना।
2. भूमि जल भंडारों की खोज करना जिसके लिए भौगोलिक सूचना तंत्र की सहायता ली जा सकती है।
3. वर्षा के जल का संग्रहण एवं संचय करना तथा इसके लिए लोगों को प्रोत्साहित करना तथा नदियों पर छोटे बाँधों का निर्माण करना।
4. अधिक जल वाले क्षेत्रों को निम्न जल वाले क्षेत्रों से नदी तंत्र की सहायता से आपस में जोड़ना।

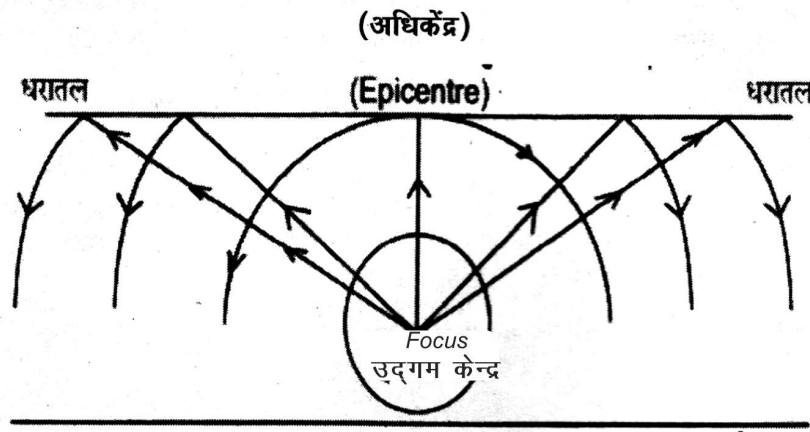
5. वृक्षारोपण द्वारा वन क्षेत्रों को बढ़ाकर सूखा से काफी हद तक छुटकारा पाया जा सकता है।



प्रश्न-4 भूकम्प किसे कहते हैं? इसके कारणों एवं परिणामों का परीक्षण कीजिए।

उत्तर- भूकम्प :- भूकम्प पृथ्वी की पर्पटी पर होने वाली वह हलचल है जिससे पृथ्वी हिलने लगती है और भूमि आगे पीछे खिसकने लगती है। वास्तव में, पृथ्वी के अन्दर होने वाली किसी भी संचलन के परिणाम स्वरूप जब धरातल का ऊपरी भाग अकस्मात कांप उठता है तो उसे भूकम्प कहते हैं।

भूकम्प के कारण : भूकम्प को महाविनाशकारी आपदा माना जाता है। इससे प्रायः संकट की स्थिति पैदा होती है। भूकम्प मुख्यतः विवर्तनिक हलचलों, ज्वालामुखी विस्फोटों, चट्टानों के टूटने व खिसकने, खानों (Mines) के धसने, जलाशय में जल के इकट्ठे होने से उत्पन्न होते हैं। विवर्तनिक हलचलों से पैदा होने वाले भूकम्प सबसे अधिक विनाशकारी होते हैं। इसे इस चित्र के माध्यम से समझा जा सकता है।



भूकम्पों के परिणाम

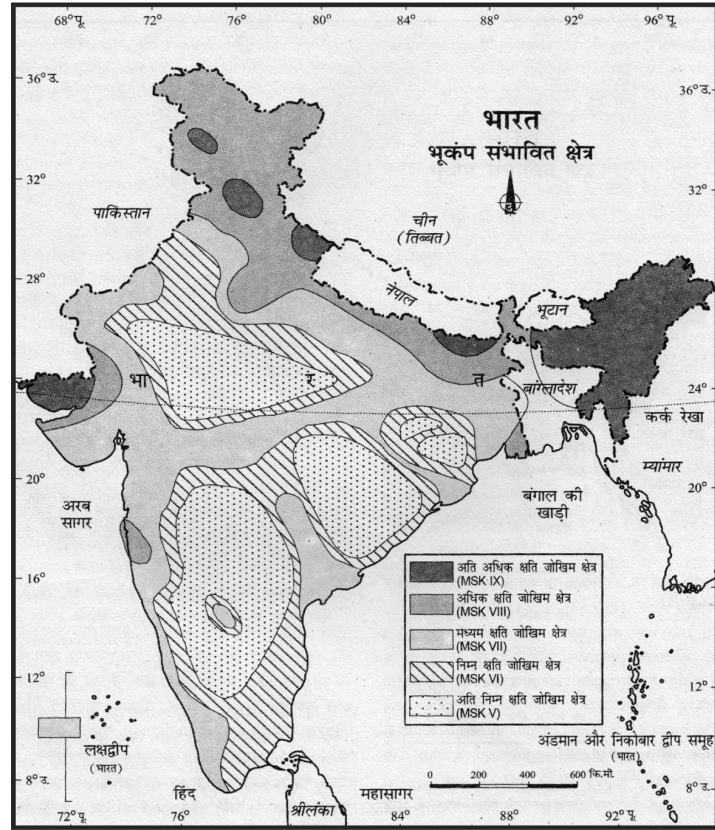
भूकम्पों से होने वाले नुकसान को निम्न बिन्दुओं की सहायता से समझा जा सकता है।

1. जान तथा माल की भारी क्षति होती है।
2. भूस्खलन हो सकते हैं।
3. आग लग सकती है।
4. तटबंधों व बाँधों के टूटने से बाढ़ आ सकती है।
5. सागरों व महासागरों में बड़ी-बड़ी प्रलयकारी लहरें (सुनामी) आ सकती हैं।

प्रश्न-5 भूकम्प से होने वाले नुकसान को कम करने के उपायों का विश्लेषण कीजिए?

उत्तर- 1. भूकम्प नियन्त्रण केन्द्रों की स्थापना करके, भूकम्प संभावित क्षेत्रों में लोगों को समय पर सूचना प्रदान करना।

2. सुभेद्य मानचित्र तैयार करना और संभावित जोखिमों की सूचना लोगों तक देना तथा इन्हें इसके प्रभाव को कम करने के बारे में शिक्षित करना।
3. भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों में घरों के प्रकार और भवनों के डिजाइन में सुधार लाना। उन्हें भूकम्प रोधी बनाना।
4. भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों में ऊंची इमारतों के निर्माण को प्रतिबंधित करना, बड़े औद्योगिक संस्थान और शहरीकरण को बढ़ावा न देना।
5. भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों में भूकम्प प्रतिरोधी इमारतें बनाना और सुभेद्य क्षेत्रों में हल्के निर्माण सामग्री का प्रयोग करना।

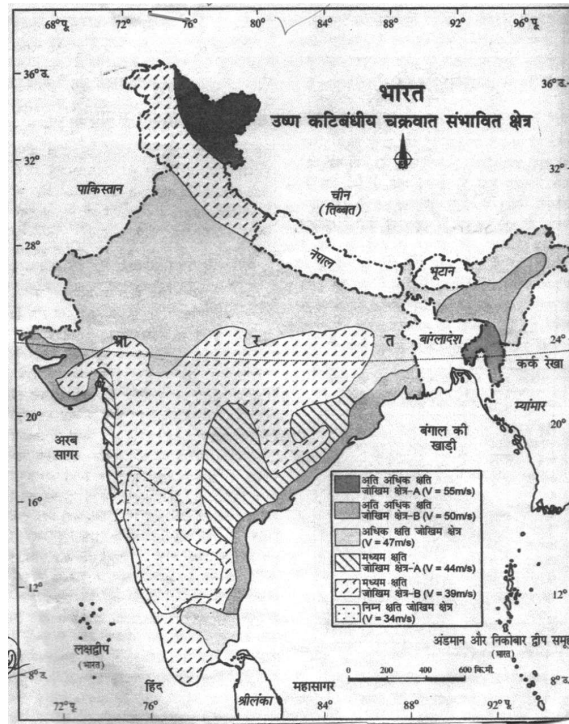


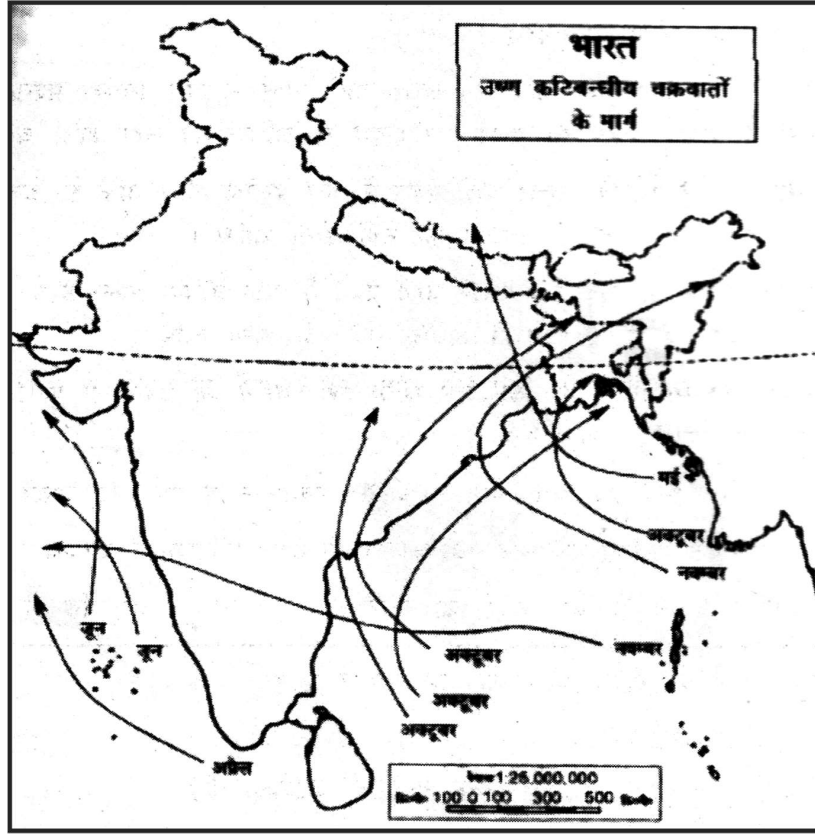
प्रश्न-6 चक्रवातीय आपदा क्या है? इसके विध्वंशकारी प्रभावों की समीक्षा कीजिए?

उत्तर— चक्रवात : चक्रवात निम्न वायुदाब का वह क्षेत्र है जो चारों ओर से उच्च वायुदाब द्वारा घिरा होता है। वायु चारों ओर से चक्रवात के निम्न वायुदाब वाले क्षेत्रों की ओर चलती है। चक्रवातीय आपदा में वर्षा सामान्य से 50–100 सेमी तक अधिक होती है साथ ही तेज हवाओं का परिसंचरण भी होता है।

चक्रवातीय आपदा के विनाशकारी प्रभाव :

चक्रवातों का आकार छोटा होता है और दाब प्रवणता तीव्र होने के कारण वायु बड़ी तीव्र गति से चलती है। अतः इससे जान-माल की भारी हानि होती है। हजारों की संख्या में लोग मर जाते हैं। पेड़, बिजली तथा टेलीफोन के खम्बे उखड़ जाते हैं और इमारतें गिर जाती हैं अथवा जरजर हो जाती हैं। इन चक्रवातों से भारी वर्षा होती है। जिससे बाढ़ की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। समुद्र में चक्रवात से ऊंची-ऊंची लहरें उठती हैं जिससे मछुवारों व नाविकों की जान का खतरा हो जाता है और तटीय क्षेत्रों के निवासियों को जान-माल की भारी हानि उठानी पड़ती है।





प्रश्न-7 उष्ण कटिबंधीय चक्रवात की उत्पत्ति के लिए आवश्यक प्रारम्भिक परिस्थितियों का परीक्षण कीजिए।

- उत्तर—(i) लगातार और पर्याप्त मात्रा में उष्ण व आर्द्र वायु की सतत् उपलब्धता जिससे बहुत बड़ी मात्रा में गुप्त उष्मा निर्युक्त हो।
- (ii) तीव्र कोरियोलिस बल जो केन्द्र के निम्न वायु-दाब को भरने न दें। (भूमध्य रेखा के आस-पास 0° से 5° कोरियोलिस बल कम होता है और परिणामस्वरूप यहां ये चक्रवात उत्पन्न नहीं होते।
- (iii) क्षोभमंडल में अस्थिरता, जिससे स्थानीय स्तर पर निम्न वायुदाब क्षेत्र बन जाते हैं। इन्हीं के चारों ओर चक्रवात भी विकसित हो जाते हैं।

- (iv) मजबूत ऊर्ध्वाधर वायुफान की अनुपस्थिति जो नम और गुप्त ऊष्मा युक्त वायु के ऊर्ध्वाधर बहाव को अवरूप करें।

(केस अध्ययन, बाढ़)

नदी का जल उफान के समय जल वाहिकाओं को तोड़ता हुआ मानव बस्तियों और आस-पास की जमीन पर एकत्रित हो जाता है और बाढ़ की स्थिति पैदा कर देता है। प्राकृतिक आपदाओं की तुलना में बाढ़ आने के कारण जाने पहचाने हैं। बाढ़ आमतौर पर अचानक नहीं आती और कुछ विशेष क्षेत्रों और ऋतु में ही आती है। बाढ़ तब आती है जब नदी जल-वाहिकाओं में इनकी क्षमता से अधिक जल बहाव होता है और जल बाढ़ के रूप में मैदान के निचले हिस्सों में भर जाता है। कई बार तो झीलों और आंतरिक जल क्षेत्रों में भी क्षमता से अधिक जल भर जाता है।

प्रश्न-1 नदी जल कहाँ एकत्रित हो जाता है?

उत्तर- मानव बस्तियों तथा आस पास की जमीन पर।

प्रश्न-2 क्षमता से अधिक जल कहाँ भर जाता है?

उत्तर- झीलों तथा आंतरिक जल क्षेत्रों में

प्रश्न-3 बाढ़ कब आती है?

उत्तर-जब नदी जल वाहिकाओं में इनकी क्षमता से अधिक जल बहाव होता है।

प्रश्न-8 "बाढ़ से देश की आर्थिक व्यवस्था तथा समाज पर गहरा प्रभाव पड़ता है।" कथन का विश्लेषण कीजिए।

- उत्तर-**
1. देश के अनेक राज्यों में बार-बार बाढ़ आने और कृषि भूमि तथा मानव बस्तियों के डूबने से देश की आर्थिक व्यवस्था समाज पर गहरा प्रभाव पड़ता है।
 2. बाढ़ फसलों को ही बर्बाद नहीं करती वरन आधारभूत ढाँचा-सड़के रेलपट्टी, पुल और मानव बस्तियों को भी हानि पहुँचाती है।
 3. लाखों लोग बेघर हो जाते हैं।
 4. बहुत से लोग अपने मवेशियों के साथ बह जाते हैं।
 5. बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों में अनेक प्रकार की बिमारियाँ जैसे हैजा, आंत्र शोथ, हेपेटाइटिस और दूसरी दूषित जल जनित बिमारियाँ फैल जाती हैं।

स्रोत आधारित प्रश्न

प्रश्न-1 नीचे दिए गये स्रोत को ध्यान पूर्वक पढ़िए तथा दिए गये प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

प्राकृतिक आपदा न्यूनीकरण का अंतर्राष्ट्रीय दशक

यॉकोहामा रणनीति तथा सुरक्षित संसार के लिए कार्य योजना

संयुक्त राष्ट्र के सभी सदस्य देश तथा अन्य देशों की एक बैठक 'प्राकृतिक आपदा न्यूनीकरण' विश्व काफ़ेस 23 से 27 मई 1994 को यॉकोहामा नगर में हुई। इस बैठक में यह स्वीकार किया गया कि पिछले कुछ वर्षों में प्राकृतिक आपदाओं के कारण मानव जीवन तथा आर्थिक क्षति अधिक हुई है तथा समाज, सामान्यतः प्राकृतिक आपदाओं के लिए सुभेद्य हो गया है। यह भी स्वीकार किया गया कि ये आपदाएँ विशेषतः विकासशील देशों के गरीबों एवं साधनहीन समुदायों को अधिक प्रभावित करती हैं क्योंकि ये देश इनका मुकाबला करने के लिए तैयार नहीं हैं। इसलिए इस बैठक में एक दशक तथा उसके बाद भी इन आपदाओं से होने वाली क्षति को कम करने की रणनीति यॉकोहामा रणनीति के नाम से अपनाई गई।

किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

(क) यह सम्मेलन किस देश में आयोजित किया गया था?

(क) भारत

(ख) दक्षिण-कोरिया

(ग) जापान

(घ) चीन

उत्तर— (ग)

(ख) इस बैठक में क्या स्वीकार किया गया?

(क) समाज प्राकृतिक आपदाओं के लिए सुभेद्य हो गया

(ख) लोग प्राकृतिक आपदाओं के लिए सुभेद्य हो गये

(ग) Uno प्राकृतिक आपदाओं के लिए सुभेद्य हो गया

(घ) जापान प्राकृतिक आपदाओं के लिए सुभेद्य हो गया

उत्तर— (क)

(ग) आपदाओं के संदर्भ में, विकासशील देशों के बारे में क्या स्वीकार किया गया?

- (क) गरीब और धनी दोनों को प्रभावित किया
- (ख) गरीब और साधन हीन समुदायों को प्रभावित किया
- (ग) ग्रामों और साधन वान समुदायों को प्रभावित किया
- (घ) नगरीय क्षेत्रों और साधन हीन समुदायों को प्रभावित किया

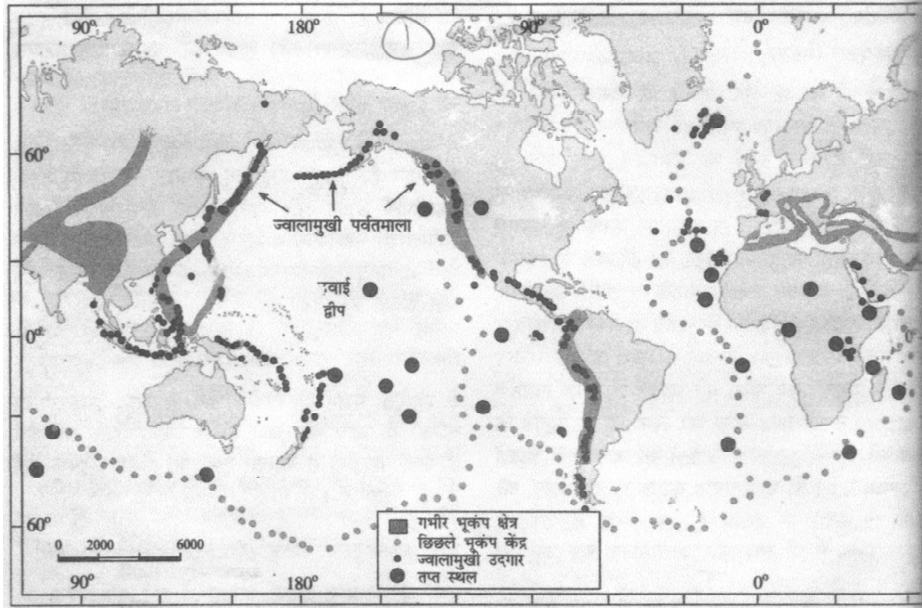
उत्तर— (ख)

(घ) इस स्रोत में विकासशील देशों को क्या स्तर दिया गया?

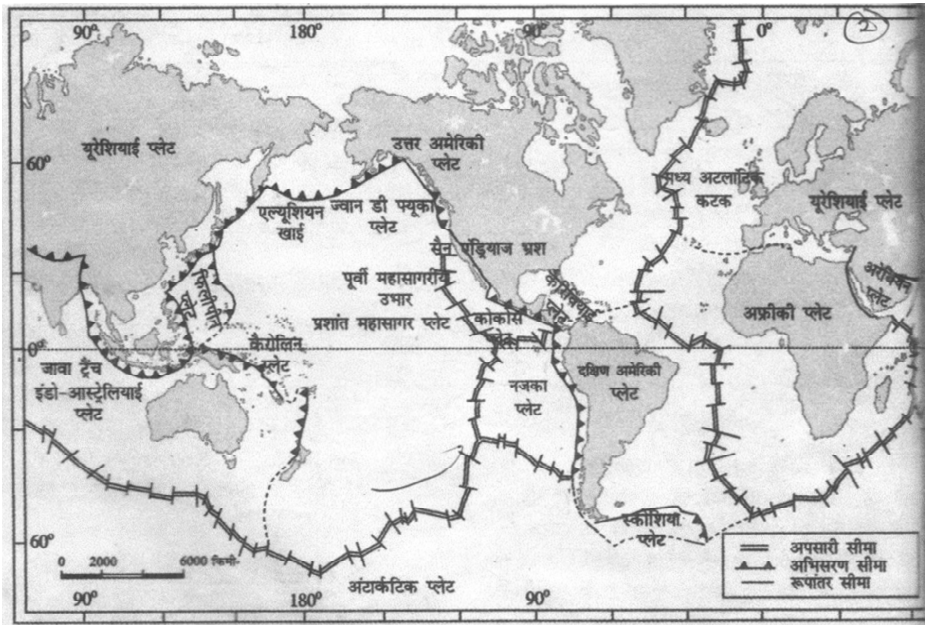
- (क) मुकाबला करने के लिए तैयार नहीं
- (ख) मुकाबला करने के लिए दय नहीं हैं
- (ग) मुकाबला करने के लिए प्रार्थशितनदी
- (घ) मुकाबला करने के लिए पूर्णत तयार है।

उत्तर— (क)

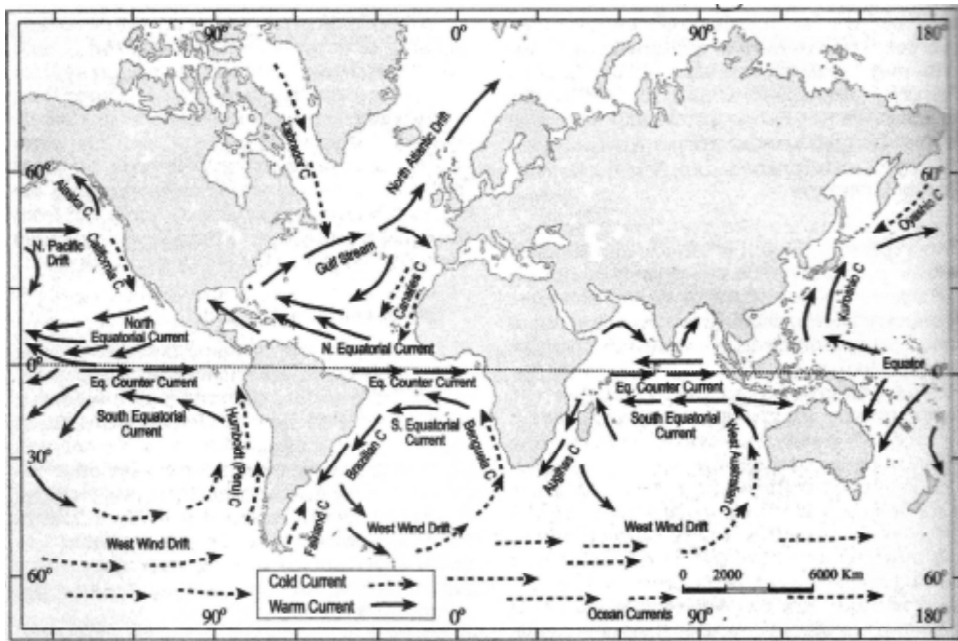
मानचित्र कार्य



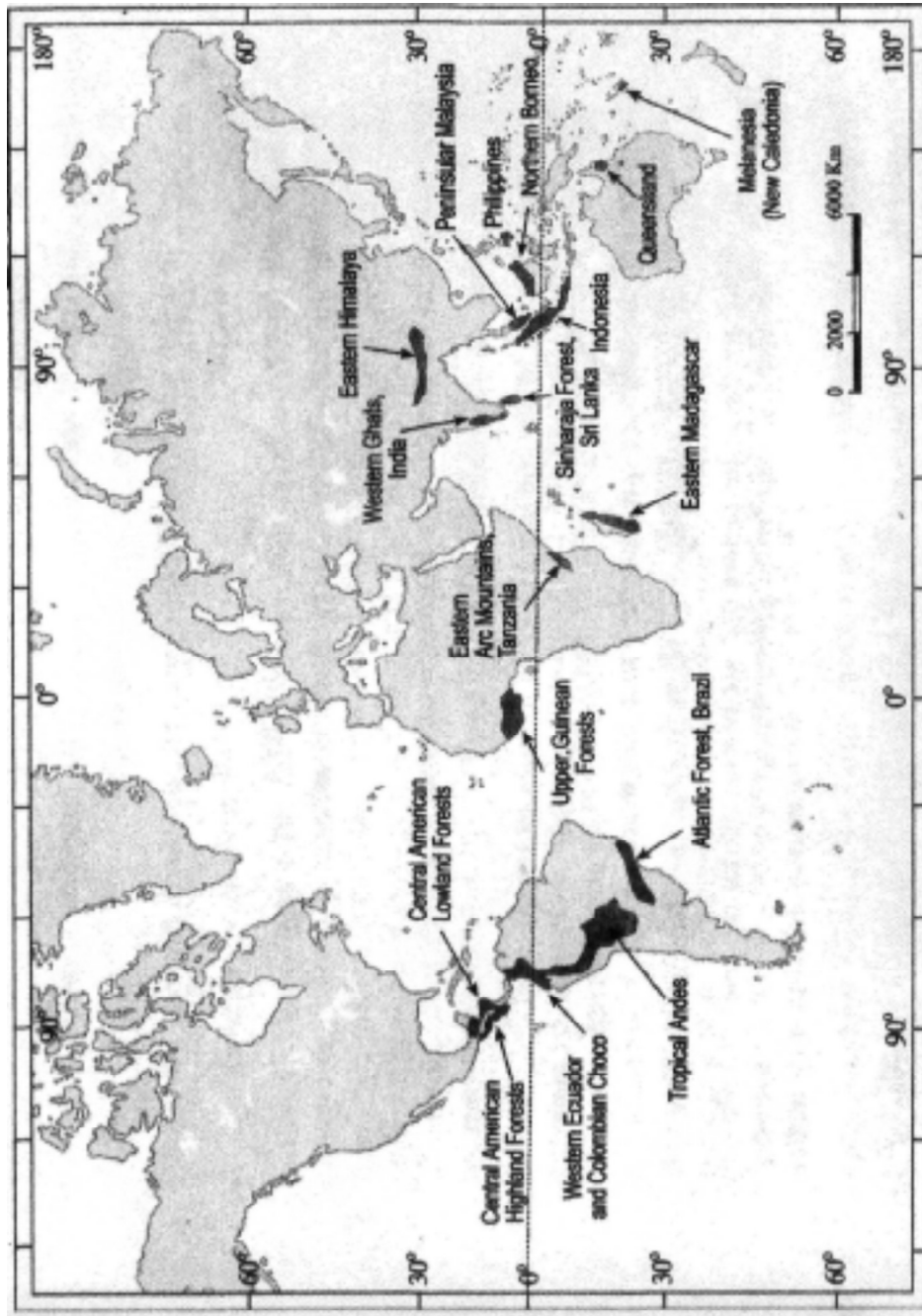
मानचित्र 1: भूकंप व ज्वालामुखी का वितरण



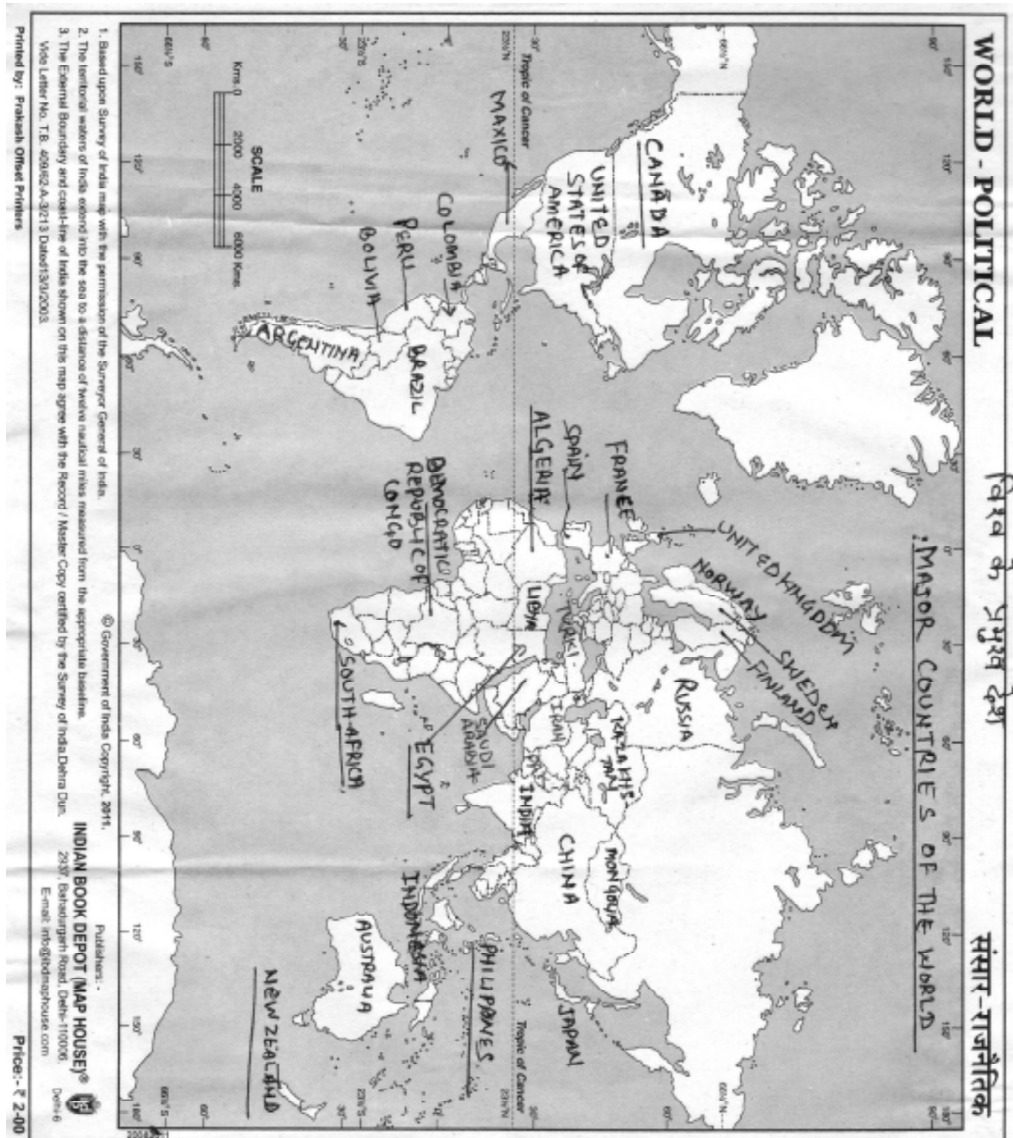
मानचित्र 2: विश्व की प्लेटों का वितरण



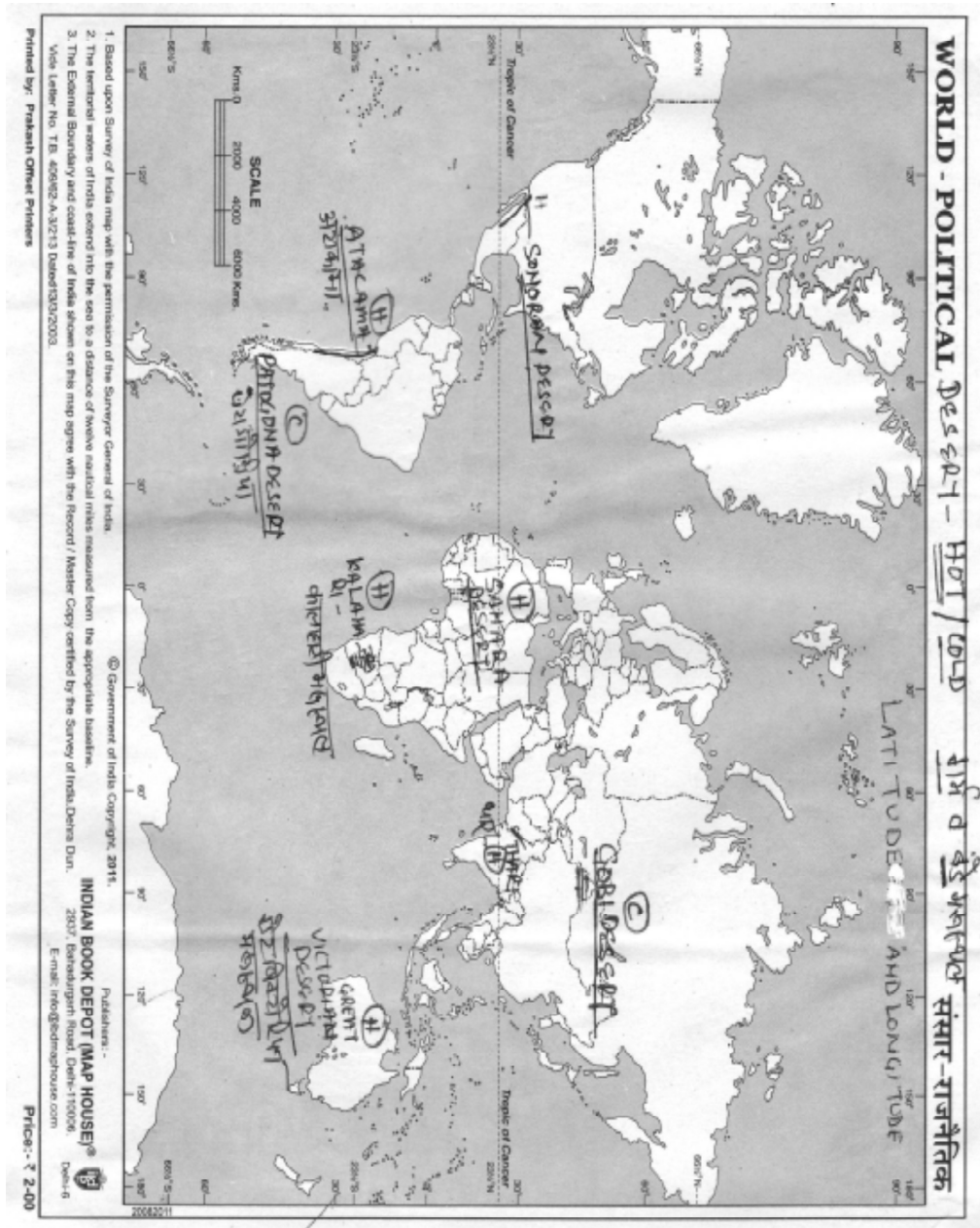
मानचित्र 3: महासागरों की प्रमुख धाराएँ



मानचित्र 4: परिस्थितिकी हॉटस्पॉट



मानचित्र 5: विश्व के प्रमुख देश



मानचित्र 6: विश्व के मरुस्थल

नोट्स

नोट्स