

शिक्षा निदेशालय

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार

सहायक सामग्री
(2020-2021)

कक्षा : ग्यारहवीं

भूगोल

मार्गदर्शन:

श्रीमती मनीषा सक्सेना

सचिव (शिक्षा)

श्री बिनय भूषण

निदेशक (शिक्षा)

डॉ. सरोज बाला सेन

अतिरिक्त शिक्षा निदेशक (स्कूल एवं परीक्षा)

समन्वयक:

श्रीमती मुक्ता सोनी

उप शिक्षा निदेशक (परीक्षा)

डॉ. राजकुमार

विशेष कार्याधिकारी (परीक्षा)

श्री कृष्ण कुमार

विशेष कार्याधिकारी (परीक्षा)

उत्पादन मंडल

अनिल कुमार शर्मा

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

MANISHA SAXENA
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

DO No. DE. 5/228/Exam/Message/S.M./2018
Dated

MESSAGE

The importance of adequate practice during examinations can never be overemphasized. I am happy that support material for classes IX to XII has been developed by the Examination Branch of Directorate of Education. This material is the result of immense hard work, co-ordination and cooperation of teachers and group leaders of various schools. The purpose of the support material is to impart ample practice to the students for preparation of examinations. It will enable the students to think analytically & rationally and test their own capabilities and level of preparation.

The material is based on latest syllabus prepared by the NCERT and adopted by the CBSE for the academic session 2020-21 and covers different levels of difficulty. I expect that Heads of Schools and Teachers will enable and motivate students to utilize this material during zero periods, extra classes and regular classes best to their advantage.

I would like to compliment the team of Examination Branch for their diligent efforts of which made it possible to accomplish this work in time. I also take this opportunity to convey my best wishes to all the students for success in their endeavours.


24.6.2020
(MANISHA SAXENA)

BINAY BHUSHAN, IAS



Director
Education & Sports
Govt. of NCT of Delhi
Old Secretariat, Delhi- 110054
Tel.: 23890172, Fax : 23890355
E-mail : dired@nic.in
Website : www.edudel.nic.in

D.O. No.

Date :

Dear Students,

Directorate of Education is committed to providing qualitative and best education to all its students. The Directorate is continuously engaged in the endeavor to make available the best study material for uplifting the standard of its students and schools.

Every year, the expert faculty of Directorate reviews and updates Support Material. The expert faculty of different subjects incorporates the changes in the material as per the latest amendments made by CBSE to make its students familiar with new approaches and methods so that students do well in the examination.

The book in your hand is the outcome of continuous and consistent efforts of senior teachers of the Directorate. They have prepared and developed this material especially for you. A huge amount of money and time has been spent on it in order to make you updated for annual examination.

Last, but not the least, this is the perfect time for you to build the foundation of your future. I have full faith in you and the capabilities of your teachers. Please make the fullest and best use of this Support Material.


BINAY BHUSHAN
DIRECTOR (EDUCATION)

Dr. (Mrs.) Saroj Bala Sain

Addl. Director of Education
(School / Exam / EVGB/IEB/ VOC.)



सत्यमेव जयते

Govt. of NCT of Delhi
Directorate of Education
Old Secretariat, Delhi-110054
Tel.: 23890023, 23890093

D.O. No. PA/ADDL.DE(Sch)/86

Date : 03-10-2019

I am very much pleased to forward the Support Material for classes IX to XII. Every year, the Support Material of most of the subjects is updated/revised as per the most recent changes made by CBSE. The team of subject experts, officers of Exam Branch, members of Core Academic Unit and teachers from various schools of Directorate has made it possible to make available unsurpassed material to students.

Consistence use of Support Material by the students and teachers will make the year long journey seamless and enjoyable. The main purpose to provide the Support Material for the students of government schools of Directorate is not only to help them to avoid purchasing of expensive material available in the market but also to keep them updated and well prepared for exam. The Support Material has always been a ready to use material, which is matchless and most appropriate.

I would like to congratulate all the Team Members for their tireless, unremitting and valuable contributions and wish all the best to teachers and students.

(Dr. Saroj Bala Sain)
Addl.DE (School/Exam)

भारत का संविधान
भाग 4क
नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51क

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 सतत प्रयास करे, जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई ऊँचाइयों को छू सके; और
- (ट) यदि माता-पिता या संरक्षक हैं, 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

Fundamental Duties : It shall be the duty of every citizen of India —

1. to abide by the Constitution and respect its ideals and institutions, the National Flag and the National Anthem;
2. to cherish and follow the noble ideals which inspired our national struggle for freedom;
3. to uphold and protect the sovereignty, unity and integrity of India;
4. to defend the country and render national service when called upon to do so;
5. 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;
6. to value and preserve the rich heritage of our composite culture;
7. to protect and improve the natural environment including forests, lakes, rivers and wild life, and to have compassion for living creatures.
8. to develop the scientific temper, humanism and the spirit of inquiry and reform;
9. to safeguard public property and to adjure violence;
10. 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.
11. 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.

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)

शिक्षा निदेशालय

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार

सहायक सामग्री

(2020-2021)

भूगोल

कक्षा : ग्यारहवीं

(हिन्दी माध्यम)

निःशुल्क वितरण हेतु

दिल्ली पाठ्य-पुस्तक ब्यूरो द्वारा प्रकाशित

DIRECTORATE OF EDUCATION, GNCT OF DELHI
SUPPORT MATERIAL
2020-21

CLASS-XI
SUBJECT : Geography

Reviewed by

Name of the Group Leader	Dr. Shailesh Sharma Hos, V.P. SAP GBSSS, Sector-V Dr. Ambedkar Nagar, New Delhi-110062
Name of the Experts	1. Pramod Kumar Lecturer Geography R.S.B.V., Kondli Delhi-110091 2. Rajesh Sharma Lecturer Geography R.S.B.V., Rani Garden Delhi-110051 3. Hari Shankar Vishwakarma Lecturer Geography G.B.S.S.S. Sultanpur, New Delhi-110030 4. Dr. Mahavir Singh Lecturer Geography R.S.B.V. Kalyanpuri Delhi-110091

Geography (029)

Class – XI (2020 - 21)

Paper One -Theory

70 Marks
3 Hours

Part A	Fundamental of Physical Geography	35 Marks
Unit - 1:	Geography as a discipline	30
Unit - 2:	The Earth	
Unit - 3:	Land forms	
Unit - 4:	Climate	
Unit - 5:	Water (Oceans)	
Unit - 6:	Life on the Earth	
	Map and Diagram	5
Part B	India-Physical Environment	35 Marks
Unit - 7:	Introduction	30
Unit - 8:	Physiography	
Unit - 9:	Climate, Vegetation and soil	
Unit - 10:	Natural Hazards and Disasters	
	Map and Diagram	5
Part C	Practical Work	30 Marks
Unit - 1:	Fundamentals of Maps	10 Marks
Unit - 2:	Topographics and Weather Maps	15 Marks
	Practical Record Book and Viva	5 Marks

Part A : Fundamentals of Physical Geography

87 Periods

Unit-1: Geography as a Discipline

04 Periods

- Geography as an integrating discipline, as a science of spatial attributes.
- Branches of Geography; Physical Geography and Human Geography.
- Scope and Career Options.

Unit-2: The Earth

11 Periods

- Origin and evolution of the earth; Interior of the earth.
- Wegener's continental drift theory and plate tectonics.
- Earthquake and volcanoes : causes, types and effects.

Unit-3: Landforms

20 Periods

- 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.**

Unit-4: Climate

30 Periods

- 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.
- Precipitation-evaporation; condensation-dew, frost, fog, mist and cloud; rainfall-types and world distribution.
- Climate and Global concerns.

Unit-5: Water (Oceans)

10 Periods

- Basics of Oceanography.
- Oceans - distribution of temperature and salinity.
- Movements of ocean water-waves, tides and currents; submarine reliefs.
- Ocean resources and pollution.

Unit-6: Life on the Earth

07 Periods

- Biosphere-importance of plants and other organism; biodiversity and conservation; ecosystem and ecological balance.

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

04 Periods

- Location, space relations, India's place in the world.

Unit-8: Physiography

28 Periods

- Structure and Relief; Physiographic Divisions.
- Drainage systems : Concept of river basins, Watershed; the Himalayan and the Peninsular rivers.

Unit-9: Climate, Vegetation and Soil

28 Periods

- 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.

Unit-10: Hazards and Disasters : Causes, Consequences and Management

14 Periods

- Floods, Cloudbursts
- Droughts: types of impact
- Earthquake and Tsunami
- Cyclones : features and impact
- Landslides.

Map Work : Features based on above units for locating and labeling on the Outline/Political/Physical map of India.

04 Periods

Part-C : Practical Work

50 Periods

Unit-1: Fundamentals of Maps

20 Periods

- 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 projection)

Unit-2: Topographic and Weather Maps

30 Periods

- 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.

Practical Record Book and Viva Voce

Viva to be based on Practical Unit I and II only.

Geography (029)

Class – XI (2020 - 21)

Paper One -Theory **70 Marks**
3 Hours

Part A	Fundamental of Physical Geography	35 Marks
	Unit - 1: Geography as a discipline	30
	Unit - 2: The Earth	
	Unit - 3: Land forms	
	Unit - 4: Climate	
	Unit - 5: Water (Oceans)	
	Unit - 6: Life on the Earth	
	Map and Diagram	5
Part B	India-Physical Environment	35 Marks
	Unit - 7: Introduction	30
	Unit - 8: Physiography	
	Unit - 9: Climate, Vegetation and soil	
	Unit - 10: Natural Hazards and Disasters	
	Map and Diagram	5
Part C	Practical Work	30
	Unit - 1: Fundamentals of Maps	10
	Unit - 2: Topographics and Weather Maps	15
	Practical Record Book and Viva	5

Weightage to Difficulty Level

Estimated Difficulty Level	Percentage
(i) Easy (E)	20%
(ii) Average (AV)	60%
(iii) Difficult (D)	20%

QUESTION PAPER DESIGN 2020-21								
GEOGRAPHY (Theory)			Code No. 029			CLASS-XI		
TIME: 3 Hours							Max. Marks: 70	
S.No.	Typology of Questions	Learning Outcomes and Testing Skills	Short Answer (1 Marks)	Short Answer (3 Marks)	Long Answer (5 Marks)	Map Skills based (5 Marks)	Marks	%
1	Remembering- (knowledge based sample recall questions, to know specific facts, terms, theories, Identify, define, or recite, information), Map skill based questions (Identification, Location)	<ul style="list-style-type: none">ReasoningAnalytical SkillsCritical Thinking	3	1	1	1 (Identify location)	16	23%
2	Understanding- (Comprehension - to be familiar) with meaning and to understand conceptually, interpret, compare contrast, explain, paraphrase, or interpret information)		1	1	2	-	14	20%
3	Application (Use abstract information in concrete situation, to apply knowledge to new situations. Use given content to interpret a situation, provide an example, or solve a problem)		-	1	2	-	13	19%
4	Higher Order Thinking Skills (Analysis & Synthesis- Classify, compare, contrast, or differentiate pieces of information, organize and/or integrate unique pieces of information from a variety of sources)		2	1	2	1 (Map Interpret ion)	20	28%
5	Evaluation - (Appraise, judge, and/or justify the value or worth of a decision or outcome, or to predict outcomes)		1	1+1	-	-	7	10%
	TOTAL		7X1=7	6X3=18	7X5=35	2X5=10	70 (22) Practical 30	100%
	Time Estimated		15 min.	60 min.	70 min.	20 min.	165 + 15 = 180 min	

Note:

- No Chapterwise weightage, care to be taken to cover chapters in both books.

विषय सूची

भाग – क

अध्याय	विषय	पृष्ठ सं.
1	भूगोल एक विषय के रूप में	1
2.	पृथ्वी की उत्पत्ति एवं विकास	9
3.	पृथ्वी की आन्तरिक संरचना	16
4.	महासागरों और महाद्वीपों का विवरण	27
5.	खनिज एवं शैल	36
6.	भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ	43
7.	भू-आकृतियाँ तथा उनका विकास	52
8.	वायुमंडल का संघटन एवं संरचना	64
9.	सौर विकरण, ऊष्मा सन्तुलन एवं संरचना	70
10.	वायुमण्डलीय परिसंचरण तथा मौसमी प्रणलियाँ	78
11.	वायुमण्डल में जल	90
12.	विश्व की जलवायु	95
13.	महासागरीय जल	100
14.	महासागरीय जल संचलन	106
15.	पृथ्वी पर जीवन	113
16.	जैव विविधता एवं संरक्षण	119

भाग – ख

1.	भारत की स्थिति	128
2.	संरचना तथा भू-आकृति विज्ञान	132
3.	अपवाह तंत्र	144
4.	जलवायु	154
5.	प्राकृतिक वनस्पति	165
6.	मृदाएँ	172
7.	प्राकृतिक आपदाएँ और संकट	179
	Sample Paper (Solved)	189
	Sample Paper (Unsolved)	220
	Question Paper (Common Annual School Exam.)	239

भाग - क
अध्याय-1
भूगोल एक विषय के रूप में
(Geography as a discipline)

पृथ्वी हमारा घर है। यहाँ चारों ओर अलग-अलग तत्व दिखाई देते हैं जिनमें मृदा वनस्पति, मैदान, पहाड़, नदियाँ, मौसम, सूर्य का प्रकाश, घर, सड़क, अस्पताल, खेत, पार्क, स्कूल, उद्योग, ऑफिस, व्यापारिक संस्थान आदि। इनमें से कुछ तत्व प्रकृति के अंग हैं, जबकि कुछ का निर्माण प्रकृति के सहयोग से मानव ने किया है। प्रकृति के तत्वों को **प्राकृतिक तत्व** कहते हैं, जबकि मानव द्वारा निर्मित तत्वों को **मानवीय तत्व** या **सांस्कृतिक तत्व** कहते हैं।

प्राकृतिक एवं सांस्कृतिक तत्वों में यह अन्तर क्यों उत्पन्न हुआ ? पृथ्वी पर इन तत्वों का प्रतिरूप कैसा है ? इनकी व्यवस्था के पीछे क्या **कारण — कार्य** संबंध हैं? इनकी जानकारी हमें भूगोल (**Geography**) में मिलती है।

Geography शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम ग्रीक विद्वान इरेटोस्थेनीज़ ने (276 — 194 ई. पू.) किया था।

Geography शब्द ग्रीक भाषा के दो मूल शब्दों **Geo** अर्थात् पृथ्वी **Graphos** अर्थात् **वर्णन करना** से बना है। इसका शाब्दिक अर्थ '**पृथ्वी का वर्णन**' करना है। इस तरह भूगोल, पृथ्वी का वर्णन करता है। यह पृथ्वी के भौतिक वातावरण तथा मानवीय क्रियाओं के बीच अन्तर्प्रक्रियात्मक संबंधों की जानकारी देता है।

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रश्न कार्य-कारण सम्बन्ध से जुड़ा हुआ नहीं है?

- (क) क्यों (ख) क्या (ग) कहाँ (घ) कब

उत्तर— (घ) कब

प्रश्न 2. निम्नलिखित में कौन-सी भौतिक भूगोल की शाखा नहीं है?

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

उत्तर— (घ) मानव शास्त्र

प्रश्न 3. निम्नलिखित में से किसका सम्बन्ध जीव भूगोल से है?

- (क) भू-विज्ञान (ख) समाजशास्त्र
(ग) जीवविज्ञान (घ) जलवायु विज्ञान

उत्तर— (ग) जीवविज्ञान

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से कौन-सा प्रक्रम भू-सूचना (**Geo-Information**) से सम्बन्धित नहीं है?

- (क) दूर-संवेदन (ख) भौगोलिक सूचना तंत्र
(ग) वैश्विक सूचना तंत्र (घ) सांख्यिकी तकनीक

उत्तर— (घ) सांख्यिकी तकनीक

(अति लघुउत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1 'भूगोल' अर्थात् **Geography** का शब्दिक अर्थ क्या है ?

उत्तर— 'भूगोल' ग्रीक भाषा में दो शब्दों **GEO** अर्थात् पृथ्वी तथा **Graphos** अर्थात् वर्णन करना से बना है। इस तरह इसका शाब्दिक अर्थ 'पृथ्वी का वर्णन करना' है।

प्रश्न 2 **Geography** शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग किसने किया था ?

उत्तर— 'इरेटोस्थनीज', नामक ग्रीक विद्वान ने (276—194 ई. पू.) में **Geography** शब्द का प्रयोग किया था।

प्रश्न 3 किस प्रश्न ने भूगोल को एक वैज्ञानिक विषय के रूप में स्थापित करने में मदद की ?

उत्तर— 'क्या, कहाँ और क्यों', प्रश्न ने भूगोल को एक वैज्ञानिक विषय के रूप में स्थापित करने में मदद की।

प्रश्न 4 भूगोल अध्ययन के दो प्रमुख उपागम कौन से हैं ?

- उत्तर— 1) क्रमबद्ध उपागम (Systematic Approach)
2) प्रादेशिक उपागम (Regional Approach)

प्रश्न 5 भूगोल की दो मुख्य शाखाएँ कौन सी हैं ?

- उत्तर— 1) भौतिक भूगोल (Physical Geography)
2) मानव भूगोल (Human Geography)

प्रश्न 6 'रिचर्ड हार्टशोर्न' ने भूगोल को किस प्रकार परिभाषित किया है ?

उत्तर— "भूगोल का उद्देश्य धरातल की प्रादेशिक/क्षेत्रीय भिन्नता का वर्णन एवं व्याख्या करना है"।

प्रश्न 7 प्रकृति व मानव के बीच अन्तर्प्रक्रियात्मक संबंधों से किस प्रकार के मानव के दर्शन होते हैं ?

- उत्तर— 1) प्रकृति प्रभावित मनुष्य के।
2) मानवीकृत प्रकृति के।

प्रश्न 8 प्रकृति एवं मानव के बीच अन्तर्संबंध कैसे स्थापित हुए ?

- उत्तर— 1) अनुकूलन (Adaptation) के द्वारा
2) आपरिवर्तन (Modification) के द्वारा

प्रश्न 9 भूगोल में अर्थशास्त्र व जनांकिकी विषयों के अंतरापृष्ठ (Interface) कौन से हैं ?

उत्तर— 'अर्थशास्त्र का अंतरापृष्ठ आर्थिक भूगोल तथा 'जनांकिकी' का अंतरापृष्ठ जनसंख्या भूगोल हैं।

प्रश्न 10 भूगोल में 'दर्शन के दो अंग कौन से हैं ?

उत्तर— 1) भौगोलिक चिंतन
2) मानव पारिस्थितिकी

प्रश्न 11 विषय वस्तु उपागम किस भूगोल वेत्ता द्वारा दिया गया।

उत्तर— अलेक्जेंडर वान हल्बोल्ट (1769—1859)

प्रश्न 12 प्रादेशिक भूगोल की विभिन्न शाखाएँ कौन सी हैं ?

उत्तर— प्रादेशिक उपागम पर आधारित प्रादेशिक भूगोल की निम्नलिखित शाखाएँ हैं —
क) प्रादेशिक / क्षेत्रीय अध्ययन
ख) प्रादेशिक नियोजन
ग) प्रादेशिक विकास
घ) प्रादेशिक विवेचना / विश्लेषण

प्रश्न 13 भूगोल किस प्रकार ऐतिहासिक घटनाओं को प्रभावित करता है ?

उत्तर— 1) दूरी — दूरी ने विश्व इतिहास को बदलने में एक प्रभावशाली कारक का काम किया है।
2) क्षेत्रीय विस्तार — क्षेत्रीय विस्तार ने युद्ध के दौरान, विशेषकर पिछली शताब्दी में, अनेक देशों को सुरक्षा प्रदान की है।
3) विस्तृत समुद्र — विशाल समुद्र ने नया विश्व प्रदान कर उसकी भूमि को युद्ध से बचाया है।

(दीर्घ उत्तरय प्रश्न)

प्रश्न.1 भूगोल सामाजिक व प्राकृतिक विज्ञानों से संबंध क्यों बनाता है ? समझाइये।

उत्तर— 1) भूगोल प्राकृतिक एवं सामाजिक विज्ञानों के साथ घनिष्ठता से जुड़ा हुआ है। इसका अपना एक विधितंत्र एवं उपागम है, जो इसे अन्य विज्ञानों से अलग करता है।
2) भूगोल का दूसरे विषयों के साथ परासरणी (Osmotic) संबंध होता है, जबकि दूसरे विषयों का अपना निजी विषय क्षेत्र होता है।
3) भूगोल व्यक्तिपरक सूचनाओं के बहाव को अवरुद्ध नहीं करता, जैसे कि शरीर की कोशिका झिल्ली रक्त बहाव को अवरुद्ध नहीं करती।
4) भूगोलवेत्ता सहयोगी विषयों से प्राप्त सूचनाओं एवं आंकड़ों का इस्तेमाल करते हुए क्षेत्रीय संदर्भ में उनका संश्लेषण विश्लेषण करता है।
5) मानचित्र जो भूगोलवेत्ताओं का एक महत्वपूर्ण उपकरण है, क्षेत्रीय प्रतिरूप को दृश्यरूप में दर्शाता है।

प्रश्न.2 क्रमबद्ध और प्रादेशिक भूगोल में अन्तर स्पष्ट कीजिए?

अथवा

भूगोल के दो प्रमुख उपागमों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर— भूगोल के दो प्रमुख उपागम निम्नलिखित हैं —

(अ) क्रमबद्ध भूगोल (Systematic Geography) :—

- (1) क्रमबद्ध भूगोल में एक विशिष्ट भौगोलिक तत्व का अध्ययन किया जाता है।
- (2) क्रमबद्ध विधि किसी क्षेत्र का समाकलित (Integrated) रूप प्रस्तुत करती है।
- (3) यह विधि राजनैतिक इकाइयों पर आधारित होती है।
- (4) यह अध्ययन, खोज व तथ्यों को प्रस्तुत करती है।
- (5) इस अध्ययन में एक घटक जैसे जलवायु के आधार पर विभिन्न प्रकार व उप-प्रकार निश्चित किए जाते हैं।

(ब) प्रादेशिक भूगोल (Regional Geography) :—

- (1) प्रादेशिक भूगोल में किसी एक प्रदेश का सभी भौगोलिक तत्वों के संदर्भ में एक इकाई के रूप में अध्ययन किया जाता है।
- (2) प्रादेशिक विधि एकाकी रूप प्रस्तुत करती है।
- (3) यह विधि भौगोलिक इकाइयों पर आधारित है।
- (4) यह विधि किसी प्रदेश के वातावरण तथा मानव के बीच अंतर्संबंध प्रस्तुत करती है।
- (5) इस अध्ययन में प्रदेशों का सीमांकन किया जाता है। इसे प्रादेशीकरण कहते हैं।

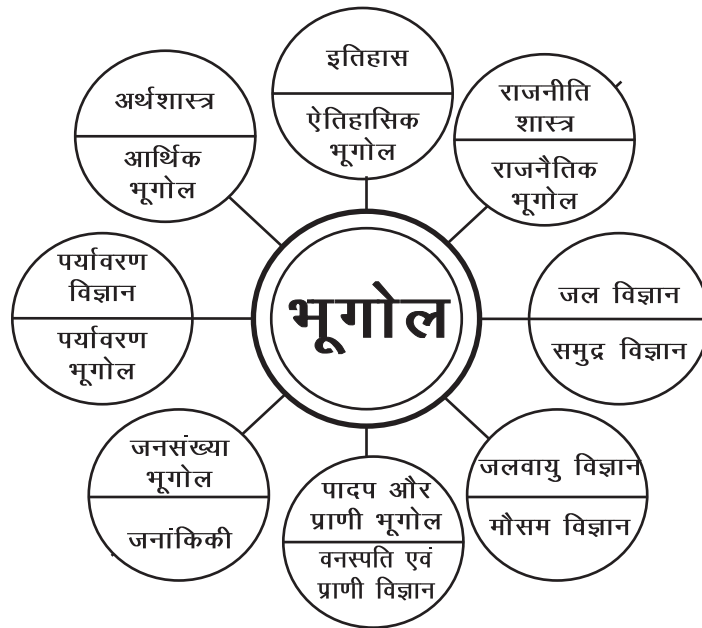
प्रश्न 3 स्पष्ट कीजिए कि किस प्रकार भूगोल अन्य सामाजिक शास्त्रों से सम्बन्धित है। उचित उदाहरण देते हुए स्पष्ट कीजिए ?

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 सम्बंधित हैं।
- (2) राजनीतिशास्त्र में राज्य, क्षेत्र जनसंख्या, प्रभुसत्ता आदि का विश्लेषण सम्मिलित है जबकि राजनैतिक 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 घनिष्ठ 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 सम्बंधित हैं। दिए गए चित्र आरेख का अध्ययन करें।



(चित्र : भूगोल का अन्य विषयों से संबंध)

प्रश्न 4 किस आधार पर हम कह सकते हैं कि भूगोल एक वैज्ञानिक विषय है?

अथवा

क्या ? कहाँ ? और क्यों? वर्गों के प्रश्नों का वर्णन कीजिए जिनका उत्तर भूगोल देता 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 5. भौतिक भूगोल की प्रमुख शाखाओं का वर्णन कीजिए ?

उत्तर 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 6. 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, सड़कें, 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 7. भौतिक भूगोल के अध्ययन का मानव जीवन के लिए क्या महत्व है ?

उत्तर भौतिक भूगोल, भूगोल की एक महत्वपूर्ण शाखा है, क्योंकि यह समस्त भूगोल के अध्ययन को ठोस आधार प्रदान करता है। भूगोल की यह सबसे महत्वपूर्ण तथा

आधारभूत शाखा **भूमंडल, वायुमंडल, जल मंडल** तथा **जैव मंडल** के अध्ययन से संबंधित है। भौतिक भूगोल के इन सभी तत्वों (भू-आकृतियों, जल-प्रवाह व उच्चावच) का विशेष महत्व है क्योंकि ये मानव के क्रियाकलापों को प्रभावित करते हैं। उदाहरणतया मैदानों का प्रयोग कृषि के लिए किया जाता है। उपजाऊ मिट्टी, कृषि को ठोस आधार प्रदान करती है। सभी मानवीय क्रियाकलाप को ठोस आधार प्रदान करती है। सभी मानवीय क्रियाकलाप भौतिक भूगोल की विभिन्न शाखाओं से प्रभावित होते हैं।

प्रश्न 8. क्या भूगोल को क्षेत्रीय भिन्नता का अध्ययन मानना तार्किक है? तीन बिन्दुओं में इस की पृष्टि 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 सम्बन्धित होती है। इस प्रकार भूगोल दो तत्वों के मध्य **कार्य-कारण संबंध** भी ज्ञात करता है।

प्रश्न 9 मानव और प्रकृति के अन्तर्संबंधों को तीन बिन्दुओं में स्पष्ट कीजिए।

- उत्तर
1. मानव के अनुकूलन (Adaptation) तथा आपरिवर्तन अर्थात् (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 10 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 छाँट 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 11 भौतिक भूगोल का महत्त्व स्पष्ट करो।

- उत्तर
1. भौतिक भूगोल में भूमंडल, वायु मंडल, जल मंडल, जैव मंडल, खाद्य श्रृंखला, मिट्टियाँ, मृदा पार्श्विका (Profile) आदि का अध्ययन किया जाता है, ये प्रत्येक तत्व मानव के लिए महत्त्व पूर्ण 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 रंखांकित करता है।

प्रश्न 12 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** अर्थात् **Space and Time** के 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।

अध्याय-2

पृथ्वी की उत्पत्ति एवं विकास

(The Origin and Evolution of the Earth)

पृथ्वी, जिसे मानव का निवास स्थान माना जाता है मानव के साथ — साथ समस्त सजीव—निर्जीव घटकों का भी निवास स्थान है। पृथ्वी की उत्पत्ति कैसे हुई? यह प्रश्न वैज्ञानिकों के लिए सदा से चिन्तन का विषय रहा है। यह अध्याय पृथ्वी ही नहीं वरन् ब्रह्मांड एवं इसके सभी खगोलीय पिंडों की निर्माण प्रक्रिया का संक्षिप्त विवरण प्रस्तुत करता है। इस अध्याय को प्रश्नों के माध्यम से जानना एक नया अनुभव होगा।

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. सौर मण्डल का सबसे बड़ा ग्रह कौन—सा है?

(क) बृहस्पति (ख) शनि (ग) मंगल (घ) शुक्र

उत्तर— (घ) बृहस्पति

प्रश्न 2. निम्न में से कौन—सा तत्व वर्तमान वायुमण्डल के निर्माण व संशोधन में सहायक नहीं है?

(क) सौरपवन (ख) विभेदन
(ग) गैस उत्सर्जन (घ) प्रकाश संश्लेषण

उत्तर— (घ) विभेदन

प्रश्न 3. बिग बैंग की घटना आज से कितने वर्ष पूर्व हुई?

(क) 13.7 करोड़ वर्ष (ख) 13.7 अरब वर्ष
(ग) 4.4 अरब वर्ष (घ) 5.6 करोड़ वर्ष

उत्तर— (घ) 13.7 अरब वर्ष

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से कौन—सा जोवियन ग्रह नहीं है?

(क) बुध (ख) बृहस्पति (ग) यूरेनस (घ) प्लूटो

उत्तर— (घ) बुध

प्रश्न 5. 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 हुईं। 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 स्थलमण्डल तथा वायुमण्डल की रचना हुई। पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति इसके निर्माण के अन्तिम चरण में हुई।

(अति लघुउत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. द्वैतारक सिद्धांत किसने दिया?

उत्तर : जेम्स जींस तथा सर हरोल्ड जॉफरी।

प्रश्न 2. ब्रह्मांड की उत्पत्ति से सम्बन्धित बिगबैंग सिद्धान्त के पक्ष में एडविन हब्ल ने क्या प्रमाण दिया ?

उत्तर : एडविन हब्ल ने प्रमाण दिया कि ब्रह्मांड का विस्तार हो रहा है। आकाश गंगाएँ एक दूसरे से दूर हो रही हैं। यह प्रक्रिया आज भी जारी है।

प्रश्न 3. नीहारिका किसे कहते हैं ?

उत्तर : नीहारिका या नेबुला से तात्पर्य गैस एवं धूल तथा अन्य पदार्थों के घूमते हुए बादल से है।

प्रश्न 4. ब्रह्मांड की उत्पत्ति संबंधी स्थिर अवस्था संकल्पना किसने प्रस्तुत की?

उत्तर : हॉयल नामक विद्वान ने।

प्रश्न 5. क्षुद्रग्रह किसे कहते हैं ?

उत्तर : सौरमंडल में बाह्यग्रहों एवं पार्थिव ग्रहों के बीच में लाखों छोटे पिंडों की एक पट्टी है उन्हें क्षुद्र ग्रह कहते हैं।

प्रश्न 6. जोवियन ग्रहों पर हाइड्रोजन व हीलियम गैसों के बने रहने का प्रमुख कारण क्या है ?

उत्तर : जोवियन ग्रह सौर वायु के प्रभाव से बहुत दूर थे अतः सौर वायु जोवियन ग्रहों से हाइड्रोजन व हीलियम गैसों को नहीं हटा पायी।

प्रश्न 7. पृथ्वी की निर्माण प्रक्रिया के प्रारम्भिक वर्षों में इस पर किन गैसों की प्रधानता थी ?

उत्तर : हाइड्रोजन व हीलियम गैसों की प्रधानता थी।

प्रश्न 8. वैज्ञानिकों के अनुसार पृथ्वी की आयु कितनी है ?

उत्तर : 4.6 अरब वर्ष।

प्रश्न 9. पृथ्वी पर जीवन के विकास का प्रारंभ आज से कितने वर्ष पहले हुआ ?

उत्तर : लगभग 380 करोड़ वर्ष पूर्व ।

प्रश्न 10. सर जार्ज डार्विन ने चन्द्रमा की उत्पत्ति से संबंधित किस सिद्धान्त का प्रतिपादन किया ?

उत्तर : डम्बल सिद्धान्त (सन् 1838 ई०) ।

प्रश्न 11. निम्न में कौन सी अवधि सबसे लम्बी है ?

उत्तर : (अ) इयान (ब) महाकल्प
(स) कल्प (ग) युग

उत्तर : इयान ।

प्रश्न 12. प्रारम्भिक काल में पृथ्वी के धरातल का स्वरूप कैसा था ?

उत्तर : प्रारम्भिक काल में पृथ्वी चट्टानी, गर्म और वीरान ग्रह थी, जिसका वायुमंडल विरल था जो हाइड्रोजन व हीलियम से बना था ।

प्रश्न 13. चतुर्थक कल्प के दो युगों के नाम दीजिए ?

उत्तर : 1) अत्यन्त नूतन युग
2) अभिनव युग

प्रश्न 14. पार्थिव ग्रहों के नाम लिखो ।

उत्तर : बुध, शुक्र, पृथ्वी व मंगल ।

प्रश्न 15. हमारे सौर मंडल में सबसे अधिक घनत्व वाला ग्रह कौन सा है ?

उत्तर : पृथ्वी ग्रह ।

प्रश्न 16. पृथ्वी के अलावा और किस ग्रह पर जीवन की संभावना व्यक्त की जा रही है ?

उत्तर : मंगलग्रह पर तथा वृहस्पति ग्रह के उपग्रह यूरोपा पर ।

प्रश्न 17. सूर्य का प्रकाश पृथ्वी तक कितने समय में पहुँचता है ?

उत्तर : 8.311 मिनट में

प्रश्न 18. आन्तरिक ग्रहों को पार्थिव ग्रह क्यों कहते हैं ?

उत्तर : आन्तरिक ग्रह पृथ्वी की तरह चट्टानों से निर्मित हैं इसलिए इन्हें पार्थिव ग्रह कहते हैं ।

प्रश्न 19. बौने ग्रह कौन से हैं ।

उत्तर : प्लूटो तथा खगोलिय पिंड (2003 UB₃₁₃)/ बौने ग्रह हैं ।

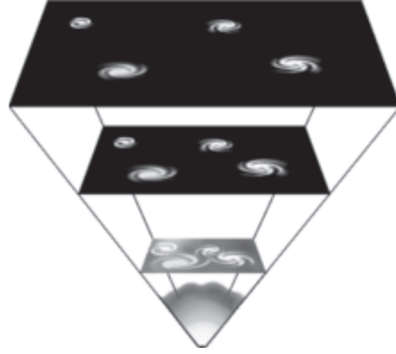
प्रश्न 20. प्रकाश वर्ष की दूरी लिखो ।

उत्तर : 9.461×10^{12} किलोमीटर

(लघुउत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. बिग बैंग सिद्धान्त के अनुसार ब्रह्मांड के विकास की तीन अवस्थाओं का वर्णन कीजिए?

उत्तर :



चित्र : बिग बैंग (एकाकी परमाणु)

- 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 परमाणवीय पदार्थों का निर्माण हुआ ।

प्रश्न 2. 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 3. 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 गैसों संघनित नहीं हो पायीं जबकि जोवियन ग्रह दूर होने के कारण वहाँ गैसों 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 रुकी नहीं। जबकि जोवियन ग्रह भारी थे तथा दूर होने के कारण सौर पवनों के प्रभाव से बचे रहे। अतः उन पर गैसें रुकी रहीं।

प्रश्न 4. 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।

प्रश्न 5. स्थलमंडल के विकास में विभेदन प्रक्रिया का क्या योगदान है ?

उत्तर : हल्के व भारी घनत्व वाले पदार्थों के पृथक् होने की प्रक्रिया को **विभेदन** कहा जाता है। पृथ्वी की उत्पत्ति के दौरान अत्यधिक ताप के कारण पृथ्वी के पदार्थ द्रव अवस्था में हो गये जिसके फलस्वरूप हल्के एवं भारी घनत्व का एक मिश्रण तैयार हो गया। घनत्व के अंतर के कारण भारी पदार्थ पृथ्वी के केन्द्र में चले गये एवं हल्के पदार्थ पृथ्वी की सतह या ऊपरी भाग की तरफ आ गये। समय के साथ ये पदार्थ ठंडे हुए और ठोस रूप में भूपर्पटी के रूप में विकसित हुए।

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. 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 गैसें 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 गैसें 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 संश्लेषण की प्रक्रिया तीव्र हुई एवं पृथ्वी के वायुमंडल में ऑक्सीजन की अधिकता हुई।

प्रश्न 2. पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित प्रारम्भिक संकल्पनाओं को स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर : पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित 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) **लाप्लेस** ने इस परिकल्पना में सुधार करते हुए कहा कि घूमती हुई **नेबुला** के **कोणीय संवेग** बढ़ जाने से नेबुल 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 3. 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 4. पृथ्वी की उत्पत्ति से संबंधित आरंभिक सिद्धान्त कौन से थे ? बतलाइये।

उत्तर : पृथ्वी की उत्पत्ति से संबंधित आरंभिक सिद्धान्त 18वीं सदी के उत्तरार्द्ध में सामने आने शुरू हुए। किन्तु सभी विचार परिकल्पना (Hypothesis) की श्रेणी में आते हैं, सिद्धान्त की श्रेणी में नहीं। ये इस प्रकार हैं —

वैज्ञानिक (Scientist)	संकल्पनाएं (Hypothesis)	वर्ष (Year)
इमैनुअल कान्ट	लाप्लास की नीहारिका परिकल्पना	1796 ई.
चेम्बरलिन और मोल्टन	ग्रहाणु परिकल्पना (द्वितारक विचारधारा)	1900 ई.
ऑटोशिमिड व कार्ल वाई जास्कर	संशोधित निहारिका परिकल्पना	1950 ई.

प्रश्न 5. पृथ्वी के भू-वैज्ञानिक कालक्रम को किस प्रकार विभाजित किया गया है? समझाइए।

उत्तर : पृथ्वी के भू-वैज्ञानिक काल क्रम को वृहत, मध्यम व लघुस्तरों में विभाजित किया गया है जोकि इस प्रकार है:—

1) इयान (Eons) 2) महाकल्प (Era) 3) कल्प (Period) 4) युग (Epoch)

इयान सबसे बड़ी और **युग** सबसे छोटी अवधि है। पृथ्वी की उत्पत्ति से अब तक पृथ्वी के भू-वैज्ञानिक इतिहास को चार इयान में विभक्त किया गया है। वर्तमान इयान **फेनेरोजॉईक (Phanerozoic)** इयान कहलाता है।

इस इयान को तीन **महाकल्पों** में बांटा गया है।

1) पुराजीवी महाकल्प 2) मध्य जीवी महाकल्प
3) नवजीवी महाकल्प

उक्त महाकल्पों को कल्पों में तथा कल्पों को और छोटी अवधि युगों में विभक्त किया गया है।

प्रश्न 6. तृतीयक कल्प एवं चतुर्थ कल्प का विभाजन युगों में कीजिए तथा उनकी अवधि बतलाइये ?

उत्तर : तृतीयक कल्प को पाँच युगों में विभाजित किया गया है। ये इस प्रकार हैं :—

युग	अवधि
1. पुरानूतन	5.7 करोड़ से 6.5 करोड़ वर्ष पूर्व
2. आदिनूतन	3.7 करोड़ से 5.7 करोड़ वर्ष पूर्व
3. अधिनूतन	2.4 करोड़ से 3.7 करोड़ वर्ष पूर्व
4. अल्पनूतन	50 लाख से 2.4 करोड़ वर्ष पूर्व
5. अतिनूतन	20 लाख से 50 लाख वर्ष पूर्व

प्रश्न 1. पृथ्वी से देखने पर चन्द्रमा का सदैव एक ही भाग दिखाई देता है। क्यों?

उत्तर : जब हम चन्द्रमा को पृथ्वी से देखते हैं तब उसका एक ही भाग अथवा एक ही रूप दिखाई देता है क्योंकि चन्द्रमा की घूर्णन अवधि व परिक्रमण अवधि समान है। इसलिए हम चन्द्रमा का एक ही भाग देख पाते हैं।

प्रश्न 2. चन्द्रमा की उत्पत्ति कब हुई ?

उत्तर : चन्द्रमा की उत्पत्ति एक बड़े टकराव का परिणाम है जिसे 'द बिग स्प्लैट' कहा जाता है। यह घटना लगभग 4.44 अरब वर्ष पहले हुई थी।

प्रश्न 3. प्रकाशवर्ष (Light year) 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।

चन्द्रमा के संबंध में कुछ रोचक तथ्य

- चन्द्रमा का व्यास 3475 किलोमीटर है।
- पृथ्वी से चन्द्रमा की औसत दूरी — 3,84,000 किलोमीटर है।
- चन्द्रमा का धरातलीय तापमान—दिन के समय 127° से. तथा रात में— 163° से.।
- चन्द्रमा की घूर्णन व परिक्रमण अवधि— $27\frac{1}{2}$ दिन है।
- चन्द्रमा का द्रव्यमान, पृथ्वी के द्रव्यमान का $\frac{1}{81}$ है।
- चन्द्रमा का गुरुत्वबल, पृथ्वी के गुरुत्व बल का $\frac{1}{6}$ वाँ भाग है।
- ऐसा माना जाता है चन्द्रमा का निर्माण उसी पदार्थ से हुआ है जो 'द स्प्लैट' घटना के परिणाम स्वरूप प्रशांत क्षेत्र से छिटक गया था जो कि अब प्रशांत महासागरीय गर्त के रूप में विराजमान है।

अध्याय-3 पृथ्वी की आन्तरिक संरचना (Interior of The Earth)

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 वस्तुएँ 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। यह अध्याय पृथ्वी के अन्दर की तीनों परतों एवं ज्वालामुखी द्वारा निर्मित स्थलरूपों को समझने में भी सहायक है।

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. निम्नलिखित में से कौन-सी भूकंपीय तरंगें पृथ्वी के क्रोड से गुजर सकती हैं?

- (क) P तरंगे (ख) S तरंगे
(ग) L तरंगे (घ) कोई भी नहीं

उत्तर— (क) P तरंगे

प्रश्न 2. निम्नलिखित मेंसे कौन-सा भूगर्म की जानकारी का प्रत्यक्ष साधन है?

- (क) भूकंपीय तरंगे (ख) ज्वालामुखी
(ग) गुरुत्वाकर्षण (घ) उत्काएँ

उत्तर— (घ) ज्वालामुखी

प्रश्न 3. निम्नलिखित में से कौन-सा स्थलमण्डल को वर्णित करता है?

- (क) उपरी वनि चले मैटल (ख) भू-पटल व उपरी मैटल
(ग) भू-पटल व क्रोड (घ) मैटल व क्रोड

उत्तर— (ख) भू-पटल व उपरी मैटल

प्रश्न 4. पृथ्वी के क्रोड पर कौन-से दो पदार्थ पाये जाते हैं?

- (क) निकिल व ताँबा (ख) ताँबा व लोहा
(ग) लोहा व लोहा (घ) लोहा तथा निकिल

उत्तर— (घ) निकिल तथा लोहा

प्रश्न 5. निम्नलिखित मेंसे पृथ्वी के किस भाग में घनत्व सर्वाधिक होता है?

- (क) पर्पटी (ख) मेंटल
(ग) बाह्य क्रोड (घ) अंतरिक क्रोड

उत्तर— (घ) आन्तरिक क्रोड

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. पृथ्वी की त्रिज्या कितनी है ?

उत्तर : पृथ्वी की त्रिज्या 6370 कि. मी. है।

प्रश्न 2. मानव द्वारा अब तक भूगर्भ में अधिकतम प्रवेधन कितना और कहाँ किया गया है ?

उत्तर : आर्कटिक महासागर में कोला क्षेत्र में 12 कि. मी. की गहराई तक।

प्रश्न 3. भूगर्भ के बारे में जानने के परोक्ष प्रमाण क्या है ?

उत्तर : 1. पृथ्वी के पदार्थों के गुण, जैसे—तापमान, दबाव व घनत्व।
(2) उल्काएं (3) गुरुत्वाकर्षण (4) चुम्बकीय क्षेत्र (5) भूकम्प।

प्रश्न 4. भूकम्पीय तरंगें उत्पन्न होने का प्रमुख कारण क्या हैं ?

उत्तर : भूपटल पर दरारें बन जाती हैं जिन्हें भ्रंश भी कहते हैं, उनसे ऊर्जा मुक्त होती है, जिससे तरंगें निकलती हैं, ये तरंगें सभी दिशाओं में फैलकर भूकम्प का कारण बनती हैं।

प्रश्न 5. भूकम्प का अवकेन्द्र किसे कहते हैं ?

उत्तर : भूगर्भ का वह स्थान जहाँ से ऊर्जा निकलती है और अलग-अलग दिशाओं में जाती है। उसे भूकम्प का अवकेन्द्र अथवा उद्गम केन्द्र कहते हैं।

प्रश्न 6. भूकम्पीय छाया क्षेत्र किसे कहते हैं ?

उत्तर : भूपटल का वह भाग, जहाँ कोई भी भूकम्पीय तरंग भूकम्पमापी पर अभिलेखित नहीं होती, उसे भूकम्पीय छाया क्षेत्र कहते हैं और यह छाया क्षेत्र निरंतर बदलता रहता है।

प्रश्न 7. भूकम्प की तीव्रता को मापने के लिये किस स्केल का प्रयोग किया जाता है ?

उत्तर : रिक्टर स्केल का।

प्रश्न 8. भूपर्पटी की औसत मोटाई कितनी है ?

उत्तर : भूपर्पटी की औसत मोटाई महासागरों के नीचे 5 कि. मी. एवं महाद्वीपों के नीचे लगभग 30 कि. मी. तक है। हिमालय के नीचे यह लगभग 70 कि. मी. है।

प्रश्न 9. एस्थेनोस्फीयर किसे कहते हैं ?

उत्तर : पृथ्वी के आन्तरिक भाग मेंटल का ऊपरी भाग एस्थेनोस्फीयर या दुर्बलता मंडल कहलाता है।

प्रश्न 10. पृथ्वी का क्रोड मुख्यतः किन पदार्थों से बना है ?

उत्तर : क्रोड मुख्यतः भारी पदार्थों जैसे निकल व लोहे से बना है।

प्रश्न 11. भारत का दक्कन ट्रैप किस तरह के ज्वालामुखी का उदहरण है ?

उत्तर : बेसाल्ट लावा प्रवाह

प्रश्न 12. मिश्रित ज्वालामुखी किसे कहते हैं ?

उत्तर : ये वे ज्वालामुखी हैं जिनसे तरल लावा के साथ – साथ जलते हुए पदार्थ एवं राख भी निकलती है।

प्रश्न 13. सीस्मोग्राफ किसे कहते हैं ? इसका प्रयोग किस लिए किया जाता है ?

उत्तर : **सीस्मोग्राफ** एक यंत्र है जिसके माध्यम से भूकम्प की गति तथा भूकम्पीय तरंगें मापी जाती हैं।

प्रश्न 14. भूगर्भ की जानकारी पाने के लिये वैज्ञानिकों द्वारा समुद्रों में चलाई जा रही दो परियोजनाओं के नाम लिखिए ?

उत्तर : 1) गहन समुद्र प्रवेधन परियोजना ।
2) समन्वित महासागरीय प्रवेधन परियोजना।

प्रश्न 15. भूकंप के आघात की तीव्रता को मापने के लिये कौन सा स्केल प्रयोग में लाया जाता है ?

उत्तर : मरकैली स्केल

प्रश्न 16. आंतरिक बनावट के आधार पर पृथ्वी को कितनी परतों में विभाजित किया जाता है?

उत्तर : पृथ्वी की तीन परतें हैं :—

- 1) भूपर्पटी या महाद्वीपीय परत (सियाल) Sial
- 2) मैटल या मध्यम परत (साइमा) Sima
- 3) क्रोड या आंतरिक परत (निफे) Nife

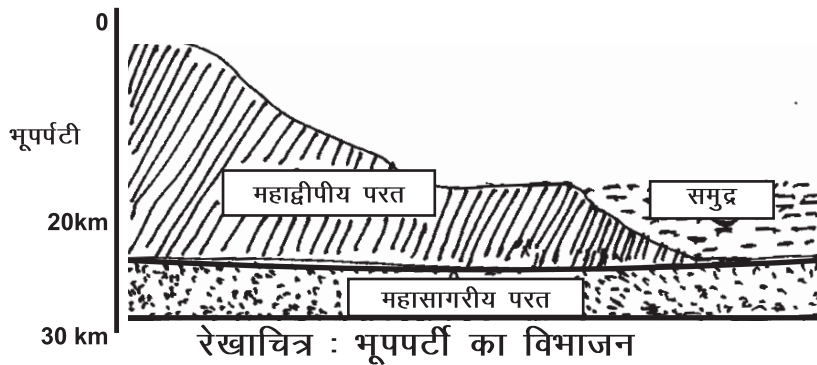
प्रश्न 17. पृथ्वी की भूपर्पटी (Earth Crust) को किन दो भागों में विभाजित किया जाता है?

उत्तर : पृथ्वी की भूपर्पटी की गहराई धरातल के नीचे 30 कि.मी. तक है। इसे दो भागों में बांटा गया है :—

क) **महाद्वीपीय परत या सियाल (Sial)** : 20 कि.मी. मोटी यह परत मुख्यतः सिलिकेट तथा एल्युमिनियम जैसे हल्के खनिजों से बनी है। अतः इसे **Sial** (Si = सिलिका व Al = एल्युमिनियम) भी कहते हैं। इसका घनत्व कम है।

ख) **महासागरीय परत या सिमा (Sima)** : यह परत 20 — 30 कि. मी. की औसत गहराई पर पाई जाती है जो कि मुख्यतः बेसाल्ट से बनी है। यह

घनत्व में सियाल से भारी है। इस परत में सिलिकेट के साथ मैग्नीशियम खनिजों को भी अधिकता है अतः इसे सिमा (Sima) भी कहते हैं।



प्रश्न 18. ज्वालाखण्डाश्म (Pyroclastic debris) क्या है ?

उत्तर : ज्वालामुखी से निकलने वाले छोटे व बड़े लावा के पिंड, राख, धूलकण आदि पदार्थों को ज्वालाखण्डाश्म कहते हैं।

प्रश्न 19. ज्वालामुखी के उद्गार से बनी भू-आकृतियों को कौन से दो मुख्य वर्गों में रखा जाता है?

उत्तर : ज्वालामुखी उद्गार से निर्मित भू-आकृतियों को इन दो वर्गों में रखा जाता है।

- 1) अंतर्वेधी भू-आकृतियाँ (Intrusive Landforms)
- 2) बहिर्वेधी भू-आकृतियाँ (Extrusive Landforms)

प्रश्न 20. पृथ्वी की उष्मा के क्या स्रोत हैं?

उत्तर

- 1) रेडियोधर्मिता,
- 2) तल वृद्धि की उष्मा,
- 3) पृथ्वी के निर्माणकारी पदार्थों की उष्मा; ये सभी पृथ्वी की उष्मा के प्रमुख स्रोत हैं।

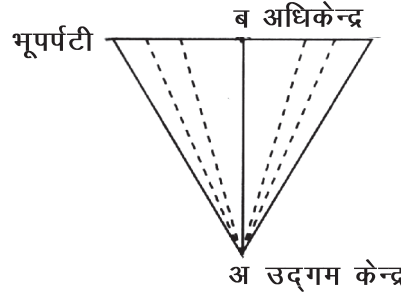
(लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. भूगर्भ की जानकारी में तापमान एवं दबाव किस तरह सहायक हैं ? स्पष्ट करें।

उत्तर : पृथ्वी के आंतरिक भाग में गहराई बढ़ने के साथ-साथ तापमान एवं दबाव में वृद्धि होती जाती है साथ ही पदार्थ का घनत्व भी बढ़ता जाता है। वैज्ञानिकों ने विभिन्न गहराइयों पर पदार्थों के तापमान में भिन्नता, दबाव एवं घनत्व के अन्तरों की गणना की तथा भूगर्भ के बारे में महत्वपूर्ण जानकारी प्राप्त की हैं।

प्रश्न 2. चित्र के द्वारा भूकंप के उद्गम केन्द्र व अधिकेन्द्र को दर्शाएँ तथा उनमें अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर : (अ) उद्गम केन्द्र (Origin) (ब) अधिकेन्द्र (Epicenter)



उद्गम केन्द्र : वह स्थान जहाँ से ऊर्जा निकलती है और भूकंपीय तरंगें सभी दिशाओं में गतिमान होती हैं।

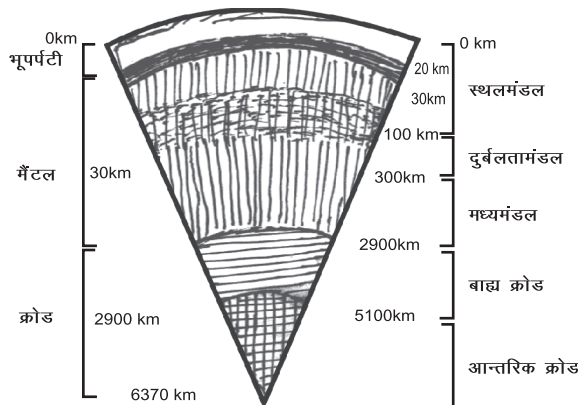
अधिकेन्द्र : भूतल पर वह बिन्दु जो उद्गम केन्द्र के लम्बवत् होता है, अधिकेन्द्र कहलाता है।

प्रश्न 3. पृथ्वी की आंतरिक संरचना कितने परतों में बंटी है ? प्रत्येक परत की विशेषताएँ संक्षेप में समझाइए।

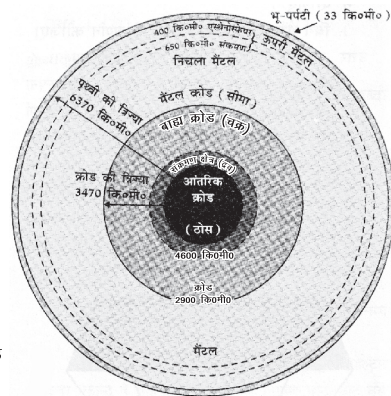
उत्तर : पृथ्वी की आंतरिक संरचना मुख्यतः तीन परतों में विभजित है।

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



चित्र : पृथ्वी की आंतरिक संरचना



चित्र : पृथ्वी की आंतरिक संरचना

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

प्रश्न 4. बैथोलिथ व लैकोलिथ में क्या अन्तर है ?

उत्तर : **बैथोलिथ**— भूपर्पटी 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 जुड़ी होती है। इन दोनों भू-आकृतियों में मुख्य अंतर इनकी गहराई ही है।

प्रश्न 5. ज्वालामुखी द्वारा निर्मित निम्नलिखित आकृतियों के निर्माण की प्रक्रिया बताइये ?

उत्तर : (क) काल्डेरा (ख) सिंडरशंकु

(क) **काल्डेरा** :- ज्वालामुखी जब बहुत अधिक विस्फोटक होते हैं तो वे ऊँचा ढाँचा बनाने के बजाय उभरे हुए भाग को विस्फोट से उड़ा देते हैं और वहाँ एक बहुत बड़ा गड्ढा बन जाता है जिसे काल्डेरा (बड़ी कड़ाही) कहते हैं।

(ख) **सिंडरशंकु** :- जब ज्वालामुखी की प्रवृत्ति कम विस्फोटक होती है तो निकास नालिका से लावा फव्वारे की तरह निकलता है और निकास के पास एक शंकु के रूप में जमा होता जाता है जिसे सिंडर शंकु कहते हैं।

प्रश्न 6. ज्वालामुखी द्वारा निर्मित अन्तर्वेधी आकृतियों में से निम्नलिखित आकृतियों की विशेषताएं बताइये ?

उत्तर : (क) सिल (ख) शीट (ग) डाइक

(क) **सिल व शीट** :- भूगर्भ में लावा जब क्षैतिज तल में चादर के रूप में ढंडा होता है और यह परत काफी मोटी होती है तो इसे **सिल** कहते हैं यह परत जब पतली होती है तब इसे **शीट** कहते हैं।

(ग) **डाइक** :- लावा का प्रवाह भूगर्भ में कभी-कभी किसी दरार में ही ढंडा होकर जम जाता है। यह दरार धरातल के समकोण पर होती है। इस दीवार की भांति खड़ी संरचना को **डाइक** कहते हैं।

प्रश्न 7. पृथ्वी में कम्पन्न क्यों होता है ?

उत्तर : भूपृष्ठ में पड़ी भ्रंश के दोनों तरफ शैल विपरीत दिशा में गति करती हैं। जहाँ ऊपर के शैल खण्ड दबाव डालते हैं। उनके आपस का घर्षण उन्हें परस्पर बांधे रखता

है। फिर भी अलग होने की प्रवृत्ति के कारण एक समय पर घर्षण का प्रभाव कम हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप शैलखण्ड विकृत होकर अचानक एक-दूसरे के विपरीत दिशा में सरक जाते हैं। इससे ऊर्जा निकलती है और ऊर्जा तरंगें सभी दिशाओं में गतिमान होती हैं। इससे पृथ्वी में कम्पन हो जाती है।

प्रश्न 8. निम्नलिखित के लिए एक पारिभाषिक शब्द दीजिए—

- (1) भूभर्ग का वह हिस्सा जो अत्यधिक तापमान के बावजूद ठोस की तरह आचरण करता है।
- (2) महाद्वीपों के नीचे की परत की रासायनिक बनावट।
- (3) भूभर्ग का वह हिस्सा जो मिश्रित धातुओं और सिलिकेट से बना है।
- (4) वे भूकम्पीय तरंगें जो पृथ्वी के धात्विक क्रोड से गुजर सकती हैं।
- (5) महासागरों के नीचे की परत की रासायनिक बनावट।

- उत्तर
- (1) आन्तरिक धात्विक क्रोड (गुरुमण्डल)
 - (2) सियाल (सिलिका + एल्यूमीनियम)
 - (3) मेंटल
 - (4) पी तरंगे या प्राथमिक तरंगे।
 - (5) सिमा (सिलिकेट + मैग्नेशियम)

स्वयं करके सीखिये :—

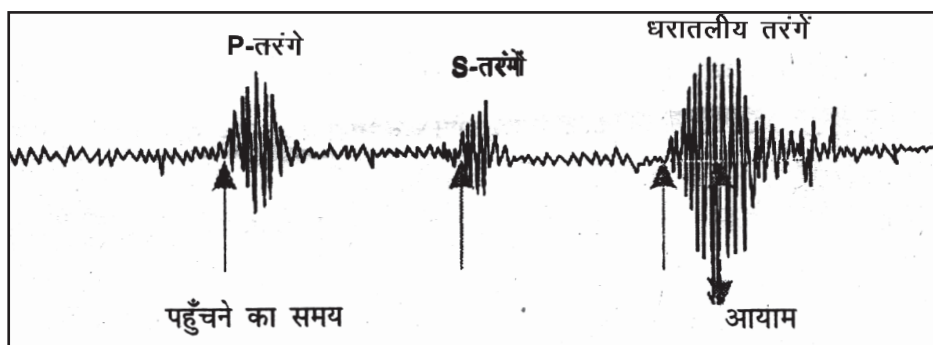
इन तरंगों के बारे में आप एक लम्बी स्प्रिंग की सहायता से सीख सकते हैं स्प्रिंग को खींच कर छोड़ दें। इस गति को पी तरंग कह सकते हैं स्प्रिंग को हल्का सा हिलाकर रखिये। लहर जैसी गति एस तरंगें हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. भूकम्पीय तरंगें कितने प्रकार की होती हैं ? प्रत्येक की विशेषताएं बताइये?

उत्तर : भूकम्पीय तरंगें दो प्रकार की होती हैं :—

- (1) भूगर्भीय तरंगें
 - (2) धरातलीय तरंगें
- (1) भूगर्भीय 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। भूगर्भीय तरंगें दो प्रकार की होती हैं।



भूकम्प-अभिलेख

- (अ) **पी तरंगे (प्राथमिक तरंगें) स्प्रिंग के समान** :— 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) (रस्सी का झटकना के समान)** :— 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 हैं।

- (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 तरंगों के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण नई तरंगें 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 2. भूकम्प के मुख्य प्रकारों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : भूकम्प की उत्पत्ति के कारणों 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. **निपात 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 निपात 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।

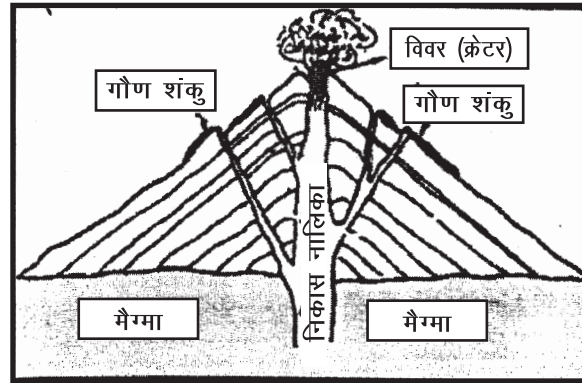
प्रश्न 3. भूकम्प को परिभाषित कीजिए तथा भूकम्प के प्रभावों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : भूकम्प 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। भूकम्प एक प्राकृतिक आपदा है। भूकम्पीय आपदा से होने वाले प्रकोप निम्न है :-

- (1) भूमि का हिलना।
- (2) धरातलीय विंसगति।
- (3) भू – स्खलन / पंकस्खलन।
- (4) मृदा द्रवण।
- (5) धरातलीय विस्थापन।
- (6) हिमस्खलन।
- (7) बाँध व तटबंध के टूटने से बाढ़ का आना।
- (8) आग लगना।
- (9) इमारतों का टूटना तथा ढाँचों का ध्वस्त होना।
- (10) सुनामी लहरें उत्पन्न होना।
- (11) वस्तुओं का गिरना।
- (12) धरातल का एक तरफ झुकना।

प्रश्न 4. 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 **क्रैटर** कहते हैं।



चित्र : ज्वालामुखी

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।

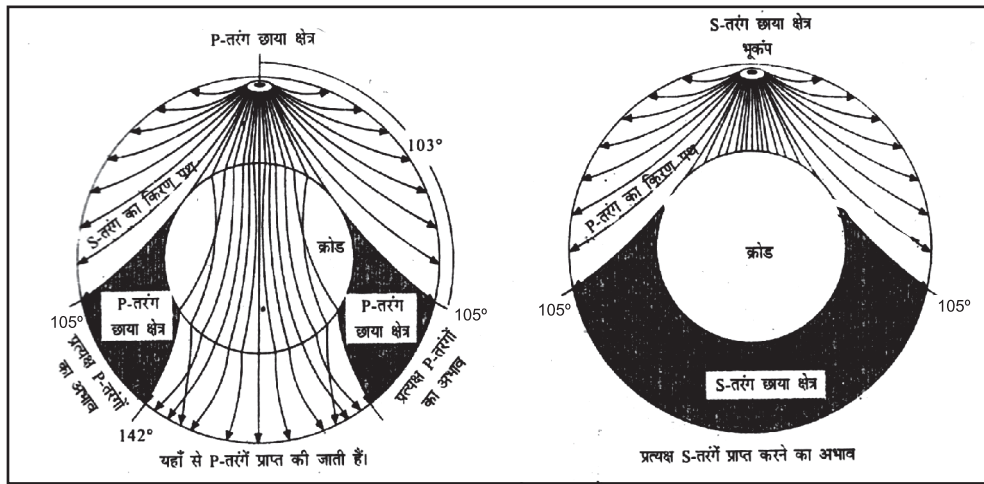
प्रश्न 5 प्राथमिक तरंगों तथा द्वितीयक तरंगों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : प्राथमिक तरंगों तथा द्वितीयक तरंगों में अन्तर इस प्रकार है:-

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

प्रश्न 6. भूकम्पीय छाया क्षेत्र (Shadow Zone) किसे कहते हैं? यह कहाँ स्थित होता है? संक्षेप में समझाइये।

उत्तर : 1. भूकम्प लेखी यंत्र पर दूरस्थ स्थानों से पहुँचने वाली भूकम्पीय तरंगें अभिलेखित होती हैं। हालांकि कुछ ऐसे क्षेत्र भी होते हैं जहाँ कोई भी भूकम्पीय तरंग अभिलेखित नहीं होती। ऐसे क्षेत्रों को भूकम्पीय छाया क्षेत्र कहते हैं।



चित्र : भूकम्पीय छाया क्षेत्र

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 तरंगें ही अभिलेखित होती हैं।
4. अधिकेन्द्र से 105° से 145° के बीच कोई भी तरंग अभिलेखित नहीं होती, अतः यह क्षेत्र दोनों 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' तरंगें 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 7. भूकंप अधिकेन्द्र की स्थिति बताइए तथा इसके लिए तालिका का उपयोग करें।

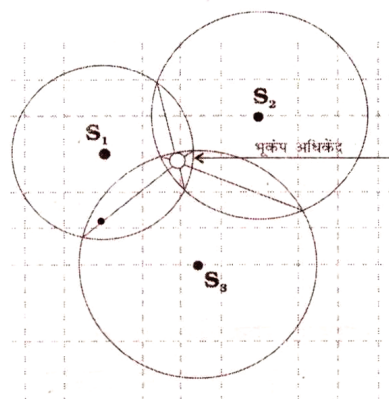
उत्तर तरंग के पहुँचने का समय

स्टेशन	'P' तरंग			'S' तरंग		
	H	M	S	H	M	S
S1	3	23	20	3	24	45
S2	3	22	17	3	23	57
S3	3	22	00	3	23	55

H = Hours

M = Minutes

S = Seconds



अध्याय-4

महासागरों और महाद्वीपों का वितरण

(Distribution of oceans and continents)

पृथ्वी की उत्पत्ति के बाद से लगभग 3.8 अरब वर्ष पहले महाद्वीपों एवं महासागरों का निर्माण हुआ किन्तु ये महाद्वीप एवं महासागर जिस रूप में आज हैं उस रूप में पहले नहीं थे। कई वैज्ञानिकों ने समय-समय पर यह प्रमाणित करने का प्रयास किया कि निर्माण के आरम्भिक दौर में सभी महाद्वीप इकट्ठे थे।

जर्मन विद्वान **अल्फ्रेड वेगनर** ने इसी क्रम में 1912 में **महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त** का प्रतिपादन किया। जिसके अनुसार सभी महाद्वीप एक स्थान पर थे जिसे उन्होंने **पैंजिया** कहा तथा इसके चारों ओर महासागर था जिसे **पैंथालासा महासागर** कहा गया। यह भूखंड कई प्लेटों से मिलकर बना था। कालांतर में ये प्लेटें संचालित होकर अपने स्थान से खिसक गयीं। जिनसे आज के महाद्वीप एवं महासागर बने। इनके खिसकने के क्रम में दबाव बढ़ने के कारण कई वलित पर्वत श्रेणियों का निर्माण हुआ जैसे रॉकी, एण्डीज, हिमालय आदि।

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. निम्नलिखित में से किसने सर्वप्रथम यूरोप, अफ्रीका, व अमेरिका को साथ स्थित होने की संभावना व्यक्त की थी?

- (क) अल्फ्रेड वेगनर (ख) अब्राहम आरटेलियस
(ग) एटोनियो पेलेग्रिनी (घ) एड मंड हेस

उत्तर— (ख) अब्राहम आरटेलियस

प्रश्न 2. इनमें से कौन-सी लघु (Minor) प्लेट नहीं है?

- (क) नजका (ख) फिलिपीन
(ग) अरब (घ) अंटार्कटिक

उत्तर— (घ) अंटार्कटिक

प्रश्न 3. हिमालय पर्वतों के साथ भारतीय प्लेट की सीमा किस तरह की प्लेट सीमा है?

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

उत्तर— (घ) महाद्वीपीय-महाद्वीपीय अभिसरण

प्रश्न 4. भारत इस प्लेट से संबंधित है—

(क) यूरेशियाई प्लेट

(ख) अफ्रीकी प्लेट

(ग) इंडो-आस्ट्रेलियाई प्लेट

(घ) हिमालई प्लेट

उत्तर— (ग) इंडो-आस्ट्रेलियाई प्लेट

प्रश्न 5. हाट-स्पॉट सिद्धांत प्रस्तुत किया गया :

(क) 1912

(ख) 1971

(ग) 1869

(घ) कोई नहीं

उत्तर— (ख) 1971

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1 महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त का प्रतिपादन किसने और कब किया ?

उत्तर : जर्मन मौसमविद् अल्फ्रेड वेगनर ने 1912 ई में महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त का प्रतिपादन किया।

प्रश्न 2 पैंजिया एवं पैंथालासा क्या है ?

उत्तर : **पैंजिया** :— आज के सभी महाद्वीप एक ही भूखंड के भाग थे जिसे **पैंजिया** कहा गया।

पैंथालासा :— पैंजिया के चारों ओर विस्तृत विशाल सागर को पैंथालासा कहा गया।

प्रश्न 3. मध्य महासागरीय कटक क्या है ?

उत्तर : **मध्य महासागरीय कटक** अटलांटिक महासागर के मध्य में उत्तर से दक्षिण तक आपस में जुड़े हुए पर्वतों की श्रृंखला है जो महासागरीय जल में डूबी हुई है।

प्रश्न 4. रिंग ऑफ फायर किसे कहते हैं ?

उत्तर : प्रशान्त महासागर के किनारे पर सक्रिय ज्वालामुखियों की श्रृंखला पायी जाती है जिसे रिंग ऑफ फायर या अग्नि वलय कहते हैं।

प्रश्न 5. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त में प्लेट से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : महाद्वीपीय एवं महासागरीय स्थलखंडों से मिलकर बना, ठोस व अनियमित आकार का विशाल भू-खंड जो एक दृढ़ इकाई के रूप में है। प्लेट कहलाती है।

प्रश्न 6. रूपांतर सीमा से क्या तात्पर्य है।

उत्तर : दो विवर्तनिक प्लेटें जब एक दूसरे के साथ-साथ क्षैतिज दिशा में सरक जाती हैं किंतु नई परपटी का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश होता है इस तरह की सीमा को **रूपांतर सीमा** कहते हैं।

प्रश्न 7. प्लेसर निक्षेप से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : नदियों की तली में खनिजों का अवसाद के रूप में निक्षेपण **प्लेसर निक्षेप** कहे जाते हैं। इनके अन्तर्गत नदियों की तली में सोने के भी निक्षेप मिलते हैं।

प्रश्न 8. टिलाइट से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर : **टिलाइट** वे अवसादी चट्टानें हैं, जो हिमानी निक्षेपण से निर्मित होती हैं। गोंडवाना श्रेणी के आधार तल में **टिलाइट** पाये जाते हैं। इसी क्रम के प्रतिरूप भारत के अतिरिक्त दक्षिणी गोलार्द्ध में अफ्रीका, फॉकलैंड द्वीप, मेडागास्कर अंटार्कटिका और आस्ट्रेलिया में भी मिलते हैं।

प्रश्न 9. लैमूरिया से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर : **लैमूर** प्रजाति के जीवाश्म भारत, मेडागास्कर व अफ्रीका में मिलते हैं। कुछ वैज्ञानिकों ने इन तीनों खण्डों को जोड़कर एक सतत् स्थलखण्ड की उपस्थिति को स्वीकारा है जिसे वे **लैमूरिया** कहते हैं।

प्रश्न 10. दक्षिणी तथा उत्तरी अमेरिका और यूरोप तथा अफ्रीका के आपस में जुड़े होने की संभावना सर्वप्रथम किसने व कब प्रकट की?

उत्तर : अब्राहम ऑरटेलियस ने 1596 ई. में।

प्रश्न 11. पैंजिया के विभाजन से कौन से दो बड़े महाद्वीपीय प्लेट अस्तित्व में आये थे?

उत्तर : 1) लारेशिया (उत्तरी भूखण्ड) 2) गोंडवाना लैंड (दक्षिणी भूखण्ड)

प्रश्न 12. महाद्वीपों में साम्यता को कैसे प्रमाणित किया गया? बतलाइये।

उत्तर : सन् 1964 ईस्वी में बुलर्ड ने एक कम्प्यूटर प्रोग्राम की मदद से अटलांटिक तटों को जोड़ते हुए एक मानचित्र तैयार किया था जिसमें तटों का साम्य एकदम सही साबित हुआ।

प्रश्न 13. वे कौन सी वैज्ञानिक खोजें थी जिन्होंने महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धांत को खारिज कर दिया ?

उत्तर : 1) महासागरीय धरातल का मानचित्रण व बनावट।
2) भूकंप व ज्वालामुखियों का वितरण।
3) सागरीय अधः स्तल का विस्तार।

प्रश्न 14. पोलर फलीइंग बल (Polar Fleeing Force) किससे संबंधित है।

उत्तर : पोलर फलीइंग बल पृथ्वी के धूर्णन से संबंधित है।

प्रश्न 15. महाद्वीपीय साम्य से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : महाद्वीपों की सीमाओं (Boundries) में एक रूपता (zig-saw-fit) दिखाई देती है। यदि उत्तरी अमेरिका व दक्षिणी अमेरिका को यूरोप व अफ्रीका की सीमाओं से मिलाया जाए तो इन सीमाओं में काफी हद तक एकरूपता दिखाई देगी।

प्रश्न 16. मेंटल में संवहन धाराओं के आरंभ होने और बने रहने के क्या कारण हैं?

उत्तर : मेंटल में संवहन धाराएँ रेडियोएक्टिव तत्वों से उत्पन्न ताप भिन्नता से उत्पन्न होती हैं। पूरे मेंटल भाग में इस प्रकार की धाराओं का तंत्र विद्यमान है। रेडियोएक्टिव तत्वों के कारण ही संवहन धाराएँ हैं।

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 :-

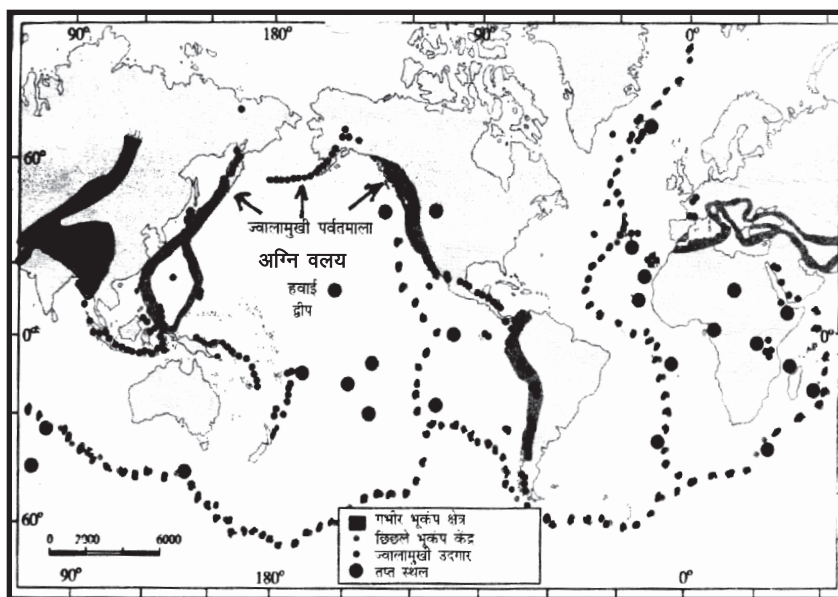
- 1) **पोलर फलीइंग बल**:- पृथ्वी के घूर्णन के कारण महाद्वीप अपने स्थान से खिसक गये।
- 2) **ज्वारीय बल**:- ज्वारीय बल सूर्य व चन्द्रमा के आकर्षण से संबंधित है इस आकर्षण बल के कारण महाद्वीपीय खण्डों का विस्थापन हो सकता है।

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। नीचे मानचित्र देखें।



भूकंप व ज्वालामुखियों का वितरण

- (2) दूसरा क्षेत्र अल्पाइन से हिमालय श्रेणियों और प्रशान्त महासागरीय किनारों के समरूप हैं।
- (3) तीसरा क्षेत्र :- प्रशान्त महासागर के किनारे एक वलय के रूप में है जिसे (Ring of Fire) भी कहा जाता है।

प्रश्न 3. प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : सन् 1967 में मैक्केन्जी, पारकर और मोरगन ने प्लेट विवर्तनिकी की अवधारणा प्रस्तुत की। उनके अनुसार पृथ्वी का स्थल मंडल सात मुख्य प्लेटों एवं कुछ छोटी प्लेटों में बंटा हुआ है। ये प्लेटें दुर्बलतामंडल पर दृढ़ इकाई के रूप में क्षैतिज अवस्था में चलायमान हैं।

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

उत्तर : **अपसारी सीमा :-**

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

अभिसरण सीमा :-

- (1) इसमें दो प्लेटें एक दूसरे के समीप आती हैं।
- (2) एक प्लेट दूसरी प्लेट के नीचे धंसती है और वहां भूपर्पटी 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. विवर्तनिकी प्लेटों को संचालित करने वाले बलों के अध्ययन में संवहन धारा सिद्धान्त क्या कहता है ? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर : 1930 के दशक में आर्थर होम्स ने प्लेटों के संचालन में लगने वाले बल के रूप में संवहन धाराओं के प्रवाह की संभावना व्यक्त की थी जिसका बाद में हेस ने समर्थन किया। इस सिद्धान्त के अनुसार भूगर्भ में तापमान में अन्तर पाया जाता है। पृथ्वी के भीतर ताप उत्पत्ति के दो माध्यम हैं: रेडियोधर्मी तत्वों का क्षय और अवशिष्ट ताप। भूगर्भ का उष्ण पदार्थ धरातल पर पहुंचता है, ठंडा होता है, फिर गहराई में जाकर नष्ट हो जाता है। यही चक्र बार-बार दोहराया जाता है और वैज्ञानिक इसे संवहन प्रवाह कहते हैं।

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

प्रश्न 1. 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 दिखाता 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 प. अफ्रीका के तट पर मिलती है इससे यह पता चलता है कि दानों 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।

प्रश्न 2. महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त व प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त में मूलभूत अन्तर बताइए ?

उत्तर : **महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त** :— वेगनर ने यह माना कि कार्बनीफेरस युग में सभी स्थल भाग एक बड़े स्थल के रूप में एक दूसरे से जुड़े हुए थे। इस विशाल स्थलीय भाग को वेगनर ने **पैंजिया** नाम दिया। वेगनर का विचार था कि पैंजिया के कुछ भाग भूमध्य रेखा की ओर खिसकने लगे। यह प्रक्रिया आज से लगभग 30 करोड़ वर्ष पूर्व अंतिम कार्बनीफेरस युग में आरम्भ हुई। लगभग 5—6 करोड़ वर्ष पूर्व प्लीस्टोसीन युग में महाद्वीपों ने वर्तमान स्थिति के अनुरूप लगभग मिलता जुलता आकार धारण कर लिया था।

प्लेट विवर्तनिक सिद्धान्त :— बीसवीं शताब्दी के आरम्भिक चरण में महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त को स्वीकार करने में सबसे बड़ी चुनौती यह थी कि विद्वान यह नहीं समझ पा रहे थे कि सियाल के बने हुए महाद्वीप सीमा पर कैसे तैरते हैं और विस्थापित हो जाते हैं। उस समय विद्वानों का यह विचार था कि महासागरीय भू-पर्पटी बैसाल्टिक स्तर का ही विस्तार है। **आर्थर होम्स** ने सन् 1928 ई. में बताया कि भूगर्भ में तापमान में अंतर होने के कारण संवाहनीय धाराएं चलती हैं जो प्लेटों को गति प्रदान करती हैं। इस प्रकार प्लेटें सदा गतिशील रहती हैं और महाद्वीपों में विस्थापन पैदा करती हैं।

प्रश्न 3. महासागरीय अधस्तल के मानचित्रण से कौन सी उच्चावच संबंधी जानकारीयाँ प्राप्त हुई ? कुछेक महत्वपूर्ण जानकारीयों के बारे में बतलाइये।

- उत्तर : 1) महासागरीय धरातल पर जलमग्न पर्वत, कटकें तथा गहरी खाईयाँ है, जो महाद्वीपों के किनारों पर स्थित हैं।
- 2) मध्य—महासागरीय कटक ज्वालामुखी उद्गार के रूप में सर्वाधिक सक्रिय पायी गई है।
- 3) महासागरीय पर्पटी की चट्टानों के काल निर्धारण ने यह तथ्य साफ कर दिया है कि महासागरों के नितल की चट्टाने 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 4. सागरीय अधःस्तल के विकास की परिकल्पना का वर्णन कीजिए।

उत्तर : सागरीय अधःस्तल के विकास की परिकल्पना 1961 में हेनरी हेस ने प्रस्तुत की। ऐसा उन्होंने मध्यसागरीय कटकों के दोनों ओर की चट्टानों के चुंबकीय गुणों के विश्लेषण के आधार पर बताया।

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

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

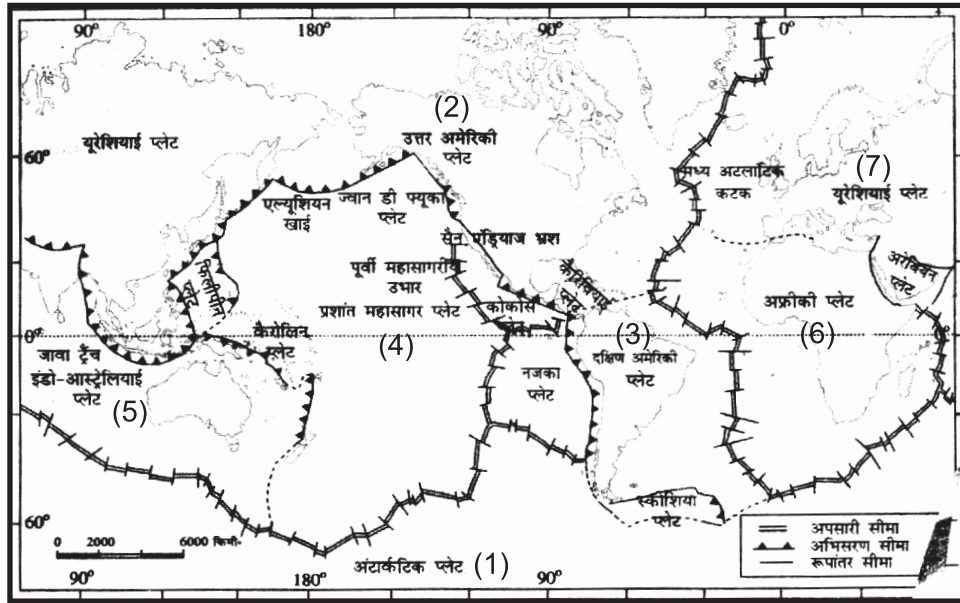
प्रश्न 5. 'प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त' के अनुसार सात मुख्य एवं कुछ छोटी प्लेटें कौन सी हैं ?

उत्तर : मुख्य प्लेटें :

- 1) अंटार्कटिक प्लेट ।
- 2) उत्तर अमेरिकी प्लेट ।
- 3) दक्षिण अमेरिकी प्लेट ।
- 4) प्रशान्त महासागरीय प्लेट
- 5) इंडो—आस्ट्रेलियन प्लेट
- 6) अफ्रीका प्लेट
- 7) यूरेशियाई प्लेट

छोटी प्लेटें :

- 1) कोकोस प्लेट
- 2) नजका प्लेट
- 3) अरेबियन प्लेट
- 4) फिलिपीन प्लेट
- 5) कैरोलिन प्लेट
- 6) फ्यूजी प्लेट



मानचित्र : संसार की प्रमुख बड़ी व छोटी प्लेट का वितरण

प्रश्न 6. प्लेटों की सीमाएं किस प्रकार सीमांकित होती हैं? बतालाइये।

उत्तर : प्लेट सीमाओं का सीमांकन इन स्थल रूपों से किया जाता है :-

- 1) नवीन वलित पर्वत श्रेणियाँ।
- 2) समुद्री खाईयाँ।
- 3) भ्रंश

प्रश्न 7. वेगनर के महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त एवं प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त में क्या अन्तर है ?

- 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 हैं, भू-वैज्ञानिक काल पर्यन्त गतिमान थे, तथा पैंजिया विभिन्न महाद्वीपीय खण्डों के अभिसरण (पास आने) से बना था और यह प्रक्रिया प्लेटों में निरन्तर 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।

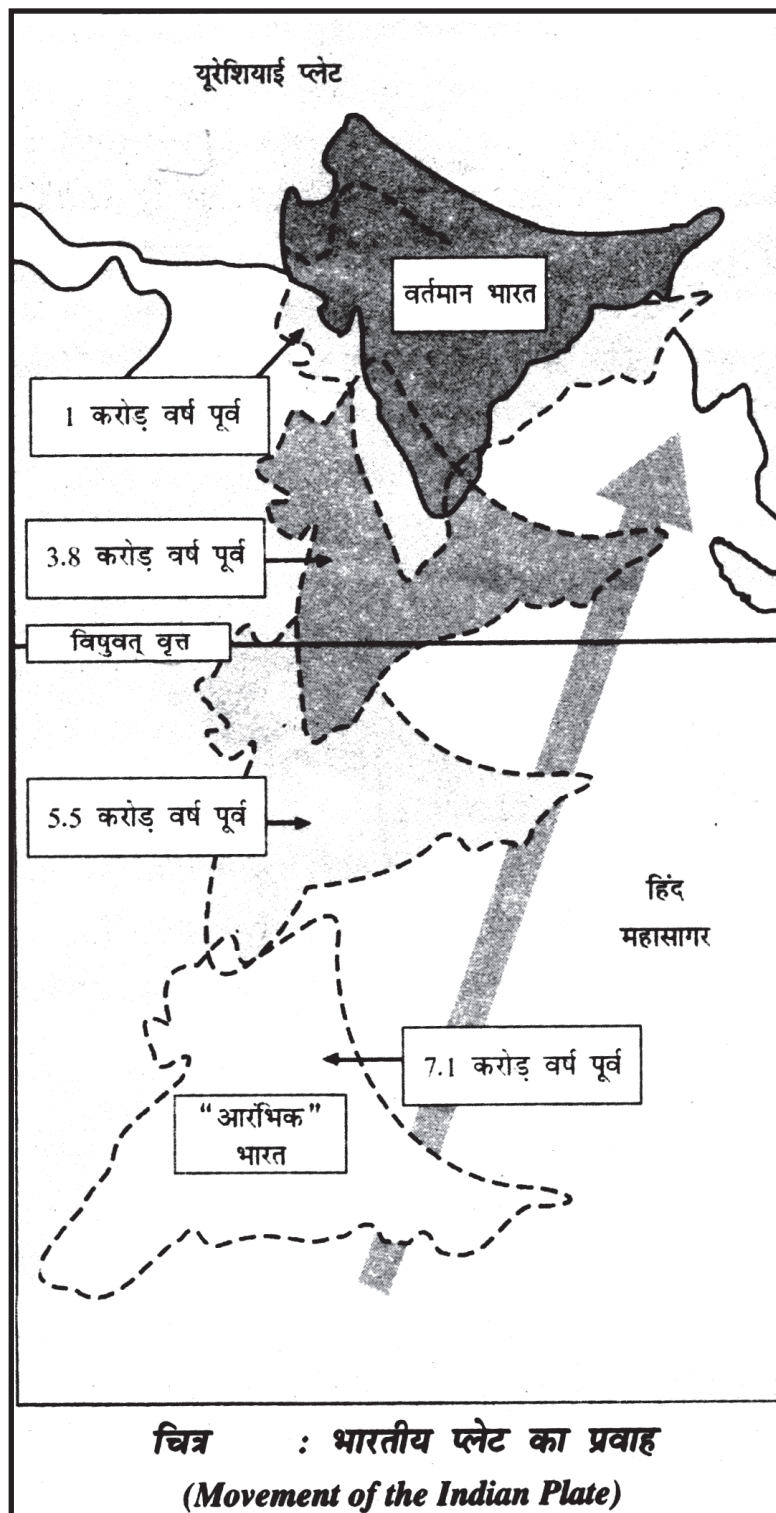
- 4) वेगनर के सिद्धान्त महासागरीय तली की चट्टानों की नवीनता व महाद्वीपीय शैलों की अति पुरातनता की व्याख्या नहीं कर पाती।
- 5) वेगनर का सिद्धान्त महाद्वीपों के गतिमान होने के लिये ध्रुवीय फलीङ्ग बल तथा ज्वारीय बल को उत्तरदायी माना था। जबकि ये दोनों बल महाद्वीपों के सरकाने में असमर्थ थे। प्लेटों की गति का कारण दुर्बलता मंडल में चलने वाली संवहनीय धाराएँ हैं। जिससे प्लेटें गतिमान रहती हैं।

प्रश्न 8. भारतीय विवर्तनिक प्लेट का संचलन आज भी जारी है तर्क सहित व्याख्या कीजिए।

उत्तर : भारतीय विवर्तनिक प्लेट के अंतर्गत प्रायद्वीपीय भारत तथा आस्ट्रेलिया महाद्वीपीय भाग शामिल है। 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 आर्कटिक 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।

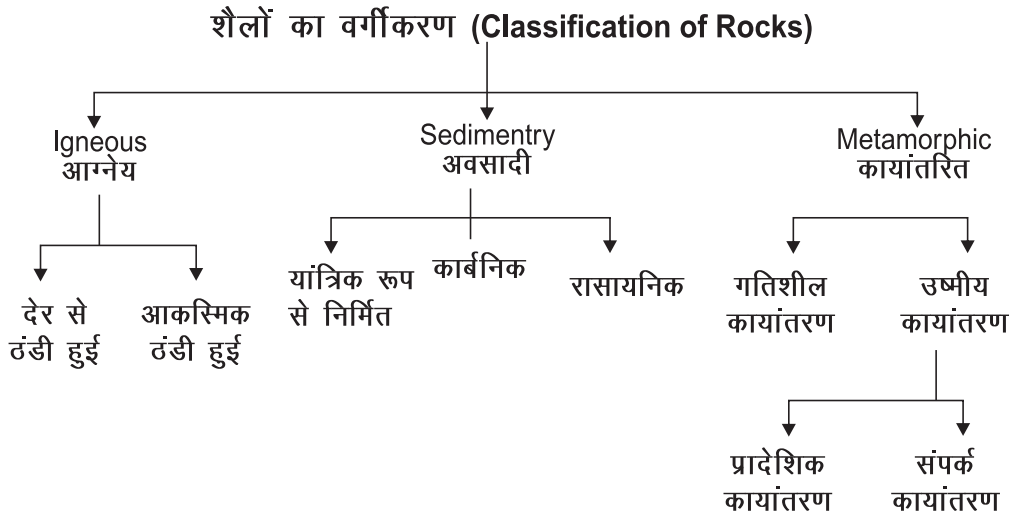
इन सभी सीमाओं पर भूकम्पीय घटनाएँ व ज्वालामुखी प्रक्रियाएँ आज भी जारी हैं। जिससे सिद्ध होता है कि इस प्लेट में संचलन जारी है।



अध्याय-5 खनिज एवं शैल (Minerals and Rocks)

- हमारी पृथ्वी विभिन्न प्रकार के तत्वों से बनी है ये तत्व भूपर्पटी पर अलग-अलग ही नहीं मिलते वरन् दूसरे तत्वों के साथ मिलकर विभिन्न पदार्थों का भी निर्माण करते हैं।
- तत्वों के आपस में संयोजन से विभिन्न प्रकार के खनिजों का निर्माण होता है इन खनिजों का निर्माण मूलतः मैग्मा के ठंडे होने से होता है।
- पृथ्वी का ऊपरी भाग शैलों से बना है। एक या एक से अधिक खनिजों से मिलकर शैलें बनती हैं। साधारण मिट्टी से लेकर कठोर चट्टानों तक को शैल कहते हैं।
- शैलें मुख्यतः तीन प्रकार की होती हैं :—
 - 1) आग्नेय (Igneous) अर्थात् प्राथमिक चट्टानें
 - 2) अवसादी (Sedimentary) अर्थात् द्वितीयक चट्टानें
 - 3) कायांतरित (Metamorphic) अर्थात् रूपान्तरित चट्टानें

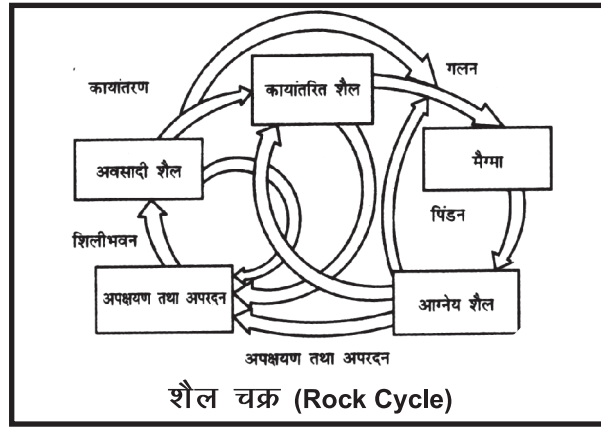
निर्माण पद्धति के आधार पर शैलों का वर्गीकरण



उदाहरण:

- | | | |
|-------------------------|---------------|---------------------------|
| i) ग्रेनाइट | — बालुकाश्म | |
| ii) गैब्रो | — पिंडशिला | |
| iii) पेग्मैटाइट | — चूनाप्रस्तर | |
| iv) बैसाल्ट | — गीजराइट | — पट्टितश्मीय |
| v) ज्वालामुखीय ब्रेशिया | — खड़िया | — ग्रेनाइट (नीस) |
| | — कोयला | — संगमरमर, सायनाइट, स्लेट |

- एक शैल समयान्तराल में दूसरे प्रकार की शैल में बदल जाती है उसे **शैल चक्र** कहते हैं। शैल चक्र को हम इस रेखा चित्र द्वारा समझ सकते हैं:—



(अतिरिक्त प्रश्न)

सही विकल्प चुनो :

प्रश्न 1. निम्न में से कौन-ग्रेनाइट के दो प्रमुख घटक है?

- (क) लौह एवं निकिल (ख) सिलिका एवं एल्यूमिनियम
(ग) लौह व चाँदी (घ) लौह ऑक्साइड एवं पोटेशियम

उत्तर— (ग) लौह व चाँदी

प्रश्न 2. निम्न में से कौन-सा कायान्तरित शैलों का प्रमुख लक्षण है?

- (क) परिवर्तनीय (ख) क्रिस्टलीय
(ग) शाँत (घ) पत्रण

उत्तर— (क) परिवर्तनीय

प्रश्न 3. निम्न से कौन-सा एक तत्व वाला खनिज है?

- (क) स्वर्ण (ख) माइका
(ग) चाँदी (घ) ग्रेफाइट

उत्तर— (घ) ग्रेफाइट

प्रश्न 4. निम्न में से कौन-सा शैल अवसादी नहीं है?

- (क) टायलाइट (ख) ब्रेशिया
(ग) बोरेक्स (घ) संगमरमर

उत्तर— (घ) संगमरमर

प्रश्न 5. एक कठोर पिछाला पदार्थ है?

- (क) मैग्मा (ख) लावा
(ग) चीका मिट्टी (घ) खनिज

उत्तर— (क) मैग्मा

प्रश्न 6. ग्रेनाइट चट्टान एक उदाहरण है?

- (क) आग्नेय (ख) परतदार
(ग) रूपान्तरित (घ) कोई नहीं

उत्तर— (क) आग्नेय

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. खनिज को परिभाषित कीजिए।

उत्तर : खनिज एक ऐसा प्राकृतिक अकार्बनिक तत्व है जिसमें एक क्रमबद्ध परमाणविक संरचना, निश्चित रासायनिक संघटन तथा भौतिक गुण धर्म विद्यमान होते हैं।

प्रश्न 2. भूपर्पटी पर लगभग कितने प्रकार के खनिजों को पहचाना गया है ?

उत्तर : भूपर्पटी पर लगभग 2000 प्रकार के खनिजों को पहचाना गया है।

प्रश्न 3. माइका नामक खनिज मुख्यतः किस उपयोग में आता है?

उत्तर : माइका का उपयोग मुख्यतः विद्युत उपकरणों में होता है।

प्रश्न 4. आग्नेय शैलों के दो उदाहरण दें ?

उत्तर : ग्रेनाइट एवं बेसाल्ट

प्रश्न 5. अधात्विक खनिज के उदाहरण दीजिए ?

उत्तर : गंधक, फास्फेट एवं नाइट्रेट (ये वे खनिज हैं जिनमें धातु की मात्रा नहीं पायी जाती)।

- प्रश्न 6:** शिली भवन की प्रक्रिया से क्या तात्पर्य है ?
 उत्तर : अपक्षयित पदार्थों को अपरदन के कारक (जैसे नदी, पवन) निक्षेपित करते हैं सघनता एवं दबाव के कारण ये संचित पदार्थ शैलों में बदल जाते हैं यह प्रक्रिया शिली भवन कहलाती है।
- प्रश्न 7:** सभी खनिजों के मूल स्रोत क्या हैं ?
 उत्तर : पृथ्वी के आन्तरिक भाग में पाया जाने वाला मैग्मा ही सभी खनिजों का मूल स्रोत है।
- प्रश्न 8:** क्वार्ट्ज किस शैल का महत्वपूर्ण घटक है और इसका क्या उपयोग है?
 उत्तर : क्वार्ट्ज रेत एवं ग्रेनाइट का महत्वपूर्ण घटक है और इसका उपयोग रेडियो व रडार में होता है।
- प्रश्न 9:** कायान्तरित शैलों के निर्माण का मुख्य कारण क्या है ?
 उत्तर : दाब, आयतन एवं तापमान (पी. वी. टी.) में परिवर्तन की प्रक्रिया के फलस्वरूप ही कायान्तरित शैलों का निर्माण होता है। (P - Pressure, V - Volume, T - Temperature)
- प्रश्न 10:** पेट्रोलॉजी क्या है ?
 उत्तर : पेट्रोलॉजी शैलों का विज्ञान है जिसमें खनिजों की संरचना, बनावट, गठन, स्रोत तथा दूसरी शैलों के साथ उनके संबंधों का अध्ययन किया जाता है।
- प्रश्न 11:** पृथ्वी की पर्पटी में कौन सा तत्व सर्वाधिक है?
 उत्तर : ऑक्सीजन (46.60%)
- प्रश्न 12:** पत्रण या रेखांकन से क्या तात्पर्य है ?
 उत्तर : मूल शैलों का जब कायांतरण होता है तो इन शैलों के कुछ कण या खनिज सतह या रेखा के रूप में व्यवस्थित हो जाते हैं इसे ही पत्रण या रेखांकन कहते हैं।
- प्रश्न 13:** पृथ्वी पर पायी जाने वाली सबसे कठोर शैल का नाम बताइए ?
 उत्तर : हीरा
- प्रश्न 14:** खनिजों की तीन भौतिक विशेषताएँ लिखो।
 उत्तर : 1) क्रिस्टल का बाहरी रूप 2) विदलन 3) विभंजन
- प्रश्न 15:** किन्ही दो ऐसे खनिजों के नाम बताइये, जो एक तत्वीय हैं।
 उत्तर : सल्फर, ताँबा, चाँदी, स्वर्ण, ग्रेफाइट। (कोई दो)
- प्रश्न 16:** कांच या चाकू की कठोरता 5.5 है, नाखून की कठोरता कितनी है?
 उत्तर : 2.5
- प्रश्न 17:** मोहो स्केल पर सबसे मुलायम खनिज कौन सा है ?
 उत्तर : टैल्क

प्रश्न 18. क्वार्ट्ज की कठोरता 7 है। बताइये कि टोपोज इससे कठोर है या मुलायम?

उत्तर : टोपाज क्वार्ट्ज की अपेक्षा कठोर है (कठोरता स्तर 8 है)

प्रश्न 19. शैलों में कौन से प्रमुख खनिज पाये जाते हैं ?

उत्तर : फेल्डस्पार तथा क्वार्ट्ज

लघु उत्तरीय व दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. शैल किसे कहते हैं ? यह कितने प्रकार की होती है। प्राथमिक कही जाने वाली शैल की विशेषता बताइये ?

उत्तर : एक से अधिक खनिजों से मिलकर शैलों का निर्माण होता है।

शैले तीन प्रकार की होती हैं :-

(1) आग्नेय (2) अवसादी (3) कायांतरित

आग्नेय शैलों को प्राथमिक शैलें भी कहा जाता है ये शैलें लावा एवं मैग्मा के ठंडे होने से बनती हैं। ये शैलें अपारगम्य होती हैं यानी पानी या तरल पदार्थ इनसे रिस कर अन्दर नहीं जा सकता। इनमें जीवाश्मों के अवशेष भी नहीं मिलते। ग्रेनाइट, गैब्रो, बैसाल्ट आदि इसके उदाहरण हैं।

प्रश्न 2. अवसादी शैलें किसे कहते हैं निर्माण पद्धति के आधार पर इन्हें वर्गीकृत करें ?

उत्तर : नदियों, पवनों, हिमानियों आदि के द्वारा निक्षेपित पदार्थों से निर्मित शैल अवसादी शैल कहलाती है।

इनके तीन वर्गीकरण निम्नलिखित हैं :-

(1) **यांत्रिक रूप से निर्मित** :- जैसे बालुकाश्म, चूना प्रस्तर व शेल आदि।

(2) **कार्बनिक रूप से निर्मित** :- खड़िया, कोयला।

(3) **रासायनिक रूप से निर्मित** :- पोटाश, हेलाइट आदि।

प्रश्न 3. शैलों का कायांतरण कितने प्रकार से हो सकता है ?

उत्तर : शैलों के कायांतरण प्रक्रिया में अत्याधिक दबाव, आयतन तथा तापमान के कारण मूल शैलों में पुनः क्रिस्टलीकरण होता है और शैलें पुनः संगठित हो जाती हैं। कायांतरण के निम्नलिखित प्रकार हैं:-

(1) **गतिशील कायांतरण** :- वास्तविक शैलों के टूटने व पिसने के कारण शैलों का पुनर्गठन होता है

(2) **उष्मीय कायांतरण** :- इसमें मूल शैलों में रासायनिक परिवर्तन एवं पुनः क्रिस्टलीकरण होता है।

(3) **प्रादेशिक कार्यांतरण** :— उच्च तापमान एवं दबाव के कारण बहुत बड़े क्षेत्र की शैलों का रूपांतरण हो जाता है।

(4) **संपर्क कार्यान्तरण** :— गर्म लावा के संपर्क में आने से शैलों का रूपांतरण **सम्पर्क कार्यांतरण** कहलाता है।

कार्यांतरण की प्रक्रिया से बनी शैलें :— संगमरमर, नाइस, हीरा, स्लेट आदि।

प्रश्न 4. आग्नेय चट्टानों को प्राथमिक चट्टान क्यों कहा जाता है ?

उत्तर : आग्नेय चट्टानें पृथ्वी पर सबसे प्राचीन हैं। शुरू में पृथ्वी पर मूल पदार्थ मैग्मा पिघली हुई अवस्था में था। इस मैग्मा के ठण्डा व ठोस होने के कारण आग्नेय चट्टानों का निर्माण हुआ। इसलिए सबसे पहले बनने के कारण इन्हें प्राथमिक चट्टानें कहा जाता है। इसके बाद ही अन्य चट्टानों—अवसादी व कार्यांतरित का निर्माण हुआ।

प्रश्न 5. बैंडेड शैलें किसे कहते हैं ?

उत्तर : कभी—कभी खनिज या विभिन्न समूहों के कण पतली से मोटी सतह में इस प्रकार व्यवस्थित होते हैं कि वे हल्के एवं गहरे रंगों में दिखाई देते हैं। कार्यान्तरित शैलों में ऐसी संरचनाओं को बैंडिंग कहते हैं तथा बैंडिंग प्रदर्शित करने वाली शैलों को **बैंडेड शैलें** कहते हैं।

प्रश्न 6. धात्विक व अधात्विक खनिज में अन्तर स्पष्ट करो।

उत्तर : **धात्विक खनिज** :—

- (1) इन खनिजों में धातुओं का अंश होता है।
- (2) इन खनिजों को पिघलाकर इनका प्रयोग बार—बार किया जा सकता है।
- (3) इन्हें लौह व अलौह खनिजों में बांटा जा सकता है जैसे लोहा, तांबा, सीसा, एलुमिनियम आदि।

अधात्विक खनिज :—

- (1) इन खनिजों में धातुओं का अंश नहीं होता है।
- (2) इन्हें पिघलाया नहीं जा सकता है।
- (3) इनका प्रयोग केवल एक बार किया जा सकता है जैसे गंधक, फास्फेट व नाइट्रेट।

प्रश्न 7. शैली चक्र के अनुसार प्रमुख प्रकार की शैलों के मध्य क्या सम्बन्ध होता है ?

या

शैली चक्र का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : **शैली चक्र** :— सबसे पहले आग्नेय चट्टानों का निर्माण होता है। इन चट्टानों पर अपक्षय और अपरदन का कार्य आरंभ होता है और अवसादी चट्टानों का निर्माण होना शुरू होता है। आग्नेय और अवसादी चट्टानें ताप तथा दाब के प्रभावाधीन रूपांतरित चट्टानों में परिवर्तित हो जाती हैं। अवसादी चट्टानें अधिक गहराई पर जाकर पिघलने के बाद फिर से आग्नेय चट्टानें बन जाती हैं। रूपांतरित चट्टानें भी संगलन द्वारा आग्नेय चट्टानों में बदल जाती हैं इस प्रकार चट्टानें अनुकूल परिस्थितियों में अपना वर्ग बदलती रहती हैं। “एक वर्ग की चट्टानों के दूसरे वर्ग के चट्टानों में बदलने की क्रिया को **शैली चक्र** कहते हैं। अर्थात् शैली चक्र एक सतत् प्रक्रिया होती है, जिसमें पुरानी शैलें परिवर्तित होकर नवीन रूप लेती हैं।

प्रश्न 8. पृथ्वी की पर्पटी को बनाने वाले आठ प्रमुख तत्व कौन से हैं ?

उत्तर : पृथ्वी की संपूर्ण पर्पटी का करीब 98 प्रतिशत भाग 8 तत्वों से मिलकर बना है। ये तत्व इस प्रकार हैं :— ऑक्सीजन, सिलिकन, एल्यूमिनियम, लोहा, कैल्शियम, सोडियम, पोटैशियम तथा मैग्नीशियम।

प्रश्न 9. खनिजों की भौतिक विशेषताएं एवं स्वभाव को बतलाने वाले कारक कौन से हैं ? बताइये।

उत्तर : खनिजों की भौतिक विशेषताएं एवं स्वभाव उन्हें एक दूसरे से अलग करते हैं। ये कारक इस प्रकार हैं:—

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. क्रिस्टल का बाहरी रूप। | 6. धारियाँ। |
| 2. विदलन। | 7. पारदर्शिता। |
| 3. विभंजन। | 8. संरचना। |
| 4. चमक। | 9. कठोरता। |
| 5. रंग। | 10. आपेक्षिक भार। |

प्रश्न 10. 'फेल्डस्पार खनिज की विशेषताएँ बतलाइए।

उत्तर : 'फेल्डस्पार खनिज, सिलिकन व ऑक्सीजन से बना होता है। पृथ्वी की पर्पटी का आधा हिस्सा इससे बना है।

- इसका रंग हल्का क्रीम से हल्का व गुलाबी तक होता है।
- चीनी मिट्टी के बर्तन तथा काँच बनाने में इसका प्रयोग होता है।

प्रश्न 11. 'माइका' खनिज की विशेषताएँ बतलाइए ?

उत्तर : **माइका** अर्थात् **अभ्रक** पृथ्वी की पर्पटी पर 4 प्रतिशत हिस्से में पाया जाता है।

- इस खनिज में पोटेशियम, लौह, एल्युमिनियम, मैग्नीशियम, सिलिका उपस्थित होते हैं।

- इसका प्रयोग विद्युत उपकरणों में होता है।
- यह सामान्यतः आग्नेय और ग्रेनाइट शैलों में मिलता है।

प्रश्न 12. एम्फीबोल क्या है ? इसके उपयोग भी बताओ।

उत्तर : एम्फीबोल एक खनिज है। इसके प्रमुख तत्व एल्यूमीनियम, कैल्शियम, सिलिका, लौह, व मैग्नीशियम हैं। पृथ्वी के भूपृष्ठ का 7% भाग इससे निर्मित है। यह हरे व काले रंग का होता है।

एम्फीबोल का उपयोग एस्बेस्टस के उद्योग में होता है। हॉर्नब्लेन्ड भी एम्फीबोल का एक प्रकार है।

प्रश्न 13. पाइरॉक्सीन क्या है ? यह कहाँ पाया जाता है ?

उत्तर : पृथ्वी के भूपृष्ठ का 10% हिस्सा पाइरॉक्सीन से बना है। इसमें कैल्शियम, एल्यूमीनियम, मैग्नीशियम, लोहा व सिलिका शामिल हैं।

सामान्यतः यह उल्कापिंड में पाया जाता है। इसका रंग हरा अथवा काला होता है।

प्रश्न 14. ऑलिवीन क्या है ? इसका उपयोग बताएँ।

उत्तर : ऑलिवीन के प्रमुख तत्व मैग्नीशियम, लौहा तथा सिलिका हैं। इनका उपयोग आभूषणों में होता है। सामान्यतः ये हरे रंग के क्रिस्टल होते हैं जो प्रायः बेसाल्टिक शैलों में पाए जाते हैं।

प्रश्न 15. भूपर्पटी के प्रमुख तत्व कौन से हैं?

उत्तर : भूपर्पटी के प्रमुख तत्वों को तालिका में दिखाया गया है।

संख्या	पदार्थ	वजन के अनुसार (%)
1.	ऑक्सीजन	46.60
2.	सिलिकन	27.72
3.	एलुमिनियम	8.13
4.	लौह	5.00
5.	कैल्शियम	3.63
6.	सोडियम	2.83
7.	पोटैशियम	2.59
8.	मैग्नीशियम	2.09
9.	अन्य	1.41

प्रश्न 16. चुने हुए खनिजों में से दस तक की श्रेणी में कठोरता मापें।

उत्तर : 1. टैल्क 2. जिप्सम 3. कैल्साइट 4. फ्लोराइट 5. ऐपेटाइट
6. फेल्डस्पार 7. क्वार्ट्ज़ 8. टोपाज 9. कोरंडम 10. हीरा

अध्याय-6

भू- आ तिक प्रक्रियाएँ

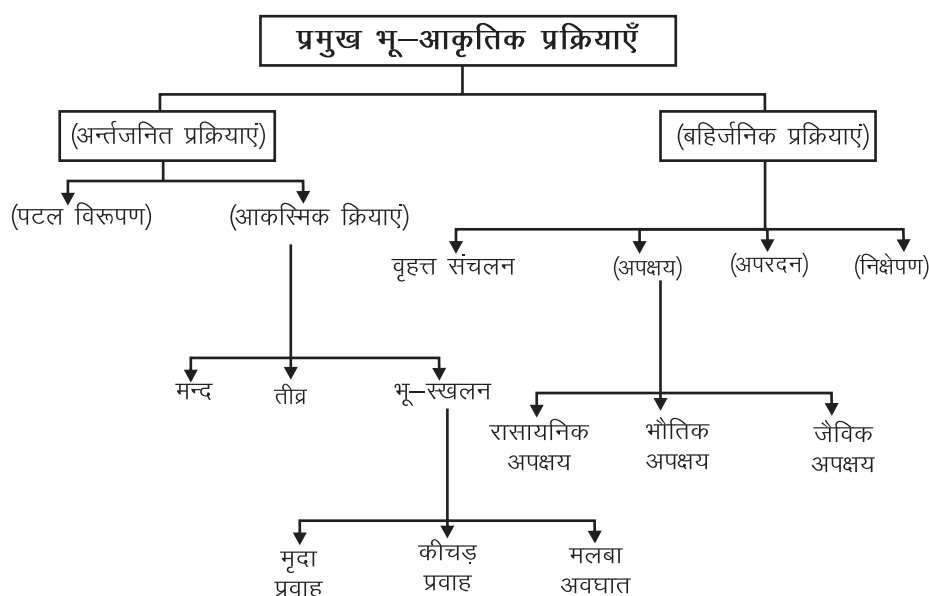
(Geomorphic processes)

पृथ्वी का धरातल असमान है। इस असमानता के पीछे पृथ्वी की **आन्तरिक शक्तियाँ** जिम्मेदार हैं। ये शक्तियाँ स्थलमंडलीय प्लेटों को गतिमान करती हैं। जिससे धरातल पर विभिन्न स्थलरूपों की रचना होती है और पृथ्वी का धरातल असमतल हो जाता है। इन शक्तियों को **विवर्तनिक शक्तियाँ (Tectonic Forces)** कहा जाता है।

पृथ्वी का धरातल ज्योंही असमतल होता है सूर्य की शक्ति से उत्पन्न **बहिर्जनिक शक्तियाँ** तोड़फोड़ कर तथा घिस – घिस कर समतल करने का प्रयास करती हैं।

अन्तर्जनित अर्थात् **आन्तरिक शक्तियों (Endogenic Forces)** एवं **बहिर्जनिक** अर्थात् **बाहरी शक्तियों (Exogenic Forces)** के इस खेल से पृथ्वी पर भू-आकृतियाँ बनती संवरती जाती हैं। ये दोनों प्रक्रियाएँ पृथ्वी के धरातल पर निरंतर सक्रिय रहती हैं। इन्हीं को भू-आकृतिक प्रक्रियाएँ कहते हैं।

धरातल पर इन प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप मानव को उसकी जीविका तथा विविध संसाधन आधार प्राप्त होता है।



- धरातल पर दिखायी देने वाली समस्त भू-आकृतियाँ दो प्रकार के बलों से बनती हैं **बहिर्जनिक बल** एवं **अंतर्जनित बल** से। अंतर्जनित शक्तियाँ धरातल को उठाती रहती हैं और बाह्य शक्तियाँ लगातार उन्हें समतल करती रहती हैं।

इस अध्याय में हम विशेष रूप से **बाह्य प्रक्रियाओं** जैसे **अनाच्छादन, अपरदन, वृहत् संचलन** आदि का अध्ययन करेंगे।

(अतिरिक्त प्रश्न)

सही विकल्प चुने :

प्रश्न 1. निम्नलिखित में से कौन-सी एक अनुक्रतिक प्रक्रिया है?

(क) निक्षेप (ख) ज्वालामुखी

(ग) पटलविरुपण (घ) अपरदान

उत्तर— (घ) अपरदन

प्रश्न 2. जलयोजन प्रक्रिया निम्नलिखित पदार्थों में से किसे प्रभावित करती है?

(क) ग्रेनाइट (ख) क्वार्ट्ज

(ग) चीका (क्ले) मिट्टी (घ) लवण

उत्तर— (घ) लवण

प्रश्न 3. मलवा अवघाव (हिम स्खलन) को किस श्रेणी में सम्मिलित किया जा सकता है?

(क) भू-स्खलन (ख) तीव्र प्रवाही वृद्धत संचलन

(ग) मंद प्रवाही वृत्ति संचलन (घ) अवतलन/घसकन

उत्तर— (क) भू-स्खलन

प्रश्न 4. वह मृदा जो कपास की कृषि के लिए उपयुक्त है—

(क) काली मिट्टी (ख) लाल मिट्टी

(ग) शुष्क मिट्टी (घ) कोई नहीं

उत्तर— (क) काली मिट्टी

प्रश्न 5. मृदा सम्बन्धित कुछ तथ्य :

(क) मिट्टी की उर्वराशक्ति ह्यूमस पर निर्भर करती है।

(ख) काली मिट्टी को रेगर भी कहते हैं।

(ग) मूल चट्टान ही प्रमुख मृदा निर्माण का कारक है।

(घ) बलुई मृदा मरुस्थलीय भागों में पाई जाती है।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. भू-आकृतिक प्रक्रियाओं का अर्थ स्पष्ट करें ?

उत्तर : धरातल के पदार्थों पर अंतर्जनित व बहिर्जनिक बलों के द्वारा भौतिक दबाव व रासायनिक क्रियाओं के कारण भूतल में परिवर्तन करने वाली क्रियाओं को भू-आकृतिक प्रक्रियाएं कहते हैं।

प्रश्न 2. मृदा निर्माण की एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया बताओ ?

उत्तर : अपक्षय, मृदा निर्माण की एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है।

- प्रश्न 3.** विभिन्न भू-आकृतिक प्रक्रियाओं को नियंत्रित करने वाले दो प्रमुख कारक कौन से हैं ?
- उत्तर : तापमान व वर्षण दोनों ही भू-आकृतिक प्रक्रियाओं को नियंत्रित करते हैं।
- प्रश्न 4.** बृहत संचलन के लिए कौन सी शक्ति सहायक होती है?
- उत्तर : गुरुत्वाकर्षण शक्ति संचलन में सहायक होती है।
- प्रश्न 5.** निक्षेपण क्या है ?
- उत्तर : निक्षेपण अपरदन का परिणाम होता है। जब ढाल में कमी आ जाती है तो अपरदित पदार्थ का निक्षेपण अर्थात् जमाव शुरू हो जाता है।
- प्रश्न 6.** मृदा क्या है ?
- उत्तर : मृदा धरातल पर प्राकृतिक तत्वों का समूह है जिसमें जीव-जंतुओं तथा पौधों को पोषित करने की क्षमता होती है।
- प्रश्न 7.** भू-आकृतिक कारक कौन से हैं ?
- उत्तर : प्रकृति के तत्व जो धरातल के पदार्थों का अधिग्रहण तथा परिवहन करने में सक्षम हैं जैसे हिम, जल, वायु आदि उन्हें भू-आकृतिक कारक कहते हैं।
- प्रश्न 8.** पेडालॉजी विज्ञान किससे सम्बन्धित है ?
- उत्तर : पेडालॉजी मृदा विज्ञान से संबंध रखता है।
- प्रश्न 9.** बहिर्जनिक प्रक्रियाएँ अपनी ऊर्जा कहा से प्राप्त करती हैं ?
- उत्तर : बहिर्जनिक प्रक्रियाएँ अपनी ऊर्जा सूर्य द्वारा निर्धारित वायुमंडलीय ऊर्जा एवं धरातल की ढाल प्रवणता से प्राप्त करती हैं।
- प्रश्न 10.** बहिर्जनिक प्रक्रियाएँ पृथ्वी के भिन्न-भिन्न क्षेत्रों में भिन्न-भिन्न तरीकों से कार्य करती हैं। इसका क्या कारण है ?
- उत्तर : क्योंकि पृथ्वी पर पृथक-पृथक स्थानों पर तापमान तथा वर्षण की भिन्नता पाई जाती है।
- प्रश्न 11.** अनाच्छादन क्या है ?
- उत्तर : विभिन्न बहिर्जनिक भू-आकृतिक प्रक्रियाओं जैसे अपक्षय, वृहतक्षरण, संचलन, अपरदन, परिवहन आदि के कारण धरातल की चट्टानों का ऊपरी आवरण हट जाता है, इसे ही अनाच्छादन कहते हैं।
- प्रश्न 12.** अपक्षय किसे कहते हैं ?
- उत्तर : अपक्षय उस यान्त्रिक, रासायनिक तथा जैविक प्रक्रिया को कहते हैं जिसके कारण शैलें एक ही स्थान पर टूटती-फूटती व अपघटित होती रहती हैं।

प्रश्न 13. रसायनिक अपक्षय क्या है ?

उत्तर : रसायनिक अपक्षय को निम्न उदाहरणों के द्वारा समझा जा सकता है। नमक की एक डली को आर्द्र स्थान पर रखने से वह गल कर खत्म हो जाती है। लोहे को खुले में आर्द्र स्थान पर रखने से उसमें जंग लग जाता है। और धीरे-धीरे नष्ट होकर मिट्टी में मिल जाता है नमक का गलना एवं लोहे में जंग लगना रासायनिक क्रियाएँ हैं यही प्रक्रिया चट्टानों के साथ होती है तब इसे रासायनिक अपक्षय कहते हैं।

प्रश्न 14. अपक्षय प्रक्रिया का महत्व क्या है ?

उत्तर : 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 15. वृहत् संचलन क्या है ?

उत्तर : शैलों का मलवा छोटे या बड़े रूप में गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ढाल के सहारे मंद या तीव्र गति से स्थानान्तरित होता है तो इसे वृहत् संचलन कहते हैं।

प्रश्न 16. अपरदन की प्रक्रिया से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : प्रवाहित जल, भौमजल, हिमानी, वायु, लहरों एवं धाराओं द्वारा शैलों को काटना, खुरचना एवं उससे प्राप्त मलवे या अवसदों को एक जगह से दूसरी जगह ले जाना अपरदन कहलाता है।

प्रश्न 17. तल संतुलन किसे कहते हैं ?

उत्तर : प्रकृति ने धरातल पर कहीं ऊँचे पहाड़ और कहीं गहरी घाटियाँ बनाई हैं। अपरदन के विभिन्न कारकों के माध्यम से उच्चावच के इस अंतर को कम करने को तल संतुलन कहते हैं।

प्रश्न 18. 'कार्बोनेशन प्रक्रिया का वर्णन करें ?

उत्तर : यह एक प्रक्रिया है जिसमें कार्बोनेट तथा बाई कार्बोनेट का खनिजों से प्रतिक्रिया का प्रतिफल कार्बोनेशन कहलाता है। जल द्वारा वायुमंडल व मृदा से कार्बन डाईऑक्साईड अवशोषित की जाती है। इससे कार्बोनिक अम्ल निर्मित होता है, जो एक कम सक्रिय अम्ल के रूप में घुल जाते हैं तथा कोई अवशेष नहीं छोड़ते। इसके फलस्वरूप चुना पत्थर क्षेत्रों में भूमिगत गुफाओं का निर्माण होता है।

प्रश्न 19. बैक्टीरियता वृद्धि धीमी होने की वजह से कौन सी मृदा संस्तर विकसित होता है?

उत्तर : पीट।

लघु उत्तरीय व दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. 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 2. चट्टानों के अपक्षय की रासायनिक प्रक्रिया कितने प्रकार की होती है। समझाइये ?

उत्तर : रासायनिक 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 पौटेशियम। इस तरह अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में तथा आर्द्र जलवायु में ऐसे खनिजों से युक्त शैलें अपक्षयित हो जाती हैं।
- (2) **कार्बोनेशन (Carbonation) :-** वर्षा क 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 फैल 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 3. 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 निम्नप्रकार से होता है:-

- (1) भार विहीनीकरण (Unloading)
- (2) तापक्रम में परिवर्तन (Change in Temperature)
- (3) हिमकरण एवं तुषार वेडिंग (Freezing and Frost Wending)

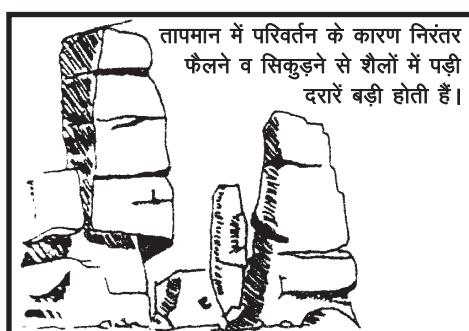
- (4) लवण अपक्षय (Salt Weathering)
- (5) जैविक अपक्षय (Biological Weathering)

प्रश्न 4. अपक्षय की निम्नलिखित प्रक्रियाओं को सचित्र समझाइये।

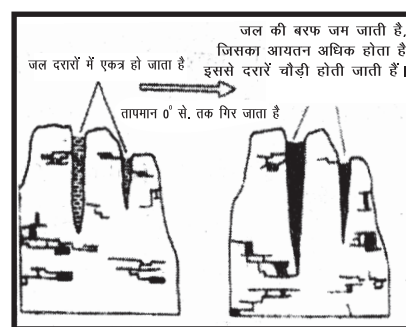
- 1) अपशल्कन
- 2) संकुचन एवं विस्तारण
- 3) हिमकरण व तुषार वेडिंग



(1) अपशल्कन



(2) संकुचन एवं विस्तारण



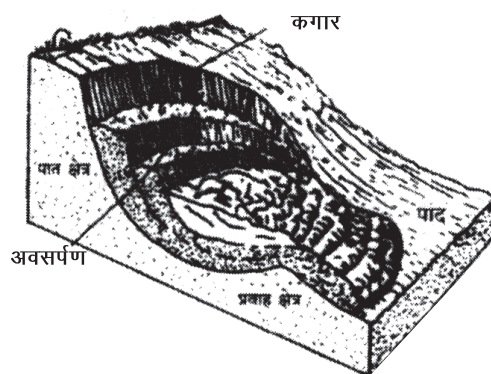
(3) हिमकरण व तुषार वेडिंग

- उत्तर :**
- (1) **अपशल्कन (Exfoliation) :-** अपक्षय की इस प्रक्रिया में चट्टानों की परतें प्याज के छिलके की तरह उतरती हैं। ऐसा गुंबद 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।

प्रश्न 5. तीव्र संचलन प्रक्रिया क्या है? यह कितने प्रकार से घटित होती है ?

उत्तर : आर्द्र जलवायु में मंद या तीव्र वनस्पति विहीन ढालों पर जलयुक्त मिट्टी अथवा गाद का तेजी से खिसकना तीव्र संचलन कहलाता है। यह प्रक्रिया कई तरीके की होती है:-

- (1) **मृदा-प्रवाह(Earth Flow)** :- जब संतृप्त चिकनी मिट्टी व गाद पहाड़ी ढालों के सहारे नीचे की ओर संचलन **मृदा प्रवाह** कहलाता है। सीढ़ी बनाते हुए जब यह पदार्थ सांप की तरह नीचे खिसकता है तो यह अवसर्पण कहलाता है।
- (2) **कीचड़ प्रवाह (Mud Flow)** :- बहुत अधिक मात्रा में अपक्षय होने से पदार्थ भारी वर्षा के कारण कीचड़ बन जाता है। और तेजी से कीचड़ की नदी के रूप में ढालों से घाटियों की ओर बहने लगता है यह घटना बहुत विनाशकारी सिद्ध होती है।
- (3) **मलवा अवधाव(Avalanche)** :- यह प्रक्रिया तीव्र ढालों पर हाती है जिससे मलवा (चट्टानों के टुकड़ें) कीचड़ प्रवाह से भी तेज गति से नीचे आता है।



चित्र मृदा प्रवाह : अवसर्पण के लक्षण किसी ढाल से ऊपरी भाग में सुविकसित होते हैं।

प्रश्न 6. अपक्षय मृदा निर्माण को किस तरह प्रभावित करता है ?

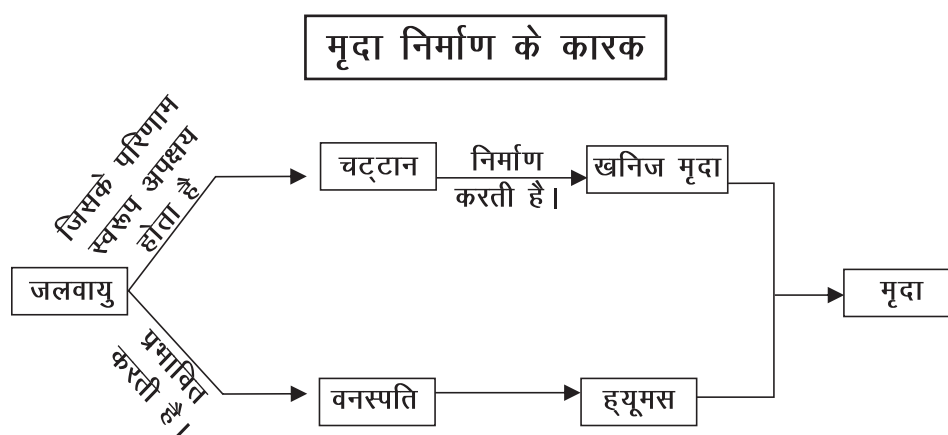
उत्तर : चट्टानों के अपक्षय से प्राप्त पदार्थ मृदा निर्माण के लिये आधार का कार्य करता है। इसमें पेड़ पौधे एवं जीव जन्तुओं के सड़े गले अंश होते हैं। जिन्हें ह्यूमस कहा जाता है। इस मिश्रण में रंध्रों में जीवन के लिए आवश्यक गैसों तथा जल में घुले हुए पोषक खनिज भी मिल जाते हैं। इस तरह लम्बी समयावधि में मृदा का अच्छा मिश्रण तैयार होता जाता है।

प्रश्न 7. 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 मिट्टी का प्रकार भी वैसा 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 8. वे कौन से कारक हैं जो वृहत संचलन की सक्रियता को बढ़ा देते हैं ?

उत्तर : वृहत संचलन की सक्रियता के पीछे अनेक कारक कार्य करते हैं। जोकि इस प्रकार हैं –

1. प्राकृतिक और कृत्रिम साधनों द्वारा ऊपर के पदार्थों के टिकने के आधार का हटाना।
2. ढालों की प्रवणता और ऊँचाई में बढ़ोतरी।
3. पदार्थों के प्राकृतिक या कृत्रिम भराव के कारण पैदा अतिभार।
4. अत्यधिक वर्षा, संतृप्ति तथा ढाल से पदार्थों के स्नेहन द्वारा उत्पन्न अतिभार।
5. मूल ढाल की सतह पर पदार्थ अथवा भार का हटाना।
6. भूकंप आना,
7. विस्फोट अथवा मशीनों का कंपन।
8. प्राकृतिक वनस्पति की अंधाधुंध कटाई।

प्रश्न 9. 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 ऊँचाई 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 फर्क के कारण किसी भी जलवायिक प्रदेश के भीतर भू-आकृतिक प्रक्रियाएं अलग-अलग होती हैं।
5. यदि जलवायविक 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 10. अन्तर्जनित और बहिर्जनिक दोनों 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 सब के लिए 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 उपयोग, दुरुपयोग, कुप्रयोग के कारण संभाव्यता से अधिक तीव्रगति से ह्रास किया है। यदि उन प्रक्रियाओं जिन्होंने धरातल को रूप दिया है और अभी भी दे रही हैं उनसे साम्यता बना ली जाए तो निश्चित रूप से मानव द्वारा किये जा रहे हानिकारक प्रभावों को कम किया जा सकता है।

प्रश्न 11. मिट्टी के निर्माणकारी सक्रिय तथा निष्क्रिय कारकों में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर

सक्रिय घटक (Active Factors)	निष्क्रिय घटक (Passive Factors)
1. जलवायु तथा जैविक क्रियाएं सक्रिय घटक है।	1. मूल पदार्थ, धरातल तथा समय निष्क्रिय घटक है।
2. इन घटकों द्वारा मिट्टी में परिवर्तन क्रिया होती रहती है।	2. ये घटक अपने आप में कोई परिवर्तन नहीं लाते।
3. इन घटकों तथा अपघटन तथा विघटन होता रहता है।	3. ये घटक कोई क्रिया नहीं करते।
4. इन घटकों द्वारा मिट्टी निर्माण में कम समय लगता है।	4. इन घटकों द्वारा मिट्टी निर्माण में बहुत अधिक समय लगता है।

अध्याय-7

भू - आकृतियाँ तथा उनका विकास (Landforms and their Evolution)

- पृथ्वी के धरातल के निर्माण में अपरदन के कारकों का बहुत बड़ा योगदान होता है। अपरदन के इन कारकों में नदियाँ पवनें, हिमानी तथा लहरें आदि आते हैं। ये भूतल की चट्टानों को तोड़ते हैं। उनसे प्राप्त अवसादों को लेकर चलते हैं एवं अन्य कहीं निक्षेपित कर देते हैं। इन प्रक्रियाओं से धरातल पर कई प्रकार की भू-आकृतियों का निर्माण होता है।
इन सभी भू-आकृतियों को हम अपरदन एवं निक्षेपण से बनी आकृतियों में विभाजित कर सकते हैं।
- नदियों द्वारा बनी आकृतियों में अपरदन से बनी आकृतियाँ हैं – V आकार की घाटी, गार्ज, कैनियन, जलप्रपात एवं अधः कर्तित विसर्प। निक्षेपण से बनी आकृतियों के अन्तर्गत नदी वेदिकाएँ, गोखुर झील, गुंफित नदी आती हैं।
- वायु अपने साथ कणों को लेकर चलती है और इन्हीं कणों से चट्टानों को रगड़ती व काटती है। वायु के द्वारा अपरदन एवं निक्षेपण से मुख्यतः मरुस्थलीय भागों में भू-आकृतियाँ बनती हैं। इनमें मुख्य हैं इंसेलबर्ग, प्लाया, गुफाएँ, छत्रक, बालू टिब्बे तथा बरखान आदि।
- भूमिगत जल का कार्य मुख्यतः कैल्शियम युक्त शैलों में होता है। इससे निर्मित मुख्य स्थल रूपों में विभिन्न प्रकार के रन्ध्र, लैपीज, स्टेलेक्टाइट, स्टेलेग्माइट एवं स्तम्भ हैं।
- हिमनद, हिम की नदियाँ हैं जिनमें जल की जगह हिम बहती है। ये हिमनद अपने साथ अपवाहित कणों के घर्षण से परिवहन एवं निक्षेपण से मैदान, सर्क, U आकार की घाटी एस्कर एवं ड्रमलिन का निर्माण करते हैं।
- समुद्री तरंगों किनारों से टकराकर कटाव एवं अवसादों के निक्षेपण से जिन आकृतियों का निर्माण करती हैं उनमें प्रमुख हैं – समुद्री भृगु, रोधिकाएँ, लैगून, कंदराएँ, स्टैक तथा पुलिन।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. भू-आकृति क्या है ?

उत्तर : पृथ्वी पर छोटे से मध्यम आकार के भूखंड भू-आकृति कहलाते हैं।

प्रश्न 2. भू-आकृतिक कारक कौन-सी दो भू-आकृतियों का निर्माण करते हैं।

उत्तर : भू-आकृतिक कारक अपरदन व निक्षेपण में सक्षम है अतः ये दो प्रकार के स्थलरूपों का निर्माण करते हैं : अपरदित व निक्षेपित।

- प्रश्न 3.** प्रवाहित जल किन प्रदेशों में निम्नीकरण के लिए उत्तदायी हैं ?
 उत्तर : प्रवाहित जल आर्द्र प्रदेशों में, जहां अत्यधिक वर्षा होती है, सबसे महत्वपूर्ण कारक हैं, जो धरातल के निम्नीकरण के लिए उत्तरदायी हैं।
- प्रश्न 4.** पेनीप्लेन या समप्राय मैदान क्या हैं ?
 उत्तर : नदी अपरदन के द्वारा बने मैदान समप्राय मैदान या पेनीप्लेन कहलाते हैं।
- प्रश्न 5.** कार्स्ट स्थलाकृति का अभिप्राय स्पष्ट करो ?
 उत्तर : किसी भी चूना पत्थर, डोलोमाइट चट्टानों के क्षेत्र में भौमजल द्वारा घुलन प्रक्रिया व उसके निक्षेपण से बने स्थल रूपों को कार्स्ट स्थलाकृति के नाम से जाना जाता है।
- प्रश्न 6.** पवन किन प्रदेशों में अपरदन का महत्वपूर्ण कारक है ?
 उत्तर : पवन उष्ण मरुस्थलों व अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में अपरदन का महत्वपूर्ण कारक है।
- प्रश्न 7.** जलप्रपात नदी की किस अवस्था में निर्मित होते हैं ?
 उत्तर : जलप्रपात नदी की युवावस्था में बनते हैं, जब नदी पहाड़ों पर बह रही होती है।
- प्रश्न 8.** जल गर्तिका क्या है ?
 उत्तर : नदी तल में फँसकर छोटे चट्टानी टुकड़े एक ही स्थान पर गोल-गोल घूमकर गर्त बना देते हैं इसे जलगर्तिका कहते हैं।
- प्रश्न 9.** जलोढ़ पंखों का निर्माण कब होता है ?
 उत्तर : जब नदी पर्वतीय क्षेत्रों से नीचे आती है तो उसका प्रवाह धीमा पड़ जाता है और वह अपने साथ आए कंकड़ पत्थरों को तिकोने पंखों के आकार में जमा कर देती है। यही जलोढ़ पंख कहलाता है।
- प्रश्न 10.** नदी द्वारा निर्मित स्थलरूप विकास की विभिन्न अवस्थाएँ कौन सी हैं ?
 उत्तर :
 (1) युवावस्था / (पहाड़ी प्रदेश में)
 (2) प्रौढ़ावस्था / (मैदानी भाग में)
 (3) वृद्धावस्था / (डेल्टाई भाग में)
- प्रश्न 11.** भू-आकृति विज्ञान किसे कहते हैं ?
 उत्तर : भू-आकृति विज्ञान भूतल के इतिहास का अध्ययन है जिसमें इसकी आकृति, पदार्थों व प्रक्रियाओं जिनसे यह भूतल बना है, का अध्ययन किया जाता है।
- प्रश्न 12.** फियोर्ड किसे कहते हैं ?
 उत्तर : अत्यधिक गहरे हिमनद गर्त जिनमें समुद्री जल भर जाता है तथा जो समुद्री तटरेखा पर होती हैं उन्हें फियोर्ड कहते हैं।

प्रश्न 13. मोनाडनोक (Monadnox) किसे कहते हैं?

उत्तर : अपवाह बेसिन के मध्य विभाजक तब तक निम्न होत जाते हैं जब तक ये पूर्णतः समतल नहीं होते और आखिर कार एक धीमे उच्चावच का निर्माण होता है जिसमें कहीं-कहीं अवरोधी चट्टानों के अवशेष दिखाई देते हैं इसे मोनाडनोक कहते हैं।

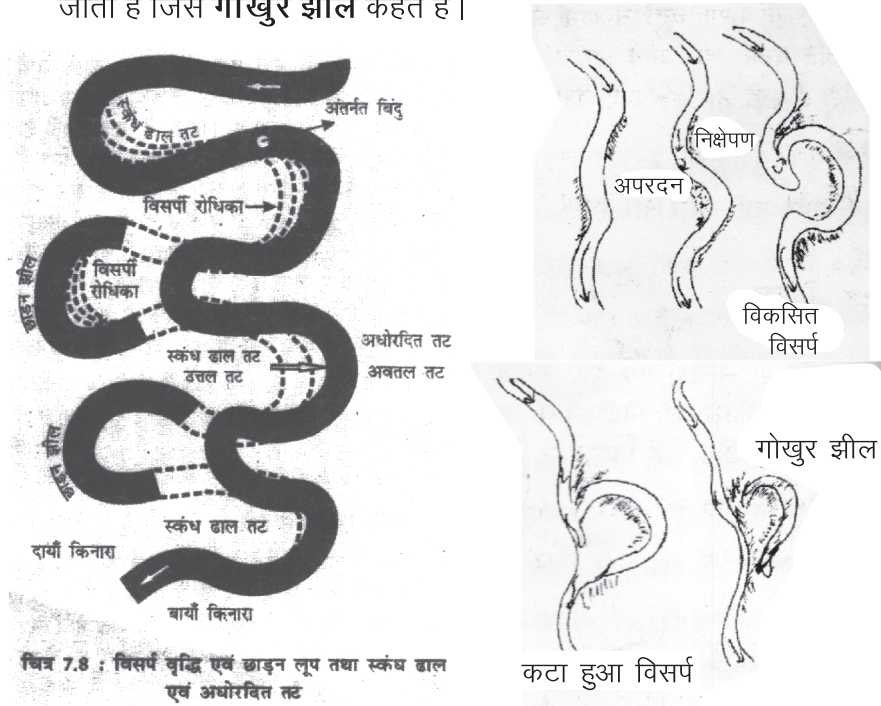
प्रश्न 14. इंसेलबर्ग किसे कहते हैं?

उत्तर : अपरदन के परिणामस्वरूप मरुस्थलीय क्षेत्रों में पर्वतों के अवशिष्ट के रूप में खड़ी भू-आकृतियाँ **इंसेलबर्ग** कहलाती हैं।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. नदी विसर्प की निर्माण प्रक्रिया चित्र सहित बताओ ?

उत्तर : नदी मार्ग में S आकार के घुमाव को **नदी विसर्प** कहा जाता है। जब नदी मंद गति से मैदानी भागों में बहती है तो अत्याधिक बोज़ के कारण इस प्रकार के मोड़ बनाती है। नदी के बाहरी किनारे पर अपरदन तथा भीतरी किनारे पर निक्षेप से घुमाव का आकार बढ़ता जाता है। जो कालांतर में नदी से अलग हो जाता है जिसे **गोखुर झील** कहते हैं।

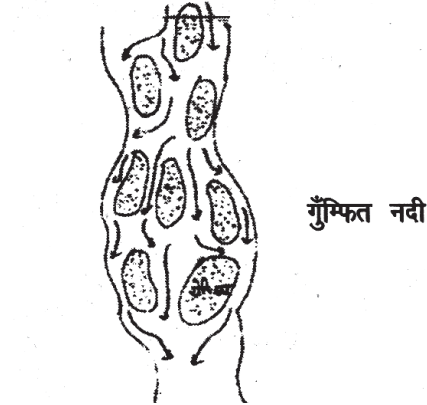


चित्र 7.8 : विसर्प वृद्धि एवं छाड़न लूप तथा स्कंध ढाल एवं अधोरवित तट

प्रश्न 2. गुंफित नदी के निर्माण की प्रक्रिया को चित्र द्वारा समझाओ ?

उत्तर : नदी की निचली घाटी में बहाव की गति मन्द पड़ जाती है और नदी अपने लिए अवसादों को जमा करने लगती है। इससे नदी कई शाखाओं में बंट

जाती है। ये शाखाएं बालू की बनी दीवार से एक दूसरे से अलग होती हैं। शाखाओं में बंटी ऐसी नदी को **गुंफित नदी** कहते हैं।



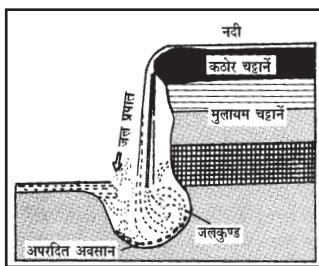
प्रश्न 3. जल प्रपात एवं क्षिप्रिकाओं का निर्माण कैसे होता है ?

उत्तर : नदी का जल जब किसी ऐसी कठोर चट्टान से गुजरता है, जिसे वह काट नहीं पाती और आगे मुलायम चट्टान आ जाती है जिसे वह आसानी से काट लेती है तो धीरे-धीरे नदी के तल में अन्तर आ जाता है और उसका जल ऊपर से नीचे **प्रपात** के रूप में गिरने लगता है।

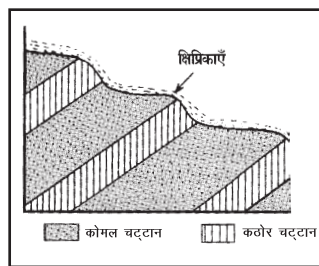
क्षिप्रिका :- नदी तल पर जब कठोर एवं नरम चट्टानें क्रम से आ जाती हैं तो नदी उस पर सीढ़ी जैसी आकृति बनाते हुये बहने लगती है इस प्रक्रिया में छोटे-छोटे कई प्रपात बन जाते हैं इन्हें **क्षिप्रिकाएँ** कहते हैं।

प्रश्न 4. निम्नलिखित का आरेख बनाइये।

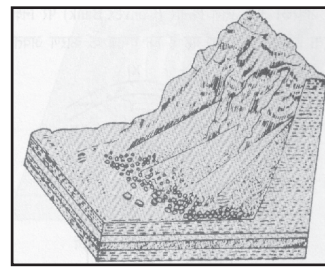
- (1) जलप्रपात (2) क्षिप्रिका (3) जलोढ़ पंख



जल-प्रपात



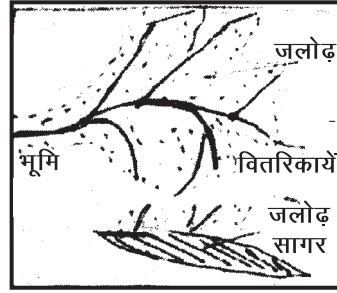
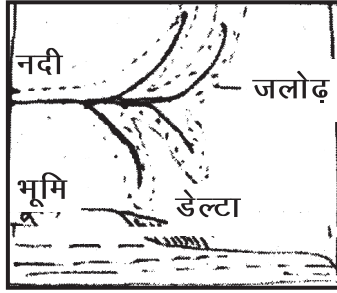
क्षिप्रिकाएँ



जलोढ़ पंख

प्रश्न 5. डेल्टा निर्माण को चित्र द्वारा समझाएं ?

उत्तर : नदियाँ समुद्र में गिरते समय अधिक अवसाद एवं मंद ढाल के कारण बहुत ही मंद गति से बहती हैं एवं अवसाद को त्रिभुजाकार आकृति में जमा कर देती हैं जिसे **डेल्टा** कहते हैं।



प्रश्न 6. घोल रन्ध्र किस प्रकार की भू-आकृति है ?

उत्तर : घोल रन्ध्र भौमजल द्वारा निर्मित आकृति है। यह कास्ट क्षेत्रों में वहाँ पाई जाती हैं। जहाँ शैलों में चूना पत्थर या कैल्शियम कार्बोनेट तथा डोलोमाइट चट्टानों की प्रधानता होती है। इन क्षेत्रों में जल के सम्पर्क में आने से ये शैलें घुल जाती हैं। इस तरह कीप की आकृति के बने छिद्र **घोल रन्ध्र** कहलाते हैं। कास्ट क्षेत्रों में ये बहुत विस्तृत क्षेत्रों में फैले होते हैं।

प्रश्न 7. भौमजल के निक्षेपण से बनी भौम्याकृतियों की रचना प्रक्रिया बताइये?

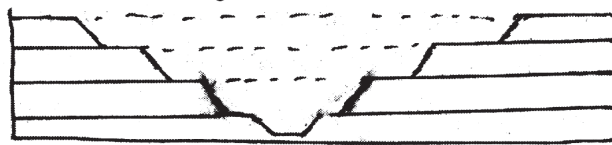
उत्तर : भूमि के अन्दर बहते हुए जल से कन्दराओं का निर्माण होता है। इन कन्दराओं की छत से कैल्शियम कार्बोनेट युक्त जल टपकता है। इनमें मौजूद कैल्शियम नीचे जमा होता रहता है एवं नीचे लटकने लगता है। इन्हें क्रमशः स्टेलेग्माइट एवं स्टेलेक्टाइट कहते हैं। कहीं-कहीं ये आपस में मिल जाते हैं उन्हें स्तंभ कहते हैं।

प्रश्न 8. युग्मित वेदिकाएं और अयुग्मित वेदिकाएं क्या हैं ? चित्र बनाकर समझाइये ?

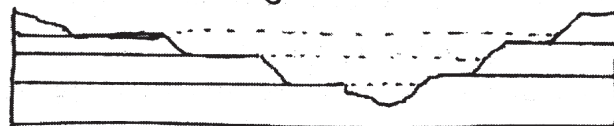
उत्तर : नदी वेदिकाएं शुरुआती बाढ़ के मैदानों अथवा प्राचीन नदी घाटियों के तल चिह्न हैं। ये वेदिकाएं बाढ़ के मैदानों में लम्बवत् अपरदन से निर्मित होती हैं। भिन्न-भिन्न ऊँचाईयों पर अनेक वेदिकाएं हो सकती हैं जो आरम्भिक नदी जल स्तर को दिखाती हैं।

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

युग्मित वेदिकाएं



अयुग्मित वेदिकाएं



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 9. नदी वेदिकाओं की उत्पत्ति के क्या कारण हैं ?

उत्तर : नदी वेदिकाएँ 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 10. डेल्टा (Delta) क्या है? तथा इसका निर्माण कैसे होता है?

उत्तर : 1. डेल्टा Δ एक त्रिभुजाकार भू-आकृति होती है। नदी अपने लाये हुए पदार्थों को समुद्र किनारे बिखेर देती है।
 2. जलोढ़ पंखों के उलट डेल्टा का निक्षेप व्यवस्थित होता है तथा जलोढ़ स्तरित होता है।
 3. जैसे-जैसे डेल्टा का आकार बढ़ता है नदी वितरिकाओं की लंबाई बढ़ती जाती है और डेल्टा सागर के भीतर तक बढ़ता रहता है।

प्रश्न 11. गार्ज और कैनियन में क्या अन्तर है ?

उत्तर : 1. गार्ज एक गहरी संकरी घाटी है जिसके दोनों किनारे तेज ढाल वाले होते हैं। जबकि कैनियन के किनारे भी खड़ी ढाल वाले होते हैं तथा गार्ज ही की तरह गहरे होते हैं।
 2. गार्ज की चौड़ाई इसके तल व ऊपरी भाग में करीब एक बराबर होती है। जबकि कैनियन का ऊपरी भाग तल कि तुलना में अधिक चौड़ा होता है।
 3. कैनियन का निर्माण अक्सर अवसादी चट्टानों के क्षैतिज स्तरण में पाए जाने से होता है। जबकि गार्ज कठोर चट्टानी क्षेत्रों में बनता है।

प्रश्न 12. अवनमित कुंड (Plunge Pool) किसे कहते हैं ?

उत्तर : जल प्रपात के तल में एक गहरे तथा बड़े जलगर्तिका का निर्माण होता है जो जल के ऊँचाई से गिरने एवं उसमें शिलाखंडों के वृत्ताकार घूमने से निर्मित होते हैं। जलप्रपातों के तल में ऐसे विस्तृत तथा गहरे कुंड को **अवनमित कुंड (Plunge Pool)** कहते हैं ये कुंड घाटियों को गहरा करने में मददगार होते हैं।

प्रश्न 13. नदी परिवहन को प्रभावित करने वाले कौन-कौन से कारक हैं?

उत्तर : नदी परिवहन को प्रभावित करने वाले कारक निम्नलिखित हैं—

1. जल का वेग (Velocity of water)
2. जल की मात्रा (Volume of water)
3. नदी भार का आकार (Size of the river load)

प्रश्न 14. कार्स्ट स्थलाकृति (Karst Topography) क्या है तथा एक क्षेत्र का नाम बताओ ।

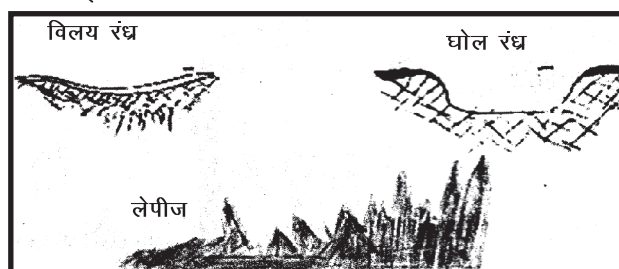
उत्तर चूने की चट्टानों और डोलोमाइट की चट्टानों पर भूमिगत जल के कार्य के कारण बनी विभिन्न प्रकार की स्थलाकृतियों को कार्स्ट स्थलाकृति कहते हैं। इस प्रकार की आकृतियां दक्षिणी यूरोप (भूतपूर्व यूगोस्लाविया) देश के एड्रियाटिक सागर तट बाल्कन क्षेत्र में दिखाई देती हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. भूमिगत जल/भौग जल द्वारा निर्मित अपरदित स्थलरूपों का वर्णन कीजिए।

उत्तर : चूना युक्त चट्टानें आर्द्र क्षेत्रों में जहां वर्षा अधिक होती है, रासायनिक क्रिया द्वारा कई स्थल रूपों का निर्माण करती है :-

घोल रंध्र — 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 हैं।



विलय रंध्र — ये कुछ गहराई पर घोल रंध्र के निचले भाग से जुड़े होते हैं। चूना पत्थर चट्टानों के तल पर सुघन क्रिया द्वारा इनका निर्माण होता है।

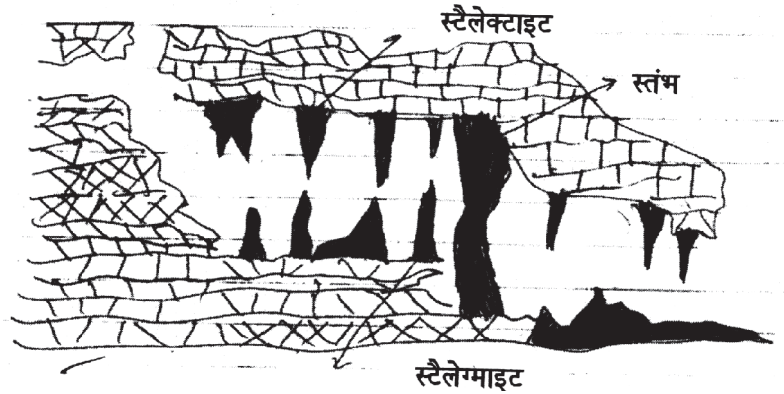
लैपिज — धीरे-धीरे चुनायुक्त चट्टानों के अधिकतर भाग गर्तों व खाइयों में बदल जाते हैं और पूरे क्षेत्र में अत्याधिक अनियमित पतले व नुकीले कटक रह जाते हैं, जिन्हें **लैपिज** कहते हैं। इनका निर्माण चट्टानों की संधियों में घुलन प्रक्रियाओं द्वारा होता है।

निक्षेपित स्थल रूप :-

स्टैलेक्टाइट — यह चूना प्रदेशों में निक्षेपण प्रक्रिया से बनी स्थलाकृति है। कंदराओं की छत से चूना मिला हुआ जल टपकता है। टपकने वाली बूंदों का कुछ अंश छत में ही लटका रह जाता है। इसका पानी भाप बनकर उड़ जाता है और चूना छत में लगा रह जाता है। ऐसी लटकती हुई स्तंभों की आकृति को स्टैलेक्टाइट कहते हैं।

स्टैलेग्माइट — जब चूना मिश्रित जल कंदराओं की छत से नीचे धरातल पर गिरता है तो जल वाष्पित हो जाता है लेकिन चूना वही धरातल जम जाता है। इस प्रकार कंदराओं के धरातल पर एक स्तंभ खड़ा हो जाता है। जिसे स्टैलेग्माइट कहते हैं।

स्तंभ — विभिन्न मोटाई के स्टैलेक्टाइट व स्टैलेग्माइट दोनों बढ़कर आपस में जुड़ जाते हैं जिसे कंदरा स्तंभ या चूना स्तंभ कहते हैं।



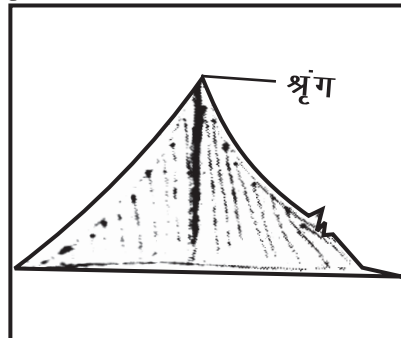
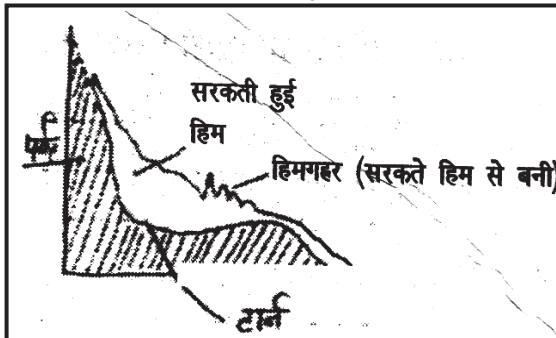
प्रश्न 2. हिमनद द्वारा निर्मित अपरदित स्थल रूपों का वर्णन कीजिए।

उत्तर : हिमानी अपने साथ अवसाद लेकर धीरे-धीरे खिसकती है ये अवसाद तली व पार्श्वों में अपरदन करते हैं। इसके अपरदित स्थल रूप इस प्रकार हैं :—

सर्क :— हिमानी के ऊपरी भाग में तल पर अपरदन होता है जिसमें खड़े किनारे वाले गर्त बन जाते हैं जिन्हें **सर्क** कहते हैं।

टार्न झील :— सर्क में हिमनदों के पिघलने से जल भर जाता है। जिसे **टार्न झील** कहते हैं।

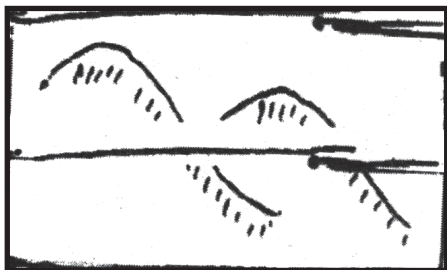
श्रृंग :— जब दो सर्क एक दूसरे से विपरीत दिशा में मिल जाते हैं तो नुकीली चोटी जैसी आकृति बन जाती है। जिसे **श्रृंग** कहा जाता है।



(1) **निक्षेपित स्थल रूप** :— हिमानी निक्षेप से बने मैदान

- पार्श्विक हिमोढ़ (Lateral Morains)
- मध्यवर्ती हिमोढ़ या अंतस्थ हिमोढ़ (Medial Morains)
- अन्तिम हिमोढ़ (Terminal Morains)
- तलस्थ हिमोढ़ (Ground Morains)

हिमोढ़ : हिमनद के निक्षेपण से बनी आकृति होती है जो मैदान की तरह दिखती है।



चित्र :- झमलिन



चित्र :7 भेड़शिला

- **झमलिन** :- हिमनद द्वारा एकत्रित रेत व बजरी का ढेर झमलिन कहलाता है।
- **भेड़ शिला** :- रेत, बजरी एवं गोलाशमों का एक ढेर जिसका ढाल एक तरफ मंद एवं दूसरी तरफ तीव्र होता है।

प्रश्न 3. पवनों द्वारा अपरदन व निक्षेपण तथा उनसे बनी भू-आकृतियों का वर्णन कीजिए।

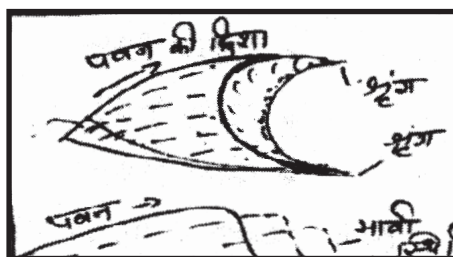
उत्तर :

- पवनों द्वारा अपरदन एवं निक्षेपण उसके द्वारा उड़ाकर ले जाने वाले कणों की मात्रा पर निर्भर होता है।
- यह मरुस्थलों एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में अधिक होता है जहां दूर तक अवरोध मुक्त क्षेत्र होता है।
- पवन मोटे रेतकणों को अधिक ऊँचाई तक नहीं उठा पाती। अतः अपरदन कार्य थोड़ी ऊँचाई तक ही सीमित रहता है।
- पवन रेगमाल की तरह मौजूद चट्टानों को रगड़ता है।
- अपरदित पदार्थ को परिवहित करना पवन की गति पर निर्भर करता है।

इन्हीं सिद्धान्तों पर आधारित निम्नलिखित आकृतियों का निर्माण शुष्क मरुस्थल व अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में होता है :-



छत्रक शैल (अपरदनात्मक)



बरखान (निक्षेपणात्मक)

छत्रक शैल :- तेज हवायें किसी शैल को अपवाहित कणों द्वारा काट देती हैं तो ऊपर की शैल छतरी जैसी बन जाती है।

बरखान :-पवनें अपने साथ जिन रेतकणों को लेकर चलती हैं गति मद होने पर एक जगह इकट्ठी हो जाती है और अर्द्धचन्द्राकर रूप धारण कर लेती है। इनका एक तरफ ढाल मंद और दूसरी तरफ तीव्र होता है। ये टिब्बे आगे की ओर खिसकते रहते हैं।

प्रश्न 4. तरंग व धाराएँ किस तरह भू-आकृतियों का निर्माण करती हैं ? उनके द्वारा बनी भू-आकृतियों का वर्णन कीजिए ?

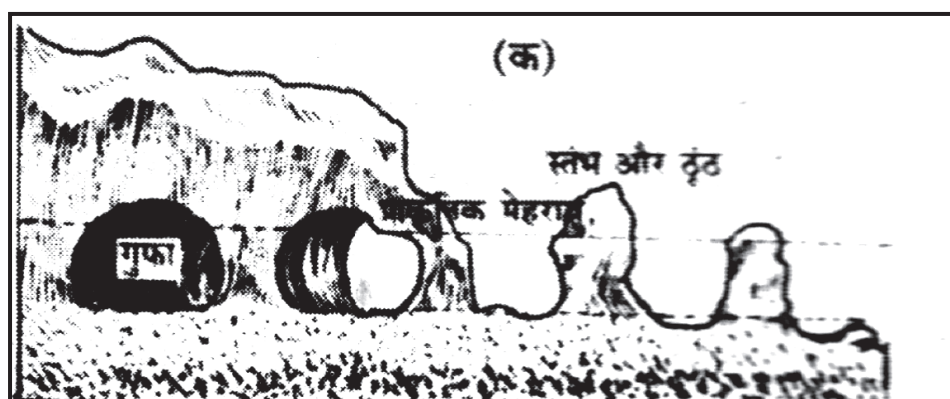
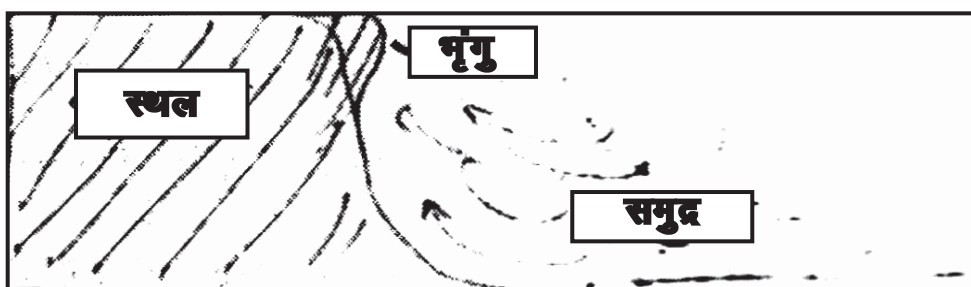
उत्तर :

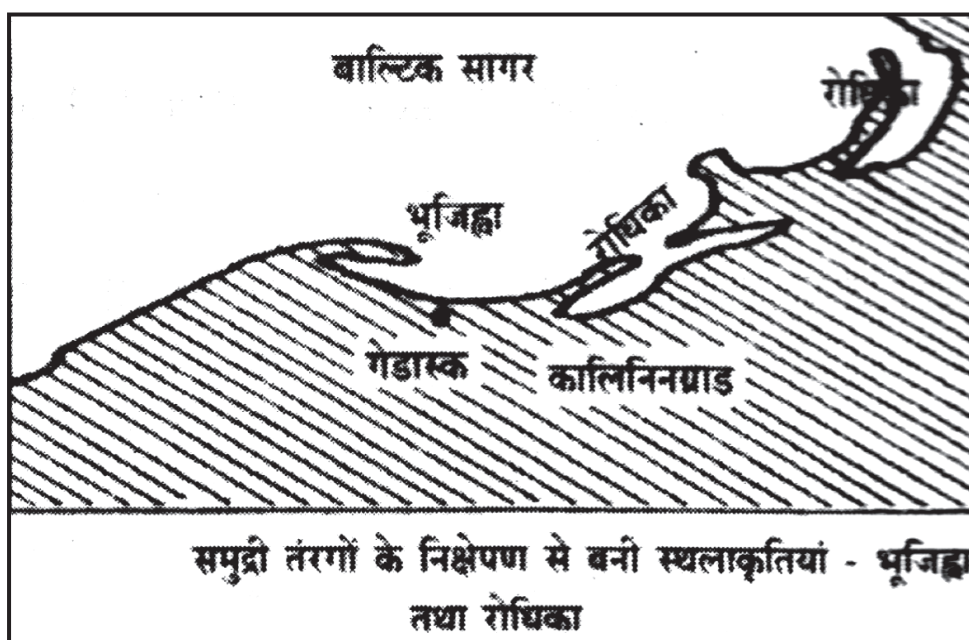
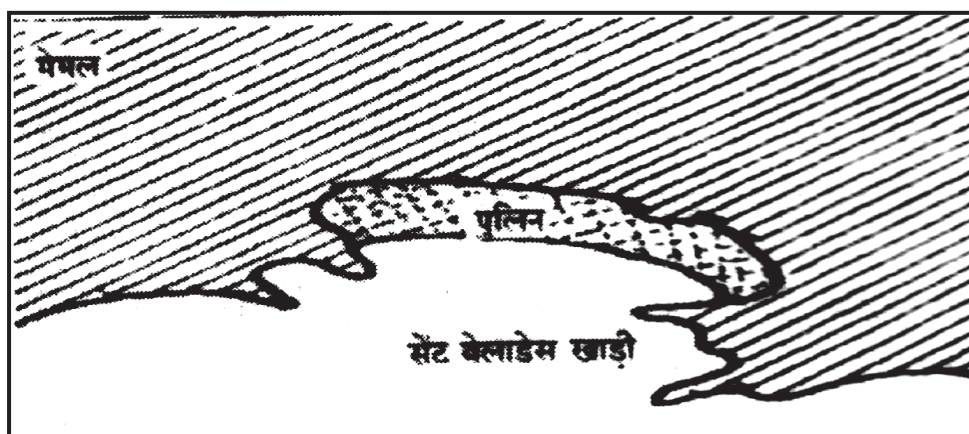
1. तरंगों भी घर्षण, विलयन एवं चट्टानों पर सीधे प्रहार करती हैं।
2. द्रव चालित क्रिया से ये तटों पर अपरदन के द्वारा भू-आकृतियों का निर्माण करती हैं।
3. औजार के रूप में ये समुद्री बालू एवं बजरी का इस्तेमाल करती हैं।

मुख्य स्थल रूप

- **समुद्री भृगु:-**समुद्र की ओर सीधे खड़े ढाल वाली चट्टान को भृगु कहते हैं।
- समुद्री गुफाएँ
- मेहराब
- स्तम्भ
- पुलिन (बीच)

निक्षेपित स्थलरूप : रोधिका, भूजिहवा, लैगून,





प्रश्न 5. हिमनद क्या है? ये कितने प्रकार के होते हैं? इनकी क्या विशेषताएँ हैं?

उत्तर : हिमनद पृथ्वी पर मोटी परत के रूप में हिम प्रवाह अथवा पर्वतीय ढालों से घाटियों की ओर रैखिक प्रवाह के रूप में बहने वाली हिम संहति को कहा जाता है। ये दो प्रकार की हैं :-

1. महाद्वीपीय हिमनद अथवा गिरीपद हिमनद :- ये वे हिमनद हैं जो विशाल समतल क्षेत्र पर हिम की परत के रूप में फैले हुए हैं।
2. पर्वतीय अथवा घाटी हिमनद :- ये वे हिमनद हैं जो पर्वतीय ढालों पर घाटियों में बहते हैं।

हिमनद की विशेषताएं इस प्रकार हैं :-

- (1) प्रवाहित जल की अपेक्षा हिमनद का प्रवाह काफी मन्द होता है।
- (2) हिमनद प्रतिदिन कुछ सेंटीमीटर से लेकर कुछ मीटर तक प्रवाहित हो सकता है।
- (3) हिमनद मुख्यतः गुरुत्वबल के कारण गतिमान होते हैं।

कारक तथा निर्मित स्थलाकृतियाँ

तल सन्तुलन के कारक	अपरदित रुथलरूप	निक्षेपित स्थलरूप
(1) नदी या प्रवाहित जल	गार्ज, केनियन, V-आकार की घाटी, जलप्रपात	गोखुर झील, विसर्प गुंफित नदी, डेल्टा
(2) भौम जल	घोल रंध्र, विलय रंध्र, लैपीज	स्टैलेक्टाइट, स्तंभ, स्टैलेग्माट
(3) हिमानी	हिमगह्वर, सर्क, लटकती घाटी	हिमोढ़, एस्कर, झमलिन
(4) पवन	पेंडीमेट, प्लाय, छत्रक शैल	बालू, टिब्बे, बालू रोधिका व लैगून

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. मिलान करो :-

प्रवाहित जल अवस्थाएँ

1. युवावस्था
2. प्रोढ़ावस्था
3. वृद्धावस्था

भू आकृतियाँ

- A. डेल्टा
- B. V आकार की घाटी
- C. विसर्प

उत्तर— 1-B, 2-C, 3-A

प्रश्न 2. मिलान करो :-

कारक

1. हिमनद
2. पवनें
3. प्रवाहित जल
4. तरंग
5. भौमजल

स्थल रूप

- A. बरखान
- B. लैपीज
- C. जलोढ़ पंख
- D. झमलिन
- E. भृगु

उत्तर— 1. D, 2. A, 3. C, 4. E, 5. B

प्रश्न 3. रिक्त स्थान भरो

1. ऐसे प्लाय मैदान जो लवणों से भरे हो ——— कहलाते हैं।
2. ————— पर्वतों के अवशिष्ट रूप है।

3. पर्वतों के पाद पर मलबे रहित अथवा मलबे सहित मंद ढाल वाले चट्टानी तल
----- कहलाते हैं।
4. ----- हिम नद घाटी की दीवार के समांतर निर्मित होते हैं।
5. अलक नंदा नदी का उद्गम ----- हिमनद से है।
6. ----- के निकट अलक नंदा व भागीरथी के मिलने पर इसे गंगा के नाम से जाना जाता है।
7. ----- कंदराओं की छत से घरातल पर टपकने वाले चूना मिश्रित जल से बनते हैं।
8. चूना पत्थर व डोलोमाइट चट्टानों के क्षेत्र में भौम जल द्वारा घुलन प्रक्रिया से बने स्थल रूपों को ----- स्थलाकृति कहते हैं।

उत्तर—

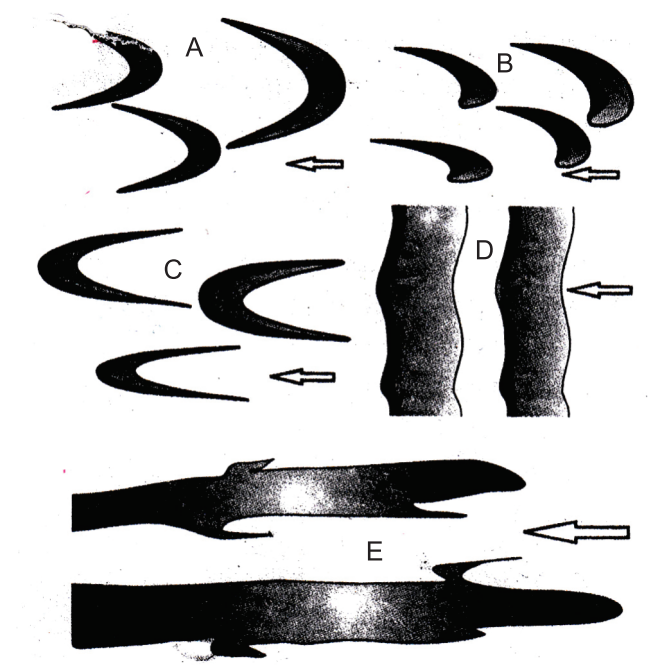
1. कल्लर भूमिया क्षारीय क्षेत्र
2. इंसेल बर्ग
3. पंडीमेन्ट
4. हिमोढ़
5. अलकापुरी
6. देव प्रयाग
7. स्टैलैक्टाइट
8. कार्स्ट

बहु विकल्पीय प्रश्न

- प्रश्न 1.** स्थल रूप विकास की किस अवस्था में अधोमुख कटाव होता है?
(क) वृद्धावस्था (ख) प्रथम प्रोढ़ावस्था
(ग) तरुणावस्था (घ) जरावस्था
- प्रश्न 2.** एक गहरी घाटी जिसकी विशेषता सीढ़ी नुमा खड़े ढाल होते हैं
(क) अंधी घाटी (ख) U आकार की घाटी
(ग) गार्ज (घ) कैनियन
- प्रश्न 3.** किस प्रदेश में रासायनिक प्रक्रिया अपेक्षाकृत अधिक शाली होती है।
(क) आर्द्र प्रदेश (ख) शुष्क प्रदेश
(ग) चूना पत्थर प्रदेश (घ) हिमनद प्रदेश
- प्रश्न 4.** लेपीज शब्द को परिभाषित करता है?
(क) छोटे से मध्यम आकार के उथले गर्त
(ख) स्थल रूप जिनके उपरी मुख वृताकार व नीचे के आकार होते हैं।
(ग) ऐसा स्थल जो धरातल से जल टपकने से बनते हैं।

- प्रश्न 5.** भारत के किस तट पर निक्षेपित स्थला कृतियाँ पाई जाती हैं?
 (क) पूर्वी तट (ख) पश्चिमी तट
 (ग) उत्तरी सरकार (घ) गुजरात तट
- प्रश्न 6.** कौन कालांतर में दलदल में परिवर्तित हो जाते हैं।
 (क) लैगून (ख) लैपीज
 (ग) राधिका (घ) भृगु
- प्रश्न 7.** बालू टिब्बे कहाँ पाए जाते हैं।
 (क) उष्ण शुष्क मरुस्थल (ख) डेल्टा
 (ग) हिमालय पर्वत माला (घ) पठारी प्रदेश
- प्रश्न 8.** छत्रक शैल किस कारक से बनती है?
 (क) तापमान (ख) वर्ष
 (ग) अपवाहन व अपघर्षण (घ) प्रवाहित जल
- प्रश्न 9.** बरखान कहलाते हैं।
 (क) चंद्राकार टिब्बे जिनकी भुजा पवनों की दिशा में निकली होती है।
 (ख) केवल एक भुजा होती है।
 (ग) हिमनदों में पाए जाते हैं।
 (घ) चूना प्रदेशों में मिलते हैं।
- प्रश्न 10.** हिमोढ़ कहलाते हैं।
 (क) गोलाशमी मृत्तिका की लंबी कटके हैं।
 (ख) हिमनद के पिघलने से प्रवाहित जल।
 (ग) चट्टानी धरातल की झील
 (घ) प्रायः स्तरी कृत व वर्गीकृत होते हैं।
- उत्तर— 1. (ग) 2. (ग) 3. (ग) 4. (क) 5. (क) 6. (क) 7. (क) 8. (ग) 9. (क) 10. (क)
- प्रश्न 11.** स्थला कृति मृदा निर्माण का एक मूल नियंत्रक कारक है। तीन बिन्दू लिखें।
 उत्तर— (1) स्थलाकृति मूल पदार्थ के आच्छादन या अनावृत होने की सूर्य उप सतही अपवाह की प्रक्रिया को मूल पदार्थ के संबंध में प्रभावित करती है।
 (2) तीव्र ढालों पर मृदा छिछली तथा सपाट उच्च क्षेत्रों में मोटी होती है।
 (3) निम्न ढालों पर जहाँ अपरदन मंद तथा जल का परिश्रवण अच्छा होता है, मृदा निर्माण अनुकूल होता है।

- प्रश्न 12. A = बरखान्त
 B = सीफ
 C = पैरोबालिक
 D = अनुप्रस्थ
 E = अनुदंध्य



चित्र 7.16 : बालू-टिब्बों के विभिन्न रूप तीर द्वारा वायु दिशा का चित्रण

अध्याय-8

वायुमण्डल का संघटन एवं संरचना (Composition and Structure of Atmosphere)

पृथ्वी के चारों ओर वायु के आवरण को वायुमण्डल कहते हैं। वायु का यह आवरण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण के कारण पृथ्वी के चारों ओर कम्बल की भांति चिपका हुआ होने के कारण यह पृथ्वी का एक अभिन्न अंग है। इसी वायुमण्डल के कारण ही पृथ्वी पर जीवन सम्भव है। सभी जीवों के जीवित रहने के लिए वायु अति आवश्यक है। वायुमण्डल का 99 प्रतिशत भाग भू-पृष्ठ से 32 किलोमीटर की ऊंचाई तक सीमित है।

विभिन्न गैसों के मिश्रण को वायु कहते हैं। वायु, रंगहीन, गंधहीन एवं स्वादहीन है। वायु में अनेक महत्वपूर्ण गैसों जैसे—नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, आर्गन, कार्बन डाइऑक्साइड, नियान, हिलीयम, ओजोन, हाइड्रोजन, मिथेन, क्रिप्टोन जेनान आदि पाई जाती हैं। गैसों के अलावा वायुमंडल में जलवाष्प तथा धूलकण भी उपस्थित रहते हैं। तापमान व वायुदाब के आधार पर वायुमंडल को पांच परतों—क्षोभमण्डल, समतापमंडल, मध्यमंडल, आयनमंडल एवं बाह्य मण्डल में बांटा गया है। सभी मंडलों की अलग-अलग विशेषताएँ होती हैं।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. कौन सी गैस हमें सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरण से बचाती है ? यह गैस वायुमंडल की किस परत में पायी जाती है ?

उत्तर : ओजोन गैस सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी विकिरण से हमें बचाती है। यह समतापमण्डल में पायी जाती है।

प्रश्न 2. वायुमण्डल की कौन सी परत मानव जीवन के लिए अधिक महत्वपूर्ण है ?

उत्तर : क्षोभमण्डल।

प्रश्न 3. वायुमण्डल की कौन सी गैस मानव जीवन के लिए सबसे अधिक महत्वपूर्ण है ?

उत्तर : ऑक्सीजन।

प्रश्न 4. तापमान की सामान्य ह्रास दर किसे कहते हैं ?

उत्तर : क्षोभमण्डल में प्रति 165 मीटर की ऊंचाई पर एक डिग्री सेल्सियस तापमान गिर जाता है। इसे तापमान की सामान्य ह्रास दर कहते हैं।

प्रश्न 5. आयनमंडल मानव के लिए किस तरह उपयोगी है ?

उत्तर : इस मंडल में विद्युत आवेष्टित आयन कण पाये जाते हैं जिसके कारण पृथ्वी से भेजी गई रेडियो तरंगों को हम पुनः प्राप्त कर पाते हैं और यहाँ दूर संचार प्रणाली संभव हो पाती है।

प्रश्न 6. वायुमंडल में उपस्थित वह कौन सी गैसें हैं, जो रासायनिक प्रक्रिया में भाग नहीं लेती है ?

उत्तर : (1) क्रिप्टोन (2) निऑन (3) आर्गन

प्रश्न 7. जलवायु के दो प्रमुख तत्वों के नाम बताइए ?

उत्तर : तापमान एवं वर्षा

प्रश्न 8. ऑक्सीजन एवं कार्बन डाईऑक्साइड गैसों वायुमंडल में कितनी ऊँचाई तक पाई जाती हैं ?

उत्तर : कार्बन डाईऑक्साइड 90 कि.मी की ऊँचाई तक और ऑक्सीजन लगभग 120 कि. मी. की ऊँचाई तक पाई जाती है।

प्रश्न 9. वायु यातायात के लिये वायुमंडल की कौन सी परत सर्वाधिक उपयुक्त है?

उत्तर : समताप मंडल

प्रश्न 10. कौन सी गैस सौर विकिरण को पृथ्वी की सतह तक तो आने देती है किन्तु पार्थिव विकिरण को रोक लेती है।

उत्तर : कार्बन डाईऑक्साइड।

प्रश्न 11. वायुमंडल में सबसे अधिक मात्रा में उपस्थित दो गैसों कौन सी हैं उनकी मात्रा प्रतिशत भी लिखिये।

उत्तर : 1) नाइट्रोजन (N) = 78.8%
2) ऑक्सीजन (O) = 20.95%

प्रश्न 12. क्षोभ सीमा में हवा का तापमान कितना होता है ?

उत्तर : विषुवत वृत्त के ऊपर -80° सेल्सियस तथा ध्रुवों के ऊपर -45° सेल्सियस

लघुउत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. 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 (78.8%) एवं ऑक्सीजन (20.95%) से युक्त है। इसके अतिरिक्त मुख्य गैसों कार्बन डाई आक्साइड, आर्गन एवं ओजोन आदि हैं। सभी गैसों का अपना महत्व है। ये गैसों जिस निश्चित अनुपात में हैं वह बना रहना चाहिये।

जलवाष्प :- वायुमंडल में जलवाष्प की मात्रा किसी स्थान की जलवायु पर निर्भर करती है। जलवाष्प सूर्यातप का कुछ भाग सोख लेती है और पृथ्वी से उत्सर्जित ताप को भी ग्रहण करती है। इस तरह यह 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 2. क्षोभमंडल को जीवनदायनी परत क्यों कहा जाता है ?

उत्तर : क्षोभमंडल को जीवनदायनी परत इसलिए समझा जाता है, क्योंकि जीवित रहने के लिए समस्त अनुकूल दशाएं इस परत में होती हैं इसके अलावा **वायु का चलना, वर्षा का होना, बिजली चमकना व बादलों का बनना** आदि मौसम संबंधी समस्त घटनाएं इसी परत में होती हैं।

प्रश्न 3. वायुमण्डल में धूल के कणों का क्या महत्व है ?

उत्तर : वायुमण्डल 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, धुँएँ की कालिख, राख तथा उल्कापात के कण सम्मिलित हैं। ये धूल कण हमारे जीवन के लिए बहुत ही उपयोगी होते होते हैं। इस प्रक्रिया से बादल बनते हैं और वर्षा होती है। धूल-कण सूर्यातप को रोकने तथा उसे परावर्तित करने का कार्य भी करते हैं। ये सूर्योदय तथा सूर्यास्त के समय आकाश में लाल तथा नारंगी रंग की छटाओं का निर्माण करते हैं।

प्रश्न 4. क्षोभमण्डल को वायुमण्डल की सबसे महत्वपूर्ण परत क्यों माना जाता है ?

उत्तर : क्षोभमण्डल वायुमण्डल की सबसे निचली परत है। इसकी औसत ऊँचाई 13 किलोमीटर है। इसकी ऊँचाई भूमध्य रेखा पर 18 किलोमीटर तथा ध्रुवों पर 8 किलोमीटर है। भूमध्य रेखा पर क्षोभमण्डल की ऊँचाई अधिक होने का कारण वहाँ पर चलने वाली **संवहनीय धाराएं** हैं जो ऊष्मा को पर्याप्त ऊँचाई तक ले जाती हैं। इनके अलावा—

- (1) क्षोभमण्डल में मौसम सम्बन्धी सभी घटनाएं जैसे बादल बनना, वर्षा, संघनन आदि घटित होती हैं।
- (2) इस मण्डल में ऊँचाई के साथ तापमान कम होता जाता है।
- (3) इसी परत में धूलकण तथा जलवाष्प सबसे अधिक मात्रा में होती है।

प्रश्न 5. मौसम तथा जलवायु में अन्तर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर : **मौसम :-** तापमान, वर्षा, वायुदाब, आर्द्रता, वायु की दिशा व गति आदि तत्वों का औसत मौसम कहलाता है। यह एक छोटे भूभाग पर छोटी अवधि अथवा दैनिक वायुमंडलीय दशाओं को अभिव्यक्त करता है।

जलवायु :- मौसम के तत्वों का औसत लम्बी समय अवधि तथा बड़े भूभाग पर कई वर्षों के अध्ययनों पर आधारित वायुमंडलीय, दशाओं की सामान्य अभिव्यक्ति है।

प्रश्न 6. एयरोसोल्स से क्या तात्पर्य है ?

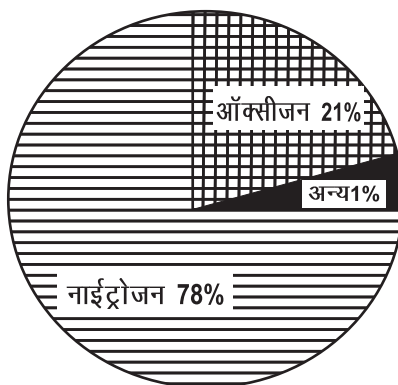
उत्तर : वायुमंडल में जल कण, कार्बन डाईऑक्साइड, ओजोन, जेनॉन, क्रिप्टॉन, निओन, आर्गन तथा बड़े ठोस कण मिलकर एयरोसोल्स कहलाते हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. वायुमण्डल की महत्वपूर्ण गैसों का वर्णन कीजिए?

उत्तर : वायुमण्डल कई गैसों का मिश्रण है। गैसों के अतिरिक्त वायुमण्डल में जलवाष्प तथा धूल के कण भी उपस्थित रहते हैं। कुछ महत्वपूर्ण गैसों का वितरण निम्न प्रकार है :—

(1) नाइट्रोजन :— इस गैस की प्रतिशत मात्रा सबसे अधिक 78.8 प्रतिशत है। यह वायुमण्डल की महत्वपूर्ण गैसों में से एक है। नाइट्रोजन से पेड़-पौधों के लिए प्रोटीनों का निर्माण होता है जो भोजन का मुख्य अंग हैं।



(आर्गन, कार्बन डाईऑक्साइड, ओजोन, हाइड्रोजन, नियोन, क्रिप्टॉन आदि)

(वायुमंडल में गैसों का संघटन)

(2) ऑक्सीजन :— ऑक्सीजन गैस जीवनदायिनी गैस मानी गई है क्योंकि इसके बिना हम सांस नहीं ले सकते। वायुमण्डल में ऑक्सीजन की मात्रा 20.95 प्रतिशत है। ऑक्सीजन के अभाव में हम ईंधन नहीं जला सकते हैं।

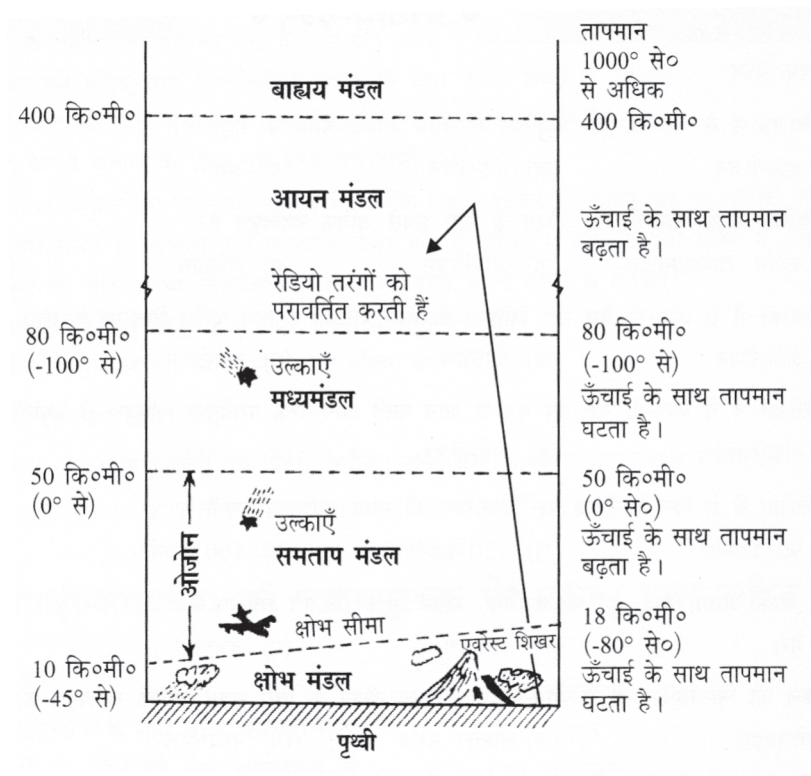
(3) कार्बनडाईऑक्साइड गैस :— यह सबसे भारी गैस है और इस कारण यह सबसे निचली परत में ही मिलती है। वायुमण्डल में केवल 0.03 प्रतिशत होते हुए भी कार्बन डाई ऑक्साइड महत्वपूर्ण गैस है क्योंकि यह पेड़-पौधों के लिए आवश्यक है।

(4) ओजोन गैस :— यह वायुमण्डल में अधिक ऊंचाइयों पर ही अति न्यून मात्रा में मिलती है। यह सूर्य से आने वाली खतरनाक पराबैंगनी विकिरण को अवशोषित करती है।

प्रश्न 2. वायुमण्डल की संरचना का वर्णन चित्र सहित कीजिए ?

उत्तर : तापमान तथा वायुदाब के आधार पर वायुमण्डल को पांच प्रमुख परतों में बांटा

जाता है। रासायनिक संघटन के आधार पर वायुमण्डल 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:-



वायुमंडल की संरचना

- (1) **क्षोभमंडल (Troposphere)** :- यह वायुमण्डल की सबसे निचली परत है। इसकी औसत ऊँचाई 13 किलोमीटर है। इसकी ऊँचाई भूमध्य रेखा पर 18 किलोमीटर तथा ध्रुवों पर 8 किलोमीटर है। ऋतु तथा मौसम से सम्बन्धित 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 **समतापमण्डल** 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 पराबैंगनी विकिरण का अवशोषण करती है।

- (3) **मध्यमंडल (Mesosphere)** :— इस परत का विस्तार 50 से 90 किलोमीटर की ऊँचाई तक है। इस परत में ऊँचाई के साथ तापमान में गिरावट आती है।
- (4) **आयनमंडल (Ionosphere)** :— इस परत का विस्तार 90 किलोमीटर से 400 किलोमीटर तक है। यहाँ उपस्थित गैस के कण विद्युत-आवेशित होते हैं इन्हें आयन कहते हैं। आयनमण्डल पृथ्वी से प्रेषित रेडियो तरंगों को परावर्तित करके पृथ्वी पर वापस भेज देता है।
- (5) **बाह्यमंडल (Exosphere)** :— आयन मण्डल के ऊपर वायुमंडल की सबसे ऊपरी परत है जिसे **बाह्यमण्डल** कहते हैं। इस परत में वायु बहुत ही विरल है जो धीरे-धीरे बाह्य अन्तरिक्ष में विलीन हो जाती है।

प्रश्न 3. मौसम तथा जलवायु के प्रमुख तत्व तथा प्रमुख जलवायु नियंत्रकों का वर्णन करो।

उत्तर मौसम तथा जलवायु के प्रमुख तत्व हैं—

- (1) तापमान (Temperature)
- (2) दाब तथा पवन (Pressure and Wind)
- (3) आर्द्रता तथा वर्षण (Moisture and Precipitation)

जलवायु के तत्व स्थान-स्थान पर भिन्न-भिन्न होते हैं। इन्हें जलवायु नियंत्रक प्रभावित करते हैं। ये जलवायु नियंत्रक निम्नलिखित हैं—

- (1) अक्षांश अथवा सूर्य
- (2) स्थल तथा जल का वितरण
- (3) उच्च तथा निम्न वायुदाब पेटी
- (4) पवन
- (5) ऊँचाई
- (6) पर्वतीय बाधा
- (7) महासागरीय जल धाराएँ
- (8) अन्य विभिन्न प्रकार के तूफान

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. जोड़े मिलाओ :-

घटक	सूत्र
1. नाइट्रोजन	(क) O_2
2. ऑक्सीजन	(ख) Ar
3. आर्गन	(ग) N_2
4. कार्बन डाई ऑक्साइड	(घ) H_2
5. हाइड्रोजन	(ङ) CO_2
6. जेनन	(च) Xe

उत्तर— 1. (ग) 2. (क) 3. (ख) 4. (क) 5. (घ) 6. (च)

प्रश्न 2. जोड़े मिलाओ :-

वायुमंडल की संख्या	ऊँचाई मीटर में
1. क्षोभ मंडल	(क) 50 K.M
2. समताप मंडल	(ख) 13 K.M
3. मध्य मंडल	(ग) 80–400 K.M
4. आयन मंडल	(घ) 80 K.M

उत्तर— 1. (क) 2. (क) 3. (घ) 4. (ग)

प्रश्न 3. रिक्त स्थान भरो

1. वायु पृथ्वी के द्रव्यमान का ————— प्रतिशत पृथ्वी की सतह से ————— कि. मी. की ऊँचाई तक स्थित है।

उत्तर— 99.32

2. ————— कि. मी. की ऊँचाई पर ऑक्सीजन की मात्रा नगण्य हो जाती है।

उत्तर— 120

3. ओजोन पृथ्वी की सतह से ————— किलोमीटर की ऊँचाई के बीच पाया जाता है।

उत्तर— 10 से 50

4. क्षोभ मंडल और समताप मंडल को अलग करने वाले भाग को ————— कहते हैं

उत्तर— क्षोभ सीमा

5. गर्म तथा आर्द्र उष्ण कटिबंध में जल वाष्प हवा के आयतन का ————— प्रतिशत होती है।

उत्तर— 4%

6. धूल कणों का सबसे अधिक जमाव ————— प्रदेशों में सूखी हवा के कारण होता है।

उत्तर— उपोष्ण और शीतोष्ण

7. प्रत्येक ————— मीटर की ऊँचाई पर तापमान 1° सेल्सियस घटता जाता है।

उत्तर— 165 मीटर

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 3. मौसम तथा जलवायु के प्रमुख तत्व तथा प्रमुख जलवायु नियंत्रकों का वर्णन करो ।

उत्तर— मौसम

प्रश्न 1. कौन सी गैस वायु में सबसे अधिक मात्रा में विद्यमान है?

(क) ऑक्सीजन

(ख) आर्गन

(ग) नाइट्रोजन

(घ) आर्गन

प्रश्न 2. कौन-सी परत सूर्य की परा बैंगनी किरणों को पृथ्वी के धरातल पर आने से रोकती है?

(क) क्षोभ मंडल

(ख) क्षोभ सीमा

(ग) ओजोन परत

(घ) बाह्य मंडल

प्रश्न 3. घूँट की कलिमा, पराग, समुद्री नमक, महीन मिट्टी—किससे संबंधित है?

(क) गैस

(ख) जल वाष्प

(ग) धूल कण

(घ) उल्का फल

प्रश्न 4. निम्नलिखित में से कितनी ऊँचाई पर ऑक्सीजन की मात्रा नगण्य हो जाती है?

(क) 90 K.M

(ख) 100 K.M

(ग) 120 K.M

(घ) 150 K.M

प्रश्न 5. गैस सौर विकिरण के लिए पारदर्शी है तथा पार्थिव विकिरण के लिए अपारदर्शी?

(क) आक्सीजन

(ख) नाइट्रोजन

(ग) हीलियम

(घ) कार्बन-डाई-आक्साइड

उत्तर— 1. (ग) 2. (ग) 3. (ग) 4. (ग) 5. (घ)

अध्याय-9

सौर विकरण, ऊष्मा सन्तुलन एवं तापमान (Solar Radiation, Heat Balance and Temperature)

पृथ्वी की सतह पर ऊर्जा का प्रमुख स्रोत सूर्य है। सूर्य अत्यधिक गर्म, गैस का पिण्ड है। इसके पृष्ठ का तापमान 6000° सेल्सियस है। यह गैसीय पिण्ड निरन्तर अन्तरिक्ष में चारों ओर ऊष्मा का विकिरण करता है जिसे **सौर विकिरण** कहते हैं। सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचने वाली विकिरण को **सूर्यातप** कहते हैं। यह ऊर्जा लघु तरंगों के रूप में सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचती है। पृथ्वी औसत रूप से वायुमण्डल की ऊपरी सतह पर 1.94 कैलोरी/प्रति वर्ग सेंटीमीटर प्रति मिनट ऊर्जा प्राप्त करती है। इसे **सौर स्थिरांक** कहते हैं। एक ग्राम जल के तापमान को एक डिग्री सेल्सियस बढ़ाने के लिए प्रयोग में लाई गई उष्मा को **कैलोरी** कहते हैं।

- पृथ्वी तथा सूर्य के बीच दूरी में अंतर के कारण वायुमंडल की उपरी सतह पर प्राप्त होने वाली ऊर्जा में हर साल थोड़ा बदलाव होता है।
- पृथ्वी 1.94 कैलोरी/प्रति वर्ग सेंटीमीटर प्रति मिनट ऊर्जा प्राप्त करती है।
- पृथ्वी द्वारा प्राप्त वार्षिक सूर्यातप 3 जनवरी को 4 जुलाई की तुलना में अधिक होता है। क्योंकि इस दिन पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट होती है।
- प्लैंक का नियम बताता है कि एक वस्तु जितनी गर्म होगी वह उतनी ज्यादा ऊर्जा का विकिरण करेगी और उसकी तरंगदैर्घ्य उतनी लघु होगी।
- एक ग्राम पदार्थ का तापमान एक अंश बढ़ाने के लिए जितनी उष्मा की जरूरत होती है, वह **विशिष्ट उष्मा** कहलाती है।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. पृथ्वी के किस स्थान पर दिन अथवा रात सबसे बड़े होते हैं ?

उत्तर : ध्रुवों पर।

प्रश्न 2. एल्बिडो (Albedo) को परिभाषित कीजिए ?

उत्तर : सूर्य से आने वाली सौर विकिरण की 27 इकाईयाँ बादलों के ऊपरी छोर से तथा 2 इकाईयाँ पृथ्वी के हिमाच्छादित क्षेत्रों द्वारा परावर्तित होकर लौट जाती हैं। सौर विकिरण की इस परावर्तित मात्रा को पृथ्वी का **एल्बिडो** कहते हैं। यह परावर्तित मात्रा 49 ईकाई के रूप में होती है।

प्रश्न 3. सूर्यातप से क्या तात्पर्य है ? यह पृथ्वी पर किस रूप में प्राप्त होता है ?

उत्तर : पृथ्वी को सूर्य से प्राप्त होने वाली ऊर्जा को सूर्यातप अथवा आगमी सौर विकिरण कहते हैं। यह पृथ्वी पर लघु तरंग दैर्घ्य के रूप में आती है।

- प्रश्न 4.** किस अक्षांश पर 21 जून को सूर्य की किरणें सीधी पड़ती है ?
 उत्तर : कर्क रेखा अर्थात् $23\frac{1}{2}^{\circ}$ उत्तरी अक्षांश पर ।
- प्रश्न 5.** किस अक्षांश पर 22 दिसम्बर को दोपहर को सूर्य की किरणें सीधी पड़ती हैं ।
 उत्तर : मकर रेखा अर्थात् $23\frac{1}{2}^{\circ}$ दक्षिणी अक्षांश पर ।
- प्रश्न 6.** 21 मार्च तथा 23 दिसंबर को सूर्य की किरणें किस अक्षांश पर सीधी पड़ती हैं ।
 उत्तर : विषुवत वृत्त अर्थात् 0° डिग्री अक्षांश पर ।
- प्रश्न 7.** समताप रेखाएं क्या होती हैं ।
 उत्तर : मौसम मानचित्र पर खींची जाने वाली काल्पनिक रेखाएं जो एक समान तापमान वाले स्थानों को मिलाती हैं । उन्हें **समताप रेखाएं** कहते हैं ।
- प्रश्न 8.** अपसौर (Aphelion) किसे कहते हैं ? और यह कब होता है ?
 उत्तर : सूर्य के चारों ओर परिक्रमण के दौरान पृथ्वी 4 जुलाई को सूर्य से सबसे दूर अर्थात् 15 करोड़ 20 लाख किलोमीटर दूर होती है । पृथ्वी की इस स्थिति को **अपसौर** कहते हैं ।
- प्रश्न 9.** उपसौर (Perihelion) किसे कहते हैं ? और यह स्थित कब होती है ?
 उत्तर : 3 जनवरी को पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट अर्थात् 14 करोड़ 70 लाख किलोमीटर दूर होती है । इस स्थिति को **उपसौर** कहा जाता है ।
- प्रश्न 10.** तापमान के सामान्य ह्रास दर से क्या अभिप्राय है ?
 उत्तर : ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान कम होता चला जाता है । 1000 मी. की ऊँचाई पर तापमान में 6.5° डिग्री सेल्सियस की कमी हो जाती है । इसे ही तापमान की **सामान्य ह्रास दर** कहते हैं ।
- प्रश्न 11.** यूरेशिया के उत्तरी पूर्वी क्षेत्र में तापान्तर सबसे अधिक क्यों होता है ?
 उत्तर : इसका मुख्य कारण **महाद्वीपीयता (Continentality)** है । अर्थात् इस क्षेत्र का चारों तरफ से स्थल से घिरा होना तथा समुद्र से दूर स्थित होना है ।

लघु उत्तरीय प्रश्न

- प्रश्न 1.** वायुमण्डल सूर्यातप की अपेक्षा पार्थिव विकिरण से अधिक गर्म क्यों होता है ?
 उत्तर : वायुमण्डल सूर्यातप की अपेक्षा भौमिक अर्थात् पार्थिव विकिरण से अधिक गर्म होता है जिसके निम्न कारण हैं:-
- सूर्य से प्राप्त होने वाला विकिरण लघुतरंगों के रूप में होता है जिसे वायुमण्डल नहीं सोख सकता ।

- यह सौर विकिरण भूतल पर पहुँचकर पृथ्वी को गर्म करता है।
- पृथ्वी से ऊष्मा दीर्घ तरंगों के रूप में निकलती है। जिसे वायुमण्डल की कार्बनडाऑक्साइड गैस (CO_2) अवशोषित करती है और वायुमंडल गर्म होता है।

प्रश्न 2. सूर्यातप तथा तापमान में अन्तर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर : सामान्यतः सूर्यातप व तापमान को पर्यायवाची शब्द समझा जाता है लेकिन इन दोनों शब्दों का भिन्न-भिन्न अर्थ है:—

सूर्यातप:—

- सूर्यातप ऊष्मा है जिससे गर्मी पैदा होती है। यह पृथ्वी को सूर्य से प्राप्त होने वाली ऊर्जा है।
- सूर्यातप को कैलोरी में मापा जाता है। यह 1.94 कैलोरी/प्रति वर्ग सेमी. प्रति मिनट है।
- गर्मी कारण मात्र है। किसी पदार्थ को गर्मी देने पर उसका तापमान बढ़ता है।

तापमान :—

- तापमान ऊष्मा से पैदा हुई गर्मी का माप है।
- तापमान को थर्मामीटर द्वारा डिग्री सेलसियस, केलविन, फारेन हाइट में मापा जाता है।
- तापमान गर्मी का प्रभाव है। गर्मी से तापमान बढ़ता है।

प्रश्न 3. 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 मेधाच्छन 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 4. पृथ्वी के गर्म और ठंडा होने के तीन तरीके बताइए।

उत्तर **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।

प्रश्न 5. संवहन तथा अभिवहन में अन्तर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर : **संवहन:—**

- संवहन प्रक्रिया द्वारा वायुमण्डल में क्रमशः लम्बवत् ऊष्मा का स्थानान्तरण होता है।
- यह प्रक्रिया गैसीय तथा तरल पदार्थों में होती है।
- यह प्रक्रिया ठोस पदार्थों में नहीं होती।

- किसी गैसीय या तरल पदार्थ के एक भाग से दूसरे भाग की ओर उसके अणुओं द्वारा ऊष्मा के संचार को संवहन कहते हैं।

अभिवहन:—

- इस प्रक्रिया में ऊष्मा का क्षैतिज दिशा में स्थानान्तरण होता है। मध्य अक्षांशों में होने वाली मौसम की भिन्नताएं अभिवहन के कारण होती हैं।
- वायु द्वारा संचालित समुद्री धाराएं भी ऊष्म कटिबन्धों से ध्रुवीय क्षेत्रों में ऊष्मा का संचार करती हैं।
- यह प्रक्रिया ठोस, गैसीय तथा तरल पदार्थों में होती है।

प्रश्न 6. पार्थिव विकिरण क्या है और यह किस तरह लाभदायक है ?

उत्तर : सौर विकिरण लघु तरंगों के रूप में पृथ्वी की सतह को गर्म करता है। पृथ्वी स्वयं गर्म होने के बाद वायुमंडल में दीर्घ तरंगों के रूप में ऊर्जा का विकिरण करने लगती है। जिसे **पार्थिव विकिरण** कहते हैं। यही प्रक्रिया वायुमंडल को गर्म करती है। वायुमण्डलीय गैसों (ग्रीन हाउस गैसों) दीर्घ तरंगों को सोख लेती हैं और वायुमंडल अप्रत्यक्ष रूप से गर्म हो जाता है। तत्पश्चात धीरे-धीरे इस ताप को अंतरिक्ष में संचरित कर दिया जाता है। पृथ्वी रात के समय ठंडी हो जाती है अगर आसमान साफ है।

प्रश्न 7. 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, वही 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। सूर्यातप की मात्रा में अक्षांश के अनुसार भिन्नता पाई जाती है।

(ख) **उत्तुंगता या ऊँचाई (Altitude) :**— वायुमण्डल पार्थिव विकिरण के द्वारा नीचे से ऊपर की ओर गर्म होता है। यही कारण है कि समुद्र तल 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।

(घ) वायुसंहति या वायु राशि तथा महासागरीय धाराएं (Air Masses & Oceanic Currents) :- वायु राशि भी तापमान को प्रभावित करती है। कोष्ण वायु संहतियों से प्रभावित होने वाले स्थानों का तापमान अधिक तथा ठंडी वायु संहतियों से प्रभावित स्थानों का तापमान कम होता है। इसी प्रकार महासागरीय धाराओं का प्रभाव भी तापमान पर पड़ता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. भू-पृष्ठ पर सूर्यातप को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : भू-पृष्ठ पर सूर्यातप को प्रभावित करने वाले निम्नलिखित कारक हैं :-

- (1) **सूर्य की किरणों का झुकाव :-** पृथ्वी का आकार गोलाकार होने के कारण सूर्य की किरणें पृथ्वी के धरातल पर पड़ते समय उनका झुकाव अलग-अलग होता है। लम्बवत् किरणें कम क्षेत्रफल पर गिरती हैं। इसलिए वह इस प्रदेश को अधिक गर्म करती हैं। जैसे-जैसे किरणों के झुकाव का कोण कम होता जाता है। वैसे-वैसे क्षेत्रफल बढ़ता है तथा वह भाग कम गर्म होता है।
- (2) **सूर्यातप पर वायुमंडल का प्रभाव :-** वायुमण्डल में मेघ, आर्द्रता तथा धूलकण आदि परिवर्तनशील दशाएँ सूर्य से आने वाले सूर्यातप को अवशोषित, परावर्तित तथा उसका प्रकीर्णन करती हैं। जिससे पृथ्वी पर पहुँचने वाले सूर्यातप में परिवर्तन आ जाता है।
- (3) **स्थल एवं जल का प्रभाव :-** सूर्य की किरणों के प्रभाव से स्थलीय धरातल शीघ्रता से और अधिक गर्म होते हैं जबकि जलीय धरातल धीरे-धीरे तथा कम गर्म होते हैं।
- (4) **दिन की लम्बाई अथवा धूप की अवधि :-** किसी स्थान पर प्राप्त सूर्यातप की मात्रा दिन की लम्बाई अथवा धूप की अवधि पर निर्भर करती है। ग्रीष्म ऋतु में दिन बड़े होते हैं और सूर्यातप अधिक प्राप्त होता है। इसके विपरीत, शीत ऋतु में दिन छोटे होते हैं और सूर्यातप कम प्राप्त होता है।
- (5) **भूमि की ढाल :-** सूर्याभिमुखी ढाल होने पर अधिक सूर्यातप प्राप्त होता है। जबकि विपरीत ढाल होने पर कम सूर्यातप प्राप्त होता है।
- (6) **सूर्य से पृथ्वी की दूरी :-** 3 जनवरी को पृथ्वी सूर्य के सबसे करीब होती है जबकि 4 जुलाई को सबसे दूर। अतः सूर्यातप भी उसी तरह कम व अधिक प्राप्त होता है।

प्रश्न 2. पृथ्वी के ऊष्मा बजट का वर्णन विस्तार से कीजिए ।

उत्तर : वायुमंडल की ऊपरी सतह को 100 इकाई सूर्यातप प्राप्त होता है। इसका विवरण इस प्रकार है—

सूर्यातप का विकिरण :- सौर विकिरण की परावर्तित मात्रा को एल्बिडो (Albedo) कहा जाता है।

1. 16% धूल कण और वाष्प कणों द्वारा अवशोषित होता है।
2. 3% बादलों द्वारा अवशोषित होता है।
3. 6% वायु द्वारा परावर्तित हो जाता है।
4. 20% बादलों द्वारा परावर्तित हो जाता है।
5. 4% जल और स्थल द्वारा परावर्तित हो जाता है।
6. 51% सूर्यातप पृथ्वी पर जल और स्थल द्वारा अवशोषित होता है।

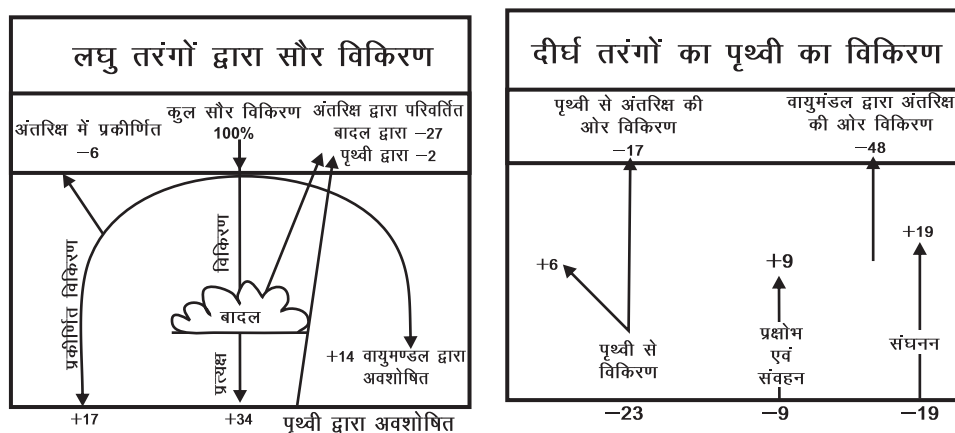
33+16 = 49 इकाइयाँ

पार्थिव विकिरण:- 51% इकाइयों में से -

1. 17% इकाइयाँ सीधे अंतरिक्ष में चली जाती हैं।
2. 6% वायुमंडल द्वारा अवशोषित होती हैं।
3. 9% संवहन के जरिए अवशोषित होता है।
4. 19% संघनन की गुप्त उष्मा के रूप में।

17+6+9+19 =

51 इकाइयाँ



चित्र : पृथ्वी का उष्मा बजट

प्रश्न 3. तापमान का व्युत्क्रमण (Temperature Inversion) अथवा प्रतिलोम किसे कहते हैं ? तथा व्युत्क्रमण के लिए आवश्यक भौगोलिक दशाएँ भी बताइए ?

उत्तर : वायुमण्डल की सबसे निचली परत क्षोभमण्डल जो पृथ्वी के धरातल से सटी हुई है, में ऊँचाई के साथ सामान्य परिस्थितियों में तापमान-घटता है। परन्तु कुछ विशेष परिस्थितियों में ऊँचाई के साथ तापमान घटने के स्थान पर बढ़ता

है। ऊंचाई 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 होती 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। और पृथ्वी के आस-पास की वायु भी 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 आकाश 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 को ग्रहण करने की क्षमता अधिक होती है। जिससे तापमान की ह्रास दर में कोई परिवर्तन नहीं होता। परन्तु शुष्क वायु भौमिक विकिरण को शोषित नहीं कर सकती। अतः ठण्डी होकर तापमान के व्युत्क्रमण 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। क्षेत्रों में साल भर व्युत्क्रमण होता है।

प्रश्न 4. भूपृष्ठीय वायु तापमान वितरण का तुलनात्मक वर्णन कीजिए।

या

जुलाई तथा जनवरी की समताप रेखाओं की विशेषताएं बतलाइये।

उत्तर : तापमान के वितरण को समताप रेखाओं द्वारा दिखलाया जाता है। समताप रेखाएँ समान तापमान वाले क्षेत्रों को आपस में मिलाती हैं।

समताप रेखाएं अक्सर अक्षांशों के समानांतर बनती हैं। इस सामान्य प्रवृत्ति से विचलन, विशेषकर उत्तरी गोलार्द्ध में जुलाई की तुलना में जनवरी में ज्यादा स्पष्ट देखा जा सकता है। क्योंकि उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा भू-भाग ज्यादा है। साथ ही समुद्री धाराओं का प्रभाव भी ज्यादा दिखाई देता है। जबकि दक्षिणी गोलार्द्ध में समुद्र का क्षेत्रफल अधिक है।

जनवरी:-

जनवरी में समताप रेखाएं महासागरों में उत्तर तथा महाद्वीपों पर दक्षिण की ओर झुक जाती हैं।

जनवरी का माध्य मासिक तापमान विषुवत रेखीय महासागरों पर 27°C से ज्यादा होता है, उष्ण कटिबंधों में 24°C से ज्यादा, मध्य अक्षांशों पर 20°C से 0° डिग्री सेल्सियस एवं यूरेशिया के आंतरिक भाग में -18° सेल्सियस से -48° सेल्सियस तक अंकित किया जाता है।

दक्षिणी गोलार्द्ध में तापमान भिन्नता कम होती है क्योंकि वहाँ जल भाग ज्यादा है इसलिए समताप रेखाएँ लगभग अक्षांशों के समान्तर चलती हैं।

जुलाई:—

इस मौसम में समताप रेखाएँ उष्ण कटिबंध में 30° सेल्सियस से अधिक के कोष्ठ का निर्माण महाद्वीपों के भीतर करती हैं। यहाँ 40° उत्तरी तथा दक्षिणी अक्षांशों पर 10° सेल्सियस की समताप रेखाएँ देखी जाती हैं।

दक्षिणी गोलार्द्ध की समताप रेखाएँ उत्तर की अपेक्षा ज्यादा सरल व सीधी देखी जाती हैं।

जुलाई में समताप रेखाएँ महाद्वीपों पर प्रवेश करते हुए उत्तर की ओर तथा महासागरों में प्रवेश करते हुए दक्षिण की ओर मुड़ जाती हैं।

प्रश्न 5. साइबेरिया के मैदान में वार्षिक तापांतर सर्वाधिक होता है। क्यों ?

उत्तर : कोष्ण महासागरीय धारा गल्फ स्ट्रीम उत्तर की ओर मुड़ जाती है तथा उन क्षेत्रों के तापमान को बढ़ा देती है। तथा उत्तरी अटलांटिका ड्रिफ्ट की मौजूदगी से उत्तरी अटलांटिका सागर ज्यादा गर्म होता है तथा सतह के ऊपर तापमान शीघ्रता से कम हो जाता है।

प्रश्न 6. दक्षिणी गोलार्ध में तापमान पर महासागरों का प्रभाव स्पष्ट करो।

उत्तर : (1) यहाँ समताप रेखाएँ लगभग अक्षांशों के समान्तर 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 समान्तर पाई जाती हैं।

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. रिक्त स्थान की पूर्ति करो।

उत्तर— 1. 22 दिसम्बर को उत्तरी अयनांत -20° पर घंटे का दिन होगा?
10 घंटे 48 मिनट
2. धरातल सूर्याताप की मात्रा में उष्ण कटिबंधीय में ————— वाट/प्रति वर्ग मीटर से लेकर ध्रुवों पर ————— वाट/प्रति वर्ग मीटर तक भिन्नता पाई जाती है।
उत्तर— 320,70
3. निचली परतों के संपर्क में आने वाली वायु मंडल की उपरी परतें भी गर्म हो जाती है इस प्रक्रिया को ————— कहा जाता है।

- उत्तर— चालन (Conduction)
4. क्षोभ मंडल में छोटे निलंबित कण दिखाने वाले ————— की अंतरिक्ष एवं पृथ्वी की सतह की ओर ————— कर देते हैं। यही प्रक्रिया आकाश में रंग के लिए उत्तरदायी है।
- उत्तर— स्पेक्ट्रम, विकर्ण
5. वायुमंडल से गुजरते हुए ऊर्जा का कुछ अंश ————— और ————— हो जाता है।
- उत्तर— परावर्तित, प्रकीर्णित, अवशोषित
6. ————— तरंग दैर्घ्य विकिरण कार्बन डाई ऑक्साइड एवं अन्य ग्रीन हाउस गैसों द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है।
- उत्तर— दीर्घ

मिलान करो :-

उष्मा	यूनिट
1. प्रक्षोभ एवं संवहन	(a) 27
2. संघनन	(b) 6
3. अंतरिक्ष में प्रकीर्णित	(c) 9
4. वायु मंडल द्वारा अवशोषित	(d) 19
5. बदलों द्वारा परावर्तित	(e) 14

उत्तर— 1. (c) 2. (d) 3. (b) 4. (e) 5. (a)

मिलान करो :-

- | | |
|--------------------|--|
| 1. एल्बिडो | (क) सबसे कोषण और शीत महीनों के माध्य तापमान का अंतर |
| 2. सूर्यात्प | (ख) समान ताप वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखा |
| 3. समताप रेखा | (ग) किसी वस्तु के द्वारा परावर्तित दृश्य प्रकाश का : % |
| 4. वार्षिक तापांतर | (घ) आने वाला सौर विकिरण |

उत्तर— 1. (ग) 2. (4) 3. (ख) 4. (क)

बहुविकल्पीय प्रश्न

- प्रश्न 1.** किस अक्षांश पर 21 जून को 6 महीने तक सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं।
 (क) 0° (ख) 20°
 (ग) 40° (घ) 90°
- प्रश्न 2.** सामान्यतः तापमान ऊँचाई के साथ घटता है इस कहते हैं?
 (क) एल्बिडो (ख) सामान्य हास दर
 (ग) प्लैक का नियम (घ) व्युत्क्रमण

- प्रश्न 3.** यह पाले से पौधों की रक्षा करता है?
 (क) गुरुत्वाकर्षण बल (ख) वायु अपवाह
 (ग) वार्षिक तापांतर (घ) सौर विकिरण
- प्रश्न 4.** पृथ्वी सौर विकिरण से गर्म होकर स्वयं एक विकीरण पिंड बन जाती है और दीर्घ तरंगों से ऊष्मा छोड़ती है इसे कहते हैं?
 (क) सौर विकीरण (ख) पार्थिव विकिरण
 (ग) चालन (घ) संवहन
- प्रश्न 5.** निम्न में से किस शहर में सबसे लंबी रात होती है?
 (क) चैन्नई (ख) मुंबई
 (ग) चंडीगढ़ (घ) दिल्ली

निम्न तालिका से एक महीने के प्रतिदिन का माध्य तापमान ज्ञात करा।

2. वार्षिक तापांतर ज्ञात करो।
 वेध शाला — सफदर जंग दिल्ली
 अक्षांश — 28°35' उत्तरी
 समुद्री सतह से तुंगता — 216 मीटर

महीना	प्रतिदिन के अधिकतम तापमान का माध्य	प्रतिदिन के न्यूनतम तापमान का माध्य (° से.)	उच्चतम तापमान (° से.)	न्यूनतम तापमान (° से.)
जनवरी	21.1	7.3	29.3	0.6
मई	39.6	25.9	47.2	17.5

एक महीने का माध्य तापमान

$$\text{जनवरी } \frac{21.1 + 7.3}{2} = 14.2^{\circ}\text{C}$$

$$\text{मई } \frac{39.6 + 25.9}{2} = 32.75^{\circ}\text{C}$$

वार्षिक तापांतर

मई का अधिकांश तापमान माध्य जनवरी का माध्य तापमान

वार्षिक तापांतर = $32.75^{\circ}\text{से.} - 14.2^{\circ}\text{से.} = 18.55^{\circ}\text{से.}$

पिछले वर्ष का प्रश्न पत्र

- (1) पार्थिव विकिरण तथा सौर विकिरण में अंतर स्पष्ट करो

1 × 3 = 3

उत्तर— **पार्थिव विकिरण**

- (1) पृथ्वी स्वयं गर्म होने के बाद एक विकिरण पिंड बन जाती है तथा दीर्घ तरंगों के रूप में वायुमंडल में ऊर्जा का विकिरण करने लगती है।
- (2) यह ऊर्जा वायुमंडल को नीचे से गर्म करती है।
- (3) इस प्रक्रिया को 'पार्थिव' विकिरण कहते हैं।

सौर विकिरण

- (1) पृथ्वी को सूर्य से प्राप्त होने वाली ऊर्जा को सौर विकिरण या छोटे रूप में सूर्यातप कहते हैं।
- (2) यह लघु तरंगों के रूप में होता है।
- (3) इससे पृथ्वी की सतह गर्म होती है।

अध्याय-10

वायुमण्डलीय परिसंचरण तथा मौसमी प्रणालियाँ (Atmospheric Circulation and Seasonal Systems)

- वायुमण्डल द्वारा पृथ्वी पर डाले जाने वाले भार को **वायुमण्डलीय भार** कहते हैं
- वायुमण्डलीय भार या दाब को **मिलीबार** तथा **हैक्टोपास्कल** में मापा जाता है।
- महासागरीय सतह पर औसत वायुदाब **1013.25** मिलीबार होता है।
- मानचित्र पर वायुदाब को **समदाब** अथवा **समभार रेखाओं** द्वारा दर्शाया जाता है।
- समदाब रेखा वह काल्पनिक रेखा है। जो समुद्रतल के बराबर घटाए हुए समान वायुदाब वाले स्थानों को मिलती है।
- दो समदाब रेखाओं के दो बिन्दुओं के बीच वायु दाब में परिवर्तन को **दाब प्रवणता** कहते हैं।
- वायुदाब में परिवर्तन से वायु **गतिशील** हो जाती है।
- पृथ्वी के धरातल के लगभग संमातर बहने वाली वायु को **पवन** कहते हैं।
- पवनों की **दिशा और वेग** को **वायु दाब प्रवणता, कोरिऑलिस बल, अभिकेन्द्रीय त्वरण और घर्षण बल** प्रभावित करते हैं।
- पवनें मुख्य रूप से तीन प्रकार की होती हैं। **प्रचलित या भूमण्डीय पवनें, सामयिक पवनें और स्थानीय पवनें**।
- ऊपरी क्षोभमण्डल में पश्चिम से पूर्व की ओर तेज गति से निरंतर चलने वाले संकरे वायु प्रवाह को **जेट स्ट्रीम** कहते हैं। इनकी गति 300–600 किमी. प्रति घंटा, स्थिति 30° से 35° अक्षांशों के बीच 5 से 12 किमी की ऊँचाई पर स्थित होती है।

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. वायुमंडलीय दाब किसे कहते हैं ?

उत्तर : समुद्रतल से वायुमंडल की अंतिम सीमा तक एक इकाई क्षेत्रफल के वायु स्तंभ के भार को वायुमंडलीय दाब कहते हैं।

प्रश्न 2. वायु दाब किस यन्त्र से मापा जाता है और इसके मापन के लिये किस इकाई का प्रयोग होता है ?

उत्तर : पारद वायुदाबमापी या निर्द्रव बैरोमीटर। इकाई—मिलीबार या हैक्टोपास्कल है।

- प्रश्न 3.** वायुदाब की ह्रास (कमी आना) दर क्या है ?
 उत्तर : वायु दाब वायुमंडल के निचले हिस्से में अधिक तथा ऊँचाई बढ़ने के साथ तेजी से घटता है यह ह्रास दर प्रति 10 मीटर की ऊँचाई पर 1 मिलीबार होता है।
- प्रश्न 4.** सम दाब रेखाओं **Isobar** को परिभाषित करें।
 उत्तर : समुद्र तल से एक समान वायु दाब वाले स्थानों को मिलाते हुए खींची जाने वाली रेखाओं को समदाब रेखाएँ कहते हैं। ये समान अंतराल पर खींची जाती हैं।
- प्रश्न 5.** सम दाब रेखाओं का पास या दूर होना क्या प्रकट करता है ?
 उत्तर : सम दाब रेखायें यदि पास-पास है तो दाब प्रवणता अधिक और दूर हैं तो दाब प्रवणता कम होती है।
- प्रश्न 6.** दाब प्रवणता से क्या तात्पर्य है ?
 उत्तर : एक स्थान से दूसरे स्थान पर दाब में अन्तर को दाब प्रवणता कहते हैं।
- प्रश्न 7.** स्थानीय पवनें किसे कहते हैं ?
 उत्तर : तापमान की भिन्नता एवं मौसम सम्बन्धी अन्य कारकों के कारण किसी स्थान विशेष में पवनों का संचलन होता है जिन्हें स्थानीय पवनें कहते हैं।
- प्रश्न 8.** उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को पश्चिमी आस्ट्रेलिया एवं पश्चिमी प्रशान्त महासागर में किस नाम से जाना जाता है ?
 उत्तर : उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को प. आस्ट्रेलिया में विली विलीज एवं पश्चिमी प्रशान्त महासागर में टाइफून के नाम से जाना जाता है।
- प्रश्न 9.** टारनैडो क्या है ?
 उत्तर : मध्य अक्षांशों में स्थानीय तूफान तंडित झंझा के साथ भयानक रूप ले लेते हैं। इसके केन्द्र में अत्यन्त कम वायु दाब होता है और वायु ऊपर से नीचे आक्रामक रूप से हाथी की सूँड़ की तरह आती है इस परिघटना को टारनैडो कहते हैं।
- प्रश्न 10.** अंतर उष्ण कटिबन्धीय अभिशरण क्षेत्र (**ITC Z' Inter Tropical Convergence Zone**) प्रायः कहाँ होता है ?
 उत्तर : विषुवत वृत्त के निकट।
- प्रश्न 11.** वायु राशि से क्या अभिप्राय है ?
 उत्तर : जब वायु किसी विस्तृत क्षेत्र पर पर्याप्त लम्बे समय तक रहती है तो उस क्षेत्र के गुणों (तापमान तथा आर्द्रता संबंधी) को धारण कर लेती है। तापमान तथा विशिष्ट गुणों वाली यह वायु, वायु राशि कहलाती है। ये सैंकड़ों किलोमीटर तक विस्तृत होती हैं तथा इनमें कई परतें होती हैं।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. कोरिऑलिस (Coriolis Force) प्रभाव किस प्रकार पवनों की दिशा को प्रभावित करता है ? संक्षेप में वर्णन कीजिए ?

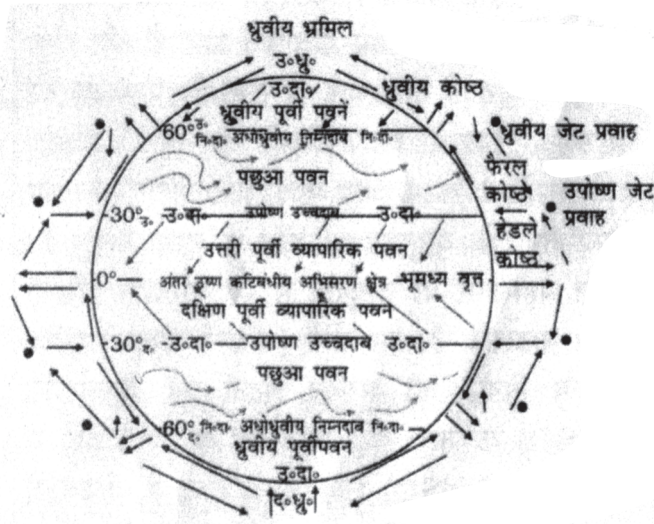
उत्तर : पवन सदैव समदाब रेखाओं के आर-पार उच्च दाब से निम्न वायुदाब की ओर ही नहीं चलतीं। वे पृथ्वी के घूर्णन के कारण विक्षेपित भी हो जाती हैं। पवनों के इस विक्षेपण को ही **कोरिऑलिस बल** या प्रभाव कहते हैं।

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

प्रश्न 2. पवनों के प्रकारों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : पवनें तीन प्रकार की होती हैं :-

- (1) **भूमण्डलीय पवनें (Planetary Winds) :-** पृथ्वी के विस्तृत क्षेत्र पर एक ही दिशा में वर्ष भर चलने वाली पवनों को भूमण्डलीय पवनें कहते हैं। ये पवनें एक उच्चवायु दाब कटिबन्ध से दूसरे निम्न वायुदाब कटिबन्ध की ओर नियमित रूप में चलती रहती हैं। ये मुख्यतः तीन प्रकार, की होती हैं- **सन्मार्गी** या **व्यापारिक पवनें**, **पछुआ पवनें** तथा **ध्रुवीय पवनें**।



वायु का सरलतम सामान्य परिसंचरण

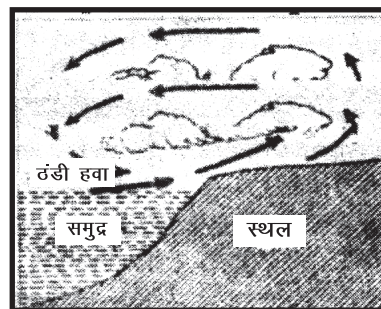
- (2) **सामयिक पवन (Seasonal Winds) :-** ये वे पवनें हैं जो ऋतु या मौसम के अनुसार अपनी दिशा परिवर्तित करती हैं। उन्हें सामयिक पवनें कहते हैं। **मानसूनी पवनें** इसका अच्छा उदाहरण हैं।
- (3) **स्थानीय पवनें (Local Winds) :-** ये पवनें भूतल के गर्म व ठण्डा होने की भिन्नता से पैदा होती हैं। ये स्थानीय रूप से सीमित क्षेत्र को प्रभावित करती हैं। **स्थल समीर व समुद्र समीर, लू, फोन, चिनुक, मिस्ट्रल** आदि ऐसी ही स्थानीय पवनें हैं।

प्रश्न 3. मानसूनी पवनें किसे कहते हैं। इसकी तीन विशेषताएं बताइए ?

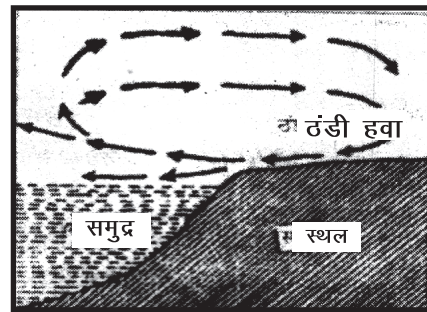
उत्तर : मानसूनी शब्द अरबी भाषा के 'मौसिम' शब्द से बना है। जिसका अर्थ ऋतु है। अतः मानसूनी पवनें वे पवनें हैं जिनकी दिशा मौसम के अनुसार बिल्कुल उलट जाती है। ये पवनें ग्रीष्म ऋतु के छह माह में समुद्र से स्थल की ओर तथा शीत ऋतु के छह माह में स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं। इन पवनों को दो वर्गों, **ग्रीष्मकालीन मानसून** तथा **शीतकालीन मानसून** में बाँटा जाता है। ये पवनें भारतीय उपमहाद्वीप में चलती हैं।

प्रश्न 4. स्थल-समीर व समुद्र-समीर में अन्तर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर : **स्थल समीर :-** ये पवनें रात के समय स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं। क्योंकि रात के समय स्थल शीघ्र ठण्डा होता है तथा समुद्र देर से ठण्डा होता है जिसके कारण समुद्र पर निम्न वायु दाब का क्षेत्र विकसित हो जाता है।



समुद्र समीर (दिन के समय)

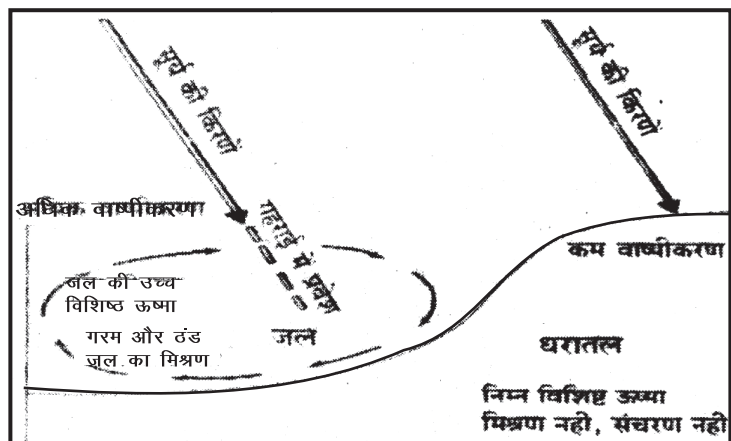


स्थल समीर (रात के समय)

समुद्र-समीर (Sea Breeze) :- ये पवनें दिन के समय समुद्र से स्थल की ओर चलती हैं। क्योंकि —

दिन के समय जब सूर्य चमकता है तो समुद्र की अपेक्षा स्थल शीघ्र गर्म हो जाता है। जिससे स्थल पर निम्न वायुदाब का क्षेत्र विकसित हो जाता है।

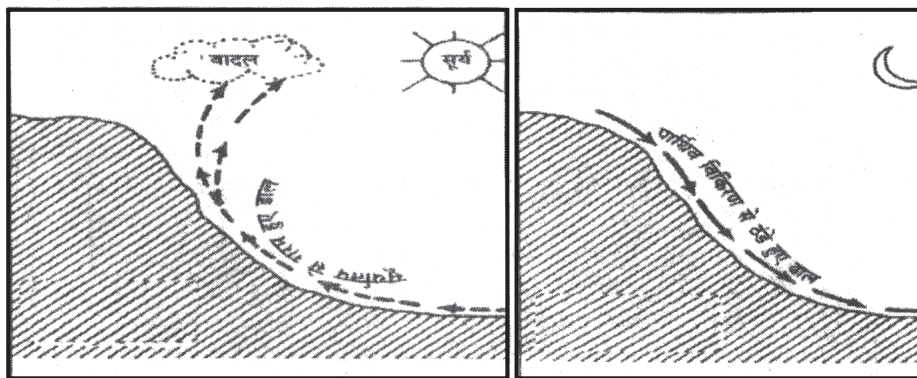
— ये पवनें आर्द्र होती हैं।



जल और स्थल का असमान रूप में गरम होना

प्रश्न 5. पर्वत समीर व घाटी समीर में अंतर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर : घाटी समीर :- दिन के समय शांत स्वच्छ मौसम में वनस्पतिविहीन, सूर्यभिमुख, 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 (घाटी से पर्वत की ओर) पर्वत समीर (पर्वत से घाटी की ओर)

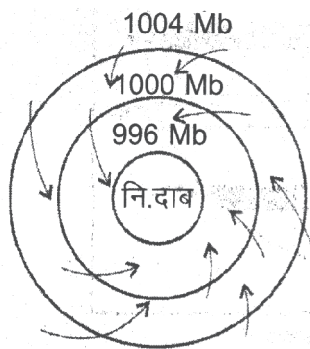
- दिन में दो बजे इनकी गति बहुत तेज होती है।
- कभी कभी इन पवनों के कारण बादल बन जाते हैं, और पर्वतीय ढालों पर वर्षा होने लगती है।

- **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 का 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।

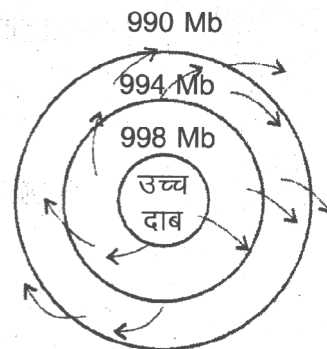
प्रश्न 6. चक्रवात एवं प्रति चक्रवात में अन्तर बताइये।

उत्तर :- **चक्रवात :-** जब किसी क्षेत्र में निम्न वायु दाब 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 द. गोलार्ध में घड़ी की सुईयों के अनुरूप घूम कर चलती हैं।

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



चक्रवात (उ.गोलार्ध)



प्रति चक्रवात (उत्तरी गोलार्ध)

प्रश्न 7. वाताग्र किसे कहते हैं ? ये कितने प्रकार के होते हैं ?

उत्तर : जब दो भिन्न प्रकार की वायु राशियाँ मिलती हैं तो उनके मध्य सीमा क्षेत्र को वाताग्र कहते हैं।

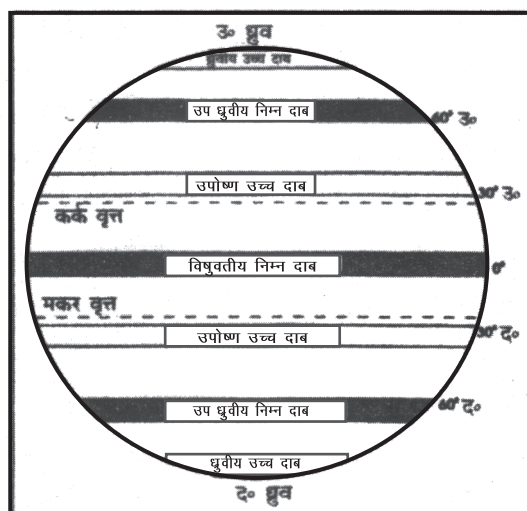
ये चार प्रकार के होते हैं -

- | | |
|-----------------|----------------------|
| (1) शीत वाताग्र | (2) उष्ण वाताग्र |
| (3) अचर वाताग्र | (4) अधिविष्ट वाताग्र |

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. वायु दाब 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 वायु दाब के सात कटिबन्ध बनते हैं। जो इस प्रकार हैं :-



पृथ्वी के प्रमुख वायुदाब कटिबंध

1. विषुवतीय निम्न वायुदाब कटिबन्ध :-

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

2. उपोष्ण उच्च वायु दाब कटिबन्ध

- यह कटिबन्ध उत्तरी और दक्षिणी दोनों ही गोलार्द्धों में 30° से 35° अक्षांशों के मध्य फैला है।

- इस कटिबन्ध में वायु लगभग शांत एवं शुष्क होती है। आकाश स्वच्छ मेघ रहित होता है। संसार के सभी गरम मरुस्थल इसी कटिबन्ध 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 हाती हैं।

3. उपध्रुवीय निम्न वायु दाब कटिबन्ध

- इस कटिबन्ध का विस्तार उत्तरी व दक्षिणी दोनों गोलार्द्ध में 60° से 65° अंश 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. भूमण्डलीय या प्रचलित पवनों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : वर्ष भर एक ही दिशा में बहने वाली पवनों को भूमण्डलीय पवनें कहते हैं। ये पवनें एक वायु उच्च दाब कटिबन्ध से दूसरे निम्न वायु दाब कटिबन्ध की ओर नियमित रूप से चला करती हैं। ये तीन प्रकार की होती हैं:—

(1) सन्मार्गी या व्यापारिक पवनें

- उपोष्ण उच्च वायु दाब कटिबन्धों से भूमध्य रेखीय निम्नवायु दाब कटिबन्धों की ओर चलने वाली पवनों को सन्मार्गी पवनें कहते हैं।
- कोरिऑलिस बल के अनुसार ये अपने पथ से विक्षेपित होकर उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर पूर्व दिशा में तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिणी—पूर्व—दिशा में चलती हैं।
- व्यापारिक पवनों को अंग्रेजी में **ट्रेड विंड्स** कहते हैं। जर्मन भाषा में ट्रेड का अर्थ निश्चित मार्ग होता है।
- विषुवत वृत्त तक पहुँचते—पहुँचते ये जलवाष्प से संतृप्त हो जाती हैं तथा विषुवत वृत्त के निकट पूरे साल भारी वर्षा करती है।

(2) पछुआ पवनें

- उच्च वायु दाब कटिबन्धों से उपध्रुवीय निम्न वायु दाब कटिबन्धों की ओर बहती हैं।
- दोनो गोलार्द्ध में इनका विस्तार 30° अंश से 60° अक्षांशों के मध्य होता है।
- उत्तरी गोलार्द्ध में इनकी दिशा दक्षिण-पश्चिम से तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से होती है।
- व्यापारिक पवनों की तरह ये पवनें शांत और दिशा की दृष्टि से नियमित नहीं हैं। इस कटिबन्ध में प्रायः चक्रवात तथा प्रतिचक्रवात आते रहते हैं।

(3) ध्रुवीय पवनें

- ये पवनें ध्रुवीय उच्च वायु दाब कटिबन्धों से उपध्रुवीय निम्न वायुदाब कटिबन्धों की ओर चलती हैं।
- इनका विस्तार दोनो गोलार्द्धों में 60° अक्षांशों और ध्रुवों के मध्य है।
- बर्फीले क्षेत्रों से आने के कारण ये पवनें अत्यन्त ठंडी और शुष्क होती हैं।

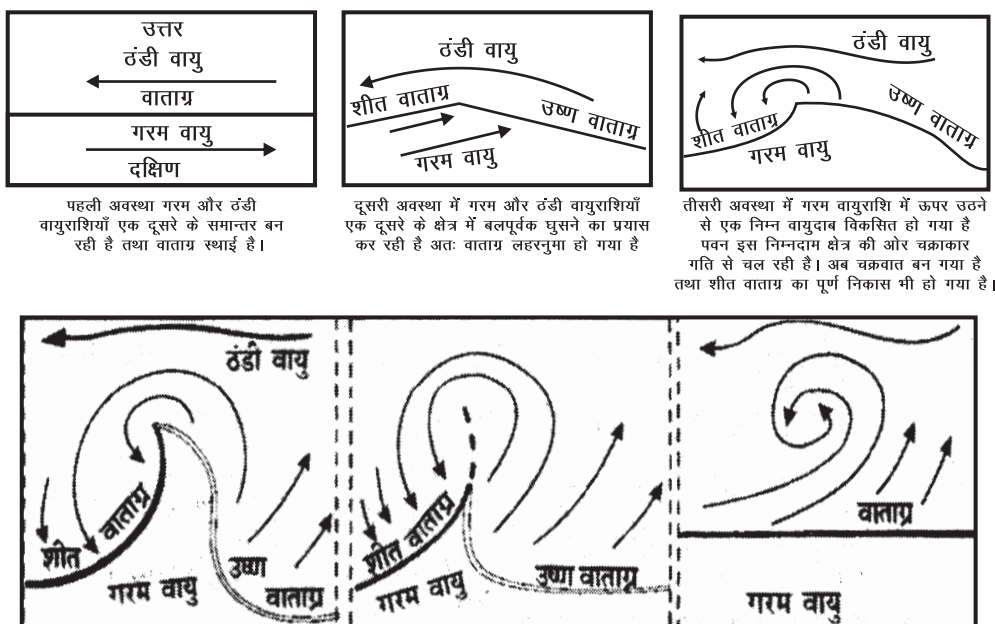
प्रश्न 3. शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों के विकास की अवस्थाओं का संक्षिप्त विवरण दीजिए ?

उत्तर : शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति तथा प्रभाव क्षेत्र शीतोष्ण कटिबन्ध में ही है। ये चक्रवात उत्तरी गोलार्द्ध में शीतऋतु में आते हैं परन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग के अधिक होने के कारण लगभग सारा साल चलते रहते हैं। इनकी उत्पत्ति जे. बजर्कनीस के ध्रुवीय वाताग्र सिद्धान्त के आधार पर समझी जा सकती है। इनकी उत्पत्ति की निम्नलिखित अवस्थाएं हैं:-

अवस्था क :- इस सिद्धान्त के अनुसार इनकी उत्पत्ति दो विभिन्न ताप तथा आर्द्रता वाली वायुराशियों के विपरीत दिशा से आकर मिलने से होती है। कोरिऑलिस बल के अधीन ये पवनें एक दूसरे के लगभग सामान्तर चलती हैं। इन दोनों वायुराशियों के बीच वाताग्र स्थित होता है।

अवस्था ख :- इस अवस्था में चक्रवात की बाल्यावस्था को दर्शाया गया है इस अवस्था में उष्ण वायु राशि वाताग्र को धकेलकर शीतल वायु राशि में प्रविष्ट होने का प्रयास करती है और शीतल वायु राशि भारी होने के कारण नीचे आने लगती है। इससे वाताग्र तरंग के रूप में परिवर्तित होने लगता है। अब वाताग्र को स्पष्ट रूप से उष्ण एवं शीत वाताग्रों में बांटा जा सकता है।

इन वाताग्रों पर उष्ण तथा आर्द्र वायु ऊपर उठने को बाध्य हो जाती है, इसलिए आकाश प्रायः मेघाच्छादित हो जाता है और व वृष्टि होती है



अवस्था ग :- इस अवस्था में चक्रवात की प्रौढ़ावस्था आरम्भ होती हैं। इस अवस्था में शीतल वायु तेजी से नीचे उतरकर उष्ण वायु को ऊपर धकेलती है जिससे उष्ण खण्ड का आकार छोटा हो जाता है।

अवस्था घ :- इस अवस्था में चक्रवात की प्रौढ़ावस्था पूर्ण रूप से विकसित हो गई है। इसमें शीत वाताग्र की शीतल वायु को उष्ण वायु ऊपर की ओर धकेलती है जिससे उष्ण वायु केन्द्र में स्थापित हो जाती है परिणाम स्वरूप वहां निम्न वायु दाब केन्द्र विकसित होने लगता है और शीतल वायु तेजी से केन्द्र की ओर चलने लगती है।

अवस्था ङ :- यह चक्रवात के समाप्त होने की पहली अवस्था है। शीतल वायु, उष्ण वायु को तब तक धकेलती रहती है जब तक उसका भू-पृष्ठ से सम्पर्क नहीं टूट जाता है।

अवस्था च :- इस अवस्था में चक्रवात पूरी तरह समाप्त हो चुका होता है।

प्रश्न 4. 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 पवनें तीन संयुक्त प्रभावों का परिणाम हैं —

1. **दाब प्रवणता (Pressure Gradient) :-** वायुमंडलीय दाब जब कम दूरी पर परिवर्तित होता है तो पवनें तीव्र गति से चलती हैं।
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 पवनें 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। सन् 1884 ई. में फ्रांसीसी वैज्ञानिक **डी. कोरियोलिस** ने इस का विवरण प्रस्तुत किया था।

प्रश्न 5. घड़े का अक्षांश किसे कहते हैं।

उत्तर : मध्य अक्षांशों को 60° – 65° उत्तर अक्षांशों के बीच।

प्रश्न 6. भू-विक्षेपी पवन (Geostrophic Wind) किसे कहते हैं।

उत्तर : जब समदाब रेखाएँ सीधी हों और घर्षण का प्रभाव न हो तो दाब प्रवणता कोरिऑलिस प्रभाव से संतुलित हो जाता है फलस्वरूप पवनें सम दाब रेखाओं के समांतर बहती हैं। इन्हें भू-विक्षेपी पवनें कहते हैं।

प्रश्न 7. मिलान करो।

स्थानीय पवनें	स्थान
1. लू	(क) U.S.A., कनाडा
2. फोहन	(ख) भारत
3. चिनूक	(ग) आल्प्स
4. मिस्ट्रल	(घ) फ्रांस

उत्तर : 1. ख 2. ग 3. क 4. घ

प्रश्न 8. ऊँचाई के साथ जल वाष्प की मात्रा क्यों तेजी से कम होने लगती है।

उत्तर : जल वाष्प वायुमंडल में विभिन्न मात्रा में पायी जाती है। यह स्थान और समय के अनुसार बदलती रहती है। ऊँचाई के साथ तापमान कम हो जाता है जिससे जल वाष्प की मात्रा भी कम हो जाता है।

प्रश्न 9. एल-निनो क्या है? दक्षिणी दोलन से इसका क्या संबंध है? विश्व की जलवायु पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर : मध्य प्रशांत महासागर की गर्म जलधाराएं दक्षिणी अमेरिका के तट की ओर

प्रवाहित होती हैं, और पेरू की ठंडी धाराओं का स्थान ले लेती हैं। पेरू के तट पर इन गर्म धाराओं की उपस्थिति **एल-निनो** कहलाता है।

एल-निनो घटना का मध्य प्रशांत महासागर और आस्ट्रेलिया के वायुदाब परिवर्तन से गहरा संबंध है। प्रशांत महासागर पर वायुदाब में यह परिवर्तन दक्षिणी दोलन कहलाता है।

दक्षिणी दोलन तथा **एल-निनो** की संयुक्त घटना को ई.एन.एस. ओ. (ENSO) के नाम से जाना जाता है। जिन वर्षों में ENSO शक्तिशाली होता है, विश्व में वृहत् मौसम संबंधी भिन्नताएँ देखी जाती हैं, जैसे—दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी शुष्क तट पर भारी वर्षा होती है, आस्ट्रेलिया व कभी-कभी भारत अकालग्रस्त होते हैं तथा चीन में बाढ़ आती है

प्रश्न 10. वायुराशियाँ कितने प्रकार की होती हैं? इनके उद्गम क्षेत्रों का वर्णन कीजिए।

उत्तर : वायुराशियाँ पाँच प्रकार की होती हैं :— **उद्गम क्षेत्र**

- | | | |
|------|---------------------------------------|------------------|
| i) | उष्णकटिबंधीय महासागरीय वायुराशि (mT) | महासागर |
| ii) | उष्णकटिबंधीय महाद्वीपीय वायुराशि (cT) | महाद्वीप |
| iii) | ध्रुवीय महासागरीय वायुराशि (mP) | ध्रुवीय महासागर |
| iv) | ध्रुवीय महाद्वीपीय वायुराशि (cP) | ध्रुवीय महाद्वीप |
| v) | महाद्वीपीय आर्कटिक वायुराशि (cA) | आर्कटिक महाद्वीप |

उष्णकटिबंधीय वायुराशियाँ गर्म होती हैं तथा ध्रुवीय वायुराशियाँ ठंडी होती हैं। वायुराशियों के उद्गम क्षेत्र निम्नलिखित हैं :—

- | | उद्गम क्षेत्र |
|------|---|
| i) | उष्ण व उपोष्ण कटिबंधीय महासागर उष्ण महासागर |
| ii) | उपोष्ण कटिबंधीय उष्ण मरुस्थल उष्ण मरुस्थल |
| iii) | उच्च अक्षांशीय अपेक्षाकृत ठंडे महासागर ठंडे महासागर |
| iv) | उच्च अक्षांशीय अति शीत बर्फ आच्छादित महाद्वीपीय क्षेत्र बर्फीला महाद्वीप |
| v) | स्थायी रूप से बर्फ आच्छादित महाद्वीप, अंटार्कटिक तथा आर्कटिक क्षेत्र अंटार्कटिका तथा आर्कटिक |

(अतिरिक्त प्रश्न)

प्रश्न 1. निम्नलिखित सारणी को सही प्रकार भरो जिसमें निश्चित ऊँचाई पर मानक तापमान व वायु दाब लिखने हैं।

स्तर	वायुदाब (mb में)	तापमान (° से. में)
(1) समुद्र तल	_____	_____
(2) 1 KM. तल	_____	_____
(3) 5 किलो मीटर	_____	_____
(4) 10 किलो मीटर	_____	_____

उत्तर—

(1)	1013.25	15.2
(2)	898.76	8.7
(3)	540.48	17.3
(4)	265	49.7

प्रश्न 2. मिलान करो :—

महासागर/सागर/महाद्वीप	उष्ण कटिबंधीय चक्रवात
1. हिन्द महासागर	(क) हरीकेन
2. अटलांटिक महा सागर	(ख) टाइपफून
3. पश्चिम प्रशांत एवं दक्षिण	(ग) विली-विलीज चीन सागर
4. पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया	(घ) चक्रवात

उत्तर— 1. (घ) 2. (क) 3. (ख) 4. (ग)

प्रश्न 3. रिक्त स्थान भरें

1. वह स्थान जहाँ से उष्ण कटिबंधीय चक्रवात तट को पार जमीन पर पहुँचते हैं चक्रवात का _____ कहलाता है।

उत्तर— (लैंडफाल)

2. समुद्र पर टोरनेडो को _____ कहते हैं।

उत्तर— (जल स्तंभ)

3. _____ बल पवनों को नीचे प्रवाहित करता है।

उत्तर— (गुरुत्वाकर्षण बल)

4. ध्रुवों की तरफ _____ अक्षांश पर मिन दाब पेटियाँ हैं।

उत्तर— (60° उत्तर का 60° दक्षिण)

5. _____ वृत्त के निकट उष्ण कटि बंधीय चक्रवात नहीं बनते हैं।

उत्तर— (विषुव वृत्त)

बहुविकल्पीय प्रश्न

प्रश्न 1. ITCZ क्षेत्र प्रायः कहाँ पाया जाता है?

- (क) विषुवत वृत्त के निकट (ख) कर्क के पास
(ग) मकर रेखा के निकट (घ) ध्रुवों के पास

उत्तर— (क)

प्रश्न 2. दक्षिणी गोलार्ध में निम्न वायु दाब के चारों तरफ पवनों की दिशा क्या होगी?

- (क) घड़ी की सुइयों के चलने की दिशा के अनुकरण
(ख) घड़ी की सुइयाँ चलने की दिशा के विपरीत
(ग) समदाब रेखाओं के समकोण पर
(घ) सम दाब रेखाओं के समांनातर

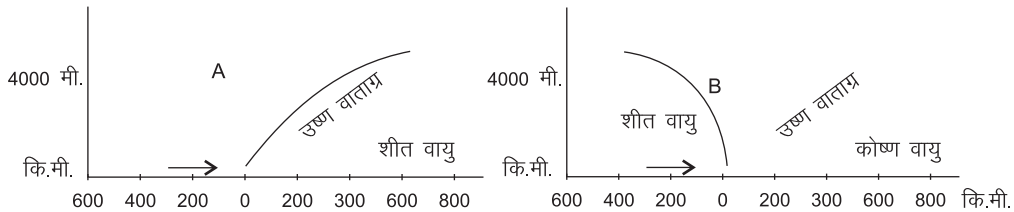
उत्तर— (क)

प्रश्न 3. वायु राशियों के निर्माण के उद्गम क्षेत्र निम्न लिखित में से कौन-सा है?

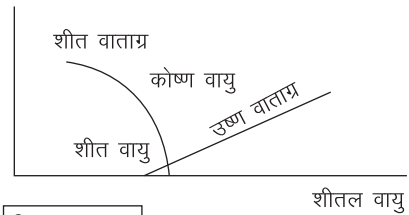
- (क) विषुवतीय वन (ख) साइबेरिया का मैदानी भाग
(ग) दक्कन पठार (घ) सहारा मरुस्थल

उत्तर— (ख, घ)

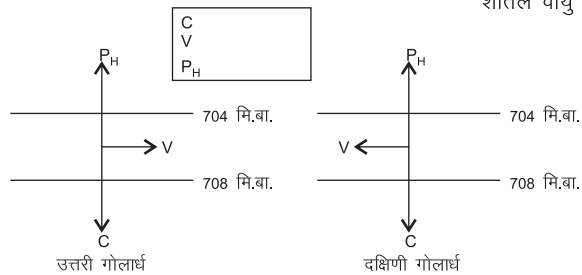
प्रश्न 4. निम्न वाताग्र परिच्छेदिका में ABC का नाम लिखो।



उत्तर— A = कोष्ण वायु
B = शीत वाताग्र
C = अधिविष्ट वाताग्र



प्रश्न 5.



उत्तर— C = कोरिओलिस बल
V = भूविक्षेपी पवन
P_H = क्षेतिज दाब प्रवणता

अध्याय-11

वायुमण्डल में जल

(Water in the Atmosphere)

- आर्द्रता जलवायु तथा मौसम का एक महत्वपूर्ण तत्व है।
- वायु मण्डल में विद्यमान अदृश्य जलवाष्प की मात्रा को आर्द्रता कहते हैं। जिसमें 0-4% तक विभिन्नता पाई जाती है।
- आर्द्रता को प्रकट करने की तीन विधियाँ हैं :—निरपेक्ष आर्द्रता, विशिष्ट आर्द्रता और सापेक्ष आर्द्रता।
- जल के तरल से गैसीय अवस्था में परिवर्तन की प्रक्रिया को वाष्पीकरण कहते हैं।
- शत प्रतिशत सापेक्ष आर्द्रता वाली वायु **संतृप्त** होती है।
- वायु जिस तापमान पर संतृप्त हो जाती है उसे **ओसांक** कहते हैं।
- जब कुल ऊष्मा के घटे बिना ही केवल ऊपर उठने और फैलने से वायु के तापमान में परिवर्तन हो जाता है तो उसे **रूद्धोष्म ताप परिवर्तन** कहते हैं।
- सहिम वृष्टि पिघली हुई बर्फ के पानी की जमी हुई बूंदें हैं।
- जल की गैसीय अवस्था के तरल या ठोस अवस्था में परिवर्तित होने की क्रिया को **संघनन** कहते हैं।
- **ओस, तुषार, कोहरा और बादल** संघनन के रूप हैं।
- **एक ग्राम जल को भाप में** परिवर्तित करने के लिए **607 कैलोरी** ताप की आवश्यकता होती है।
- **भूमध्य रेखा** के आसपास संवहनीय वर्षा प्राप्त होती है।
- संपूर्ण पृथ्वी के 71% भाग पर जल व्याप्त है।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

- प्रश्न 1.** सापेक्ष आर्द्रता को कौन-सी इकाई में व्यक्त किया जाता है ?
उत्तर : प्रतिशत में।
- प्रश्न 2.** जलवाष्प का प्रमुख स्रोत कौन-सा है ?
उत्तर : महासागर।
- प्रश्न 3.** विशिष्ट आर्द्रता में वायु का भार, माप की किस इकाई के द्वारा प्रकट किया जाता है ?
उत्तर : किलोग्राम में।

प्रश्न 4. सापेक्ष आर्द्रता ज्ञात करने का सूत्र बताइए ?

उत्तर : सापेक्ष आर्द्रता = $\frac{\text{निरपेक्ष आर्द्रता}}{\text{आर्द्रता सामर्थ्य}} \times 100$

प्रश्न 5. वृष्टि या वर्षण के कौन-कौन से रूप हैं ?

उत्तर : हिमपात, ओलावृष्टि तथा वर्षा।

प्रश्न 6. निरपेक्ष आर्द्रता को परिभाषित कीजिए ?

उत्तर : वायु के प्रति इकाई आयतन में उपस्थित जलवाष्प की वास्तविक मात्रा को निरपेक्ष आर्द्रता कहते हैं।

प्रश्न 7. ओसांक को परिभाषित कीजिए ?

उत्तर : वह तापमान जिस पर संघनन की क्रिया शुरू हो जाती है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. बादल (clouds) 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 अत्याधिक छोटी-छोटी बूंदों से बने होते हैं। लेकिन वे बर्फ कणों से भी निर्मित हो सकते हैं, वशर्ते 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 करने 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 : वायुमण्डल में उपस्थित जल वाष्प को वायु मण्डल 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। इसे प्रति घन मीटर में व्यक्त किया जाता है।
- (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। जैसे :—

$$\text{सापेक्ष आर्द्रता} = \frac{\text{निरपेक्ष आर्द्रता}}{\text{आर्द्रता की सहनशक्ति}} \times 100$$

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 निम्नलिखित परिस्थितियाँ अनुकूल होती हैं —

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

प्रश्न 5. तुषार क्या है?

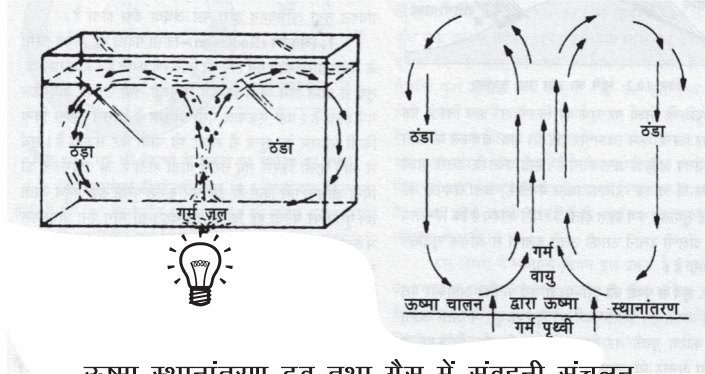
उत्तर जब संघनन तापमान के जमाव बिन्दू से नीचे अर्थात् (0° से.) से नीचे चले जाने पर होता है अर्थात् ओसांक जमाव बिन्दू पर या उसके नीचे होता है तब ठंडी सतहों पर तुषार बनता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. वर्षा कैसे होती है ? यह कितने प्रकार की होती है ? चित्र बनाकर स्पष्ट कीजिए।

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 वायुमण्डल 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 :—

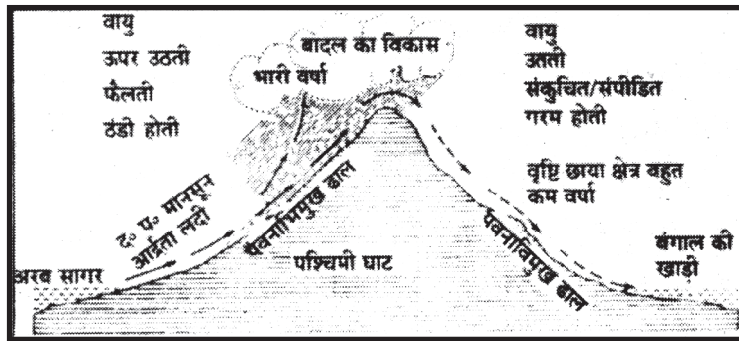
- (1) **संवहनीय वर्षा (Convection Rainfall):—** जब भूतल बहुत गर्म हो जाता है तो उसके साथ लगने वाली वायु भी गर्म हो जाती है। वायु गर्म होकर फैलती है और हल्की वायु ऊपर को उठने लगती है और संवहनीय धाराओं का निर्माण होता है। ऊपर जाकर यह वायु ठण्डी हो



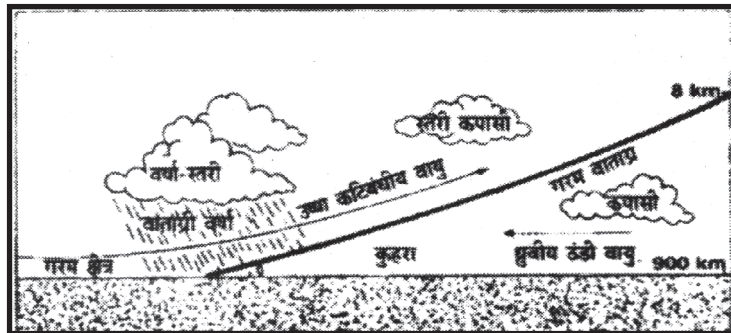
ऊष्मा स्थानांतरण द्रव तथा गैस में संवहनी संचलन

जाती है और इसमें 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।



- (3) **चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rainfall):-** चक्रवातों द्वारा होने वाली वर्षा को चक्रवाती वर्षा या वाताग्री वर्षा भी कहते हैं।



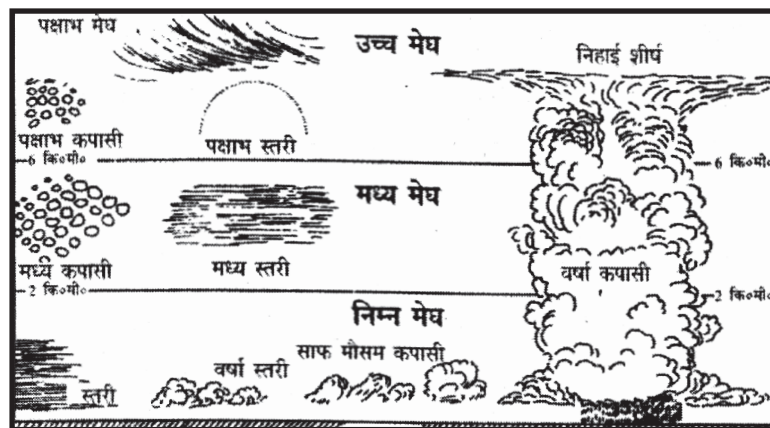
प्रश्न 2. बादल कैसे बनते हैं तथा बादलों का वर्गीकरण कीजिए ?

उत्तर : बादलों का निर्माण वायु में उपस्थित महीन धूलकणों के केंद्रकों (Nuclei) 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 होते हैं जो कि आकाश में बहुत बड़े भाग पर फैले रहते हैं। ये बादल सामान्यतः या तो ऊष्मा के ह्रास या अलग-अलग तापमानों पर हवा के आपस में मिश्रित होने से बनते हैं।
4. **वर्षा मेघ (Nimbus Clouds) :-** ये काले या गहरे स्लेटी रंग के होते हैं। ये मध्य स्तरों या पृथ्वी की सतह के 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।



(मेघों के प्रकार और उनकी अवस्थिति)

(अतिरिक्त प्रश्न)

- प्रश्न 1.** मानव के लिए वायु मंडल का सबसे महत्वपूर्ण घटक निम्न में से कौन-सा है?
(क) जल वाष्प (ख) धूल कण
(ग) नाइट्रोजन (घ) ऑक्सीजन
- प्रश्न 2.** निम्न में से कौन सी प्रक्रिया है, जिसके द्वारा जल, द्रव से गैस में बदल जाता है।
(क) संघनन (ख) वाष्पीकरण
(ग) वाष्पोत्सर्जन (घ) अवक्षेपण
- प्रश्न 3.** निम्न में से कौन-सा वायु की उस दशा को दर्शाता है जिसमें नमी उसकी पूरी क्षमता के अनुरूप होती है?
(क) सापेक्ष आर्द्रता (ख) निरपेक्ष आर्द्रता
(ग) विशिष्ट आर्द्रता (घ) संतृप्त हवा
- प्रश्न 4.** निम्न प्रकार के बादलों में से आकाश में सबसे ऊँचा बादल कौन-सा है?
(क) पक्षाम (ख) वर्षा मेघ
(ग) स्तरी (घ) कपासी
- प्रश्न 5.** निम्न में से कौन वर्षा का प्रकार नहीं है?
(क) संवहनीय (ख) पर्वतीय
(ग) चक्रवातीय (घ) ओला पत्थर
- उत्तर— 1. (घ) 2. (ख) 3. (घ) 4. (क) 5. (घ)

रिक्त स्थान भरें

1. वर्षा मेघ — या — रंग के होते हैं।
उत्तर— (काले, गहरे सलेटी)
2. जब तापमान — से कम होता है तब वर्षण हिम तलों के रूप में होता है।
उत्तर— (0° सेल्सियस)
3. वर्षा तथा हिमपात के अतिरिक्त वर्षण के दूसरे प्रकार — है।
उत्तर— (सहिम वृष्टि, करकापात)
4. पक्षाम मेघों का निर्माण — से मीटर की ऊँचाई पर होता है।
उत्तर— (8000-12,000)
5. कोहरा तथा ओस निम्न कारणों से — बनाते हैं।
उत्तर— निम्न तापमान व धूल धंए के मिश्रण से
6. ओस बनने के लिए सबसे उपयुक्त अवस्थाएँ —, —, —, —, हैं।

- उत्तर— (साफ आकाश, शांत हवा, उच्च सापेक्ष आर्द्रता, ठंडी एवं लेबी रातें)
7. हवा के दिए गए प्रतिदर्श (Sample) में जिस तापमान पर संतृप्ता आती है उसे ——— कहते हैं।
- उत्तर— (ओसांक)
8. पौधों में आर्द्रता ——— से प्राप्त होती है।
- उत्तर— (वाष्पोत्सर्जन)
9. छोटे-छोटे कणों के चारों ओर ठंडा होने के कारण संघनन होता है तब इन छोटे-छोटे कणों को ——— कहा जाता है।
- उत्तर— (संघनन केन्द्रक)
10. विषुवत वृत्त से ——— तथा ——— के बीच पछुआ पवनों के कारण महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर वर्षा होती है?
- उत्तर— (65° दक्षिण तथा 45° उत्तर)

पिछले साल के प्रश्न पत्र

1. बादलों के किन्हीं तीन रूपों का वर्णन करो
- उत्तर— 1. पक्षाम मेघ, 2. कपासी मेघ, 3. स्तरी मेघ, 4. वर्षा मेघ

सविस्तार से वर्णन करें।

1. संघनन से क्या तात्पर्य है? संघनन हेतु किन्हीं दो उपयोगी दशाओं का वर्णन करो?
- उत्तर— जल वाष्प का जल के रूप बदलना संघनन कहलाता है।
- वायु का आयतन नियत हो एवं तापमान ओसांक तक गिर जाए।
 - वायु का आयतन तथा तापमान दोनों कम हो जाए।
 - वाष्पीकरण द्वारा वायु में और अधिक जल प्रविष्ट हो जाए।

अध्याय-12

विश्व की जलवायु (Climate of the World)

- हमारा जीवन और हमारी आर्थिक क्रियाएं (जैसे— कृषि, व्यापार, उद्योग आदि) सभी जलवायु से प्रभावित और कभी-कभी नियंत्रित भी होती हैं।
- जलवायु वर्गीकरण के तीन आधार हैं—
 1. आनुभविक (*empirical*)
 2. जननिक *Genetic*
 3. व्यवहारिक *Applied* या क्रियात्मक।
- कोपेन का जलवायु वर्गीकरण (1918) जननिक और आनुभविक है।
- कोपेन ने जलवायु का वर्गीकरण तापमान तथा वर्षण के आधार पर किया।
- थार्नवेट ने वर्षण प्रभाविता, तापीय दक्षता और संभाव्य ताष्पोत्सर्जन को अपने जलवायु वर्गीकरण का आधार बनाया।
- जलवायु लम्बे समय (कम से कम 30 वर्ष) की दैनिक मौसमी दशाओं का माध्य अथवा औसत है।
- भूमध्य सागरीय जलवायु (Cs) 30° से 40° अक्षांशों के मध्य उपोष्ण कटिबंध तक महाद्वीपों के पश्चिमी तट के साथ-साथ पाई जाती है।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. जलवायु के तीन प्रमुख भौतिक अंग कौन से हैं ?

उत्तर :
1. तापमान
2. वायुदाब
3. आर्द्रता।

प्रश्न 2. जलवायु का सबसे पहला वर्गीकरण किसने किया था ?

उत्तर : यूनानियों ने।

प्रश्न 3. यूनानियों ने संसार को कौन-से तीन कटिबंधों में विभाजित किया था?

उत्तर :
1. उष्ण कटिबंध
2. शीतोष्ण कटिबंध
3. शीत कटिबन्ध।

प्रश्न 4. तीन प्रमुख ग्रीन हाउस गैसों के नाम बताइए ?

उत्तर : 1. कार्बन डाइ ऑक्साइड
2. मीथेन
3. क्लोरो फ्लोरो कार्बन (CFC) ।

प्रश्न 5. भूमण्डलीय तापन का क्या अर्थ है ?

उत्तर : पृथ्वी के तापमान का औसत से अधिक बढ़ना भूमण्डलीय तापन कहलाता है ।

प्रश्न 6. जलवायु प्रदेश किसे कहते हैं ?

उत्तर : एक समान जलवायु वाले क्षेत्र को जलवायु प्रदेश कहते हैं ।

प्रश्न 7. कौन सी जलवायु सबसे कम वार्षिक तापान्तर के लिए जानी जाती है?

उत्तर : भूमध्यरेखीय जलवायु ।

प्रश्न 8. सौर कलंको में वृद्धि होने पर किस प्रकार की जलवायाविक दशाएं प्रचलित होंगी ?

उत्तर : कुछ मौसम वैज्ञानिकों के अनुसार सौर कलंकों की संख्या बढ़ने पर मौसम ठण्डा व आर्द्र हो जाता है और तूफानों की संख्या बढ़ जाती है ।

प्रश्न 9. जलवायु के वर्गीकरण से सम्बन्धित कोपेन की पद्धति किस प्रणाली के अन्तर्गत आती है ?

उत्तर : आनुभविक प्रणाली के अंतर्गत ।

प्रश्न 10. विश्व का सबसे गर्म साल कौन सा माना गया है ?

उत्तर : 1998, किंतु नवीनतम आंकड़ों के आधार पर 2015 को विश्व का सर्वाधिक गर्म साल माना गया है ।

प्रश्न 11. डॉ. ब्लाडिमिर कोपेन कहाँ के जलवायु विज्ञानी और पादप भूगोलवेत्ता थे?

उत्तर : जर्मनी

प्रश्न 12. कोपेन ने अपने वर्गीकरण में अंग्रेजी के कौन-2 से बड़े अक्षरों का उपयोग किया है?

उत्तर : 6 अक्षरों का उपयोग किया है जो निम्न हैं— A, B, C, D, E और F ।

प्रश्न 13. खाली जगह भरो—

(i) यूनानियों ने संसार को कटिबन्धों में विभाजित किया था?

(क) 1 (ख) 3 (ग) 2 (घ) 4

उत्तर : 3

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 हैं
2. शीत ऋतु प्रायः शुष्क होती है।
3. यह जलवायु भारतीय उपमहाद्वीप, दक्षिणी अमेरीका 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. मरुस्थलीय जलवायु की तीन विशेषताएं बताइए ?

उत्तर : मरुस्थलीय जलवायु की तीन विशेषताएं निम्नलिखित हैं :—

1. अधिकतर उष्ण कटिबंधीय वास्तविक मरुस्थल दोनों गोलार्द्ध में 15° तथा 60° अक्षांशों के मध्य विस्तृत हैं।
2. गर्म मरुस्थलों में औसत तापमान 38° होता है।
3. मरुस्थलों में वर्षण की अपेक्षा वाष्पीकरण की क्रिया अधिक होती है।
4. उच्च तापमान और वर्षा की कमी के कारण वनस्पति बहुत ही कम पाई जाती है।

प्रश्न 3. चीन तुल्य जलवायु की तीन विशेषताएं बताइए ?

उत्तर : चीन तुल्य जलवायु की तीन विशेषताएं निम्नलिखित हैं :—

1. यह जलवायु दोनों गोलार्द्धों में 25° तथा 45° अक्षांशों के मध्य महाद्वीपों के पूर्वी समुद्र तटीय क्षेत्रों में पाई जाती है।
2. वर्षा का वार्षिक औसत 100 सेंटीमीटर है। ग्रीष्म ऋतु में शीत ऋतु की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है।
3. यहाँ ग्रीष्म और शीत ऋतु दोनों ही होती हैं। तापमान ऊँचे रहते हैं। सबसे गर्म महीने का औसत तापमान 27° सेंटीग्रेड हो जाता है। वैसे शीत ऋतु मृदुल होती है। परन्तु कभी-कभी पाला भी पड़ जाता है।
4. इस प्रदेश में चौड़ी पत्ती वाले तथा कोण धारी मिश्रित वन पाए जाते हैं।

प्रश्न 4. कोपने 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 आर्द्र उष्णकटिबंधीय मानसून उष्णकटिबंधीय आर्द्र एवं शुष्क	Af Am Aw	कोई शुष्क ऋतु नहीं। मानसून, लघु शुष्क ऋतु जाड़े की शुष्क ऋतु
2.	B शुष्क जलवायु	उपोष्ण कटिबंधीय स्पैपी उपोष्ण कटिबंधीय मरुस्थल मध्य अक्षांशीय स्टैपी मध्य अक्षांशीय मरुस्थल	BSh BWh BSk BWk	निम्न अक्षांशीय अर्ध शुष्क एवं 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 अर्धशुष्क अथवा शुष्क शुष्क गर्म ग्रीष्म कोई शुष्क ऋतु नहीं, कोष्ण तथा शीतल 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 हिमाच्छादित हिम
6.	F उच्च भूमि	उच्च भूमि	H	हिमाच्छादित उच्च भूमियाँ

प्रश्न 5. टैगा तथा टुंड्रा, जलवायु में अन्तर स्पष्ट कीजिए ?

उत्तर :

अन्तर

टैगा जलवायु	टुंड्रा जलवायु
1. यह जलवायु वर्ग केवल उत्तरी गोलार्द्ध में 50° से 70° उत्तरी अक्षांशों के मध्य विस्तारित है।	1. यह जलवायु वर्ग केवल उत्तरी गोलार्द्ध 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 से लेकर साइबेरिया के पूर्वी छोर में कमचटका प्रायद्वीप तक पायी जाती है।	2. यह जलवायु उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया की आर्कटिक तटीय पट्टी में ग्रीन लैण्ड और आइसलैण्ड के हिम रहित तटीय क्षेत्रों में पाई जाती है।
3. इस जलवायु में ग्रीष्म ऋतु छोटी एवं शीतल होती है तथा शीत ऋतु लम्बी व कड़ाके 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।

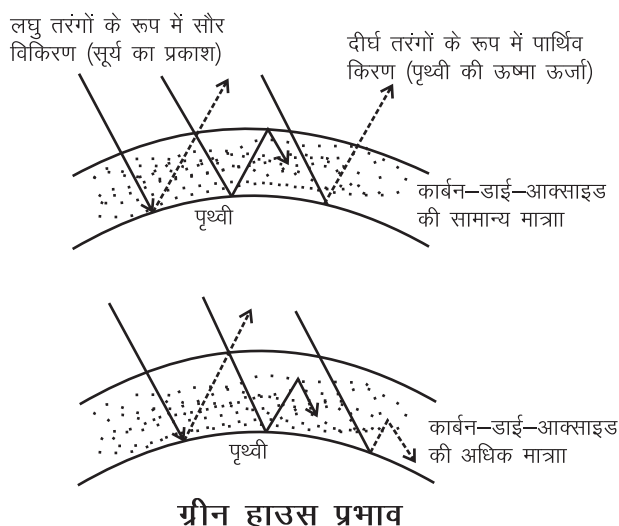
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. ग्रीन हाउस प्रभाव गैसों से आप क्या समझते हैं ? ग्रीन हाउस गैसों की एक सूची बनाइए तथा चित्रा भी बनाइए?

उत्तर : पृथ्वी पर ऊर्जा का मुख्य स्रोत सूर्य है। सूर्य से पृथ्वी तक पहुँचने वाली विकिरण को **सूर्यातप** कहते हैं अर्थात् सूर्य से प्राप्त होने वाली ऊर्जा को सूर्यातप कहते हैं। सूर्य से प्राप्त होने वाली यह ऊर्जा लघु तरंगों के रूप में प्राप्त होती है। इसका बहुत सा भाग भूतल द्वारा दीर्घ तरंगों के रूप में परिवर्तित किया जाता है। पृथ्वी का वायुमण्डल सूर्यातप की विभिन्न तरंग दैर्ध्य वाली किरणों के साथ विभिन्न प्रकार का व्यवहार करता है। वायुमण्डल में उपस्थित कुछ गैसों तथा जलवाष्प भूतल में परिवर्तित दीर्घ तरंगों के 90 प्रतिशत भागों का अवशोषण करते हैं। इस प्रकार वायुमण्डल को गर्म करने का मुख्य स्रोत दीर्घतरंगों अर्थात् पार्थिव विकिरण है। इस दृष्टि से वायुमण्डल ग्रीन हाउस अथवा मोटर वाहन के शीशे की भांति व्यवहार करता है। यह सूर्य से आने वाली लघु किरणों को बीच से गुजरने देता है, परन्तु बाहर जाने वाली दीर्घ किरणों का अवशोषण कर लेता है। इसे **ग्रीन हाउस प्रभाव** कहते हैं। प्रमुख ग्रीन हाउस गैसों निम्नलिखित हैं :-

- (1) कार्बन डाइ आक्साइड (CO_2)
- (2) क्लोरो-फ्लोरो कार्बन (CFCs)
- (3) मीथेन (CH_4)
- (4) नाइट्रस आक्साइड (N_2O)
- (5) ओजोन (O_3)

अन्य – नाइट्रिक आक्साइड (NO), कार्बन मोनो आक्साइड CO



प्रश्न 2. 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 3. विश्व में जलवायु परिवर्तन के कारणों की विवेचना कीजिए ?

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 उदगार 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 सौर्यिक 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। भूमण्डलीय उष्मन एक ऐसा ही परिवर्तन है, जो मानव द्वारा लगातार और अधिकाधिक मात्रा में **कार्बनडाईआक्साइड** तथा अन्य ग्रीन हाउस गैसों जैसे मीथेन तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बन वायुमण्डल में पहुँचाए जाने से उत्पन्न हुआ है।

प्रश्न 4. कोपेन के अनुसार शुष्क जलवायु के समूह, प्रकार, कूट, अक्षर तथा लक्षणों का वर्णन करो।

उत्तर

समूह :- शुष्क जलवायु

प्रकार :-

		कूट अक्षर
1.	उपोषण कटिबंधीय	BSh
2.	उपोषण कटिबंधीय मरुस्थल	BWh
3.	मध्य अक्षांशोय मरुस्थल	BWk
4.	मध्य अक्षांशोय स्टेपी	BSk

लक्षण :-

1. निम्न अक्षांशीय अर्धशुष्क तथा शुष्क
2. निम्न अक्षांशीय शुष्क
3. मध्य अक्षांशीय शुष्क
4. मध्य अक्षांशीय अर्धशुष्क तथा शुष्क

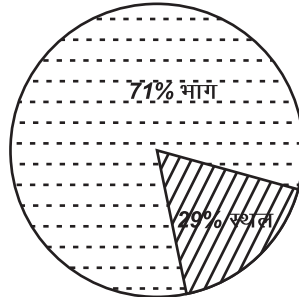
अध्याय-13

महासागरीय जल (Ocean Water)

जल के बिना जीवन सम्भव नहीं है। पृथ्वी पर रहने वाले सभी जीवों के लिए जल आवश्यक घटक है। अतः कहा जाता है कि **जल ही जीवन** है। पृथ्वी के 71% भाग पर महासागरों का विस्तार है। अतः महासागर पृथ्वी पर जल के सबसे बड़े स्रोत हैं। पृथ्वी पर जल की इसी अधिकता के कारण पृथ्वी को नीला ग्रह भी कहते हैं।

इस अध्याय में हम महासागरीय तापमान व लवणता के क्षैतिज व लम्बवत वितरण इनके कारणों एवं प्रभावों का अध्ययन करेंगे।

महासागरों के लक्षण जैसे गर्त, महासागरीय मैदान भी विवर्तनिक गतिविधियों, ज्वालामुखी क्रियाओं तथा निक्षेपण की क्रियाओं से बनते हैं।



पृथ्वी पर जल का वितरण

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. पृथ्वी को नीला ग्रह क्यों कहा जाता है ?

उत्तर : पृथ्वी के कुल क्षेत्रफल के 71 प्रतिशत भाग पर महासागरों का विस्तार है। अंतरिक्ष से देखने पर यह नीली दिखाई देती है इसलिए इसे नीला ग्रह कहते हैं।

प्रश्न 2. महासागरीय खाइयाँ अथवा गर्त किसे कहते हैं ?

उत्तर : महासागरीय नितल पर स्थित तीव्र ढाल वाले लम्बे, पतले और गहरे अवनमन को खाई या गर्त कहते हैं।

प्रश्न 3. विश्व के सबसे गहरे गर्त का नाम व गहराई बताइये ?

उत्तर : विश्व के सबसे गहरे गर्त का नाम मेरीआना गर्त है इसकी गहराई 11033 मीटर है। जो प्रशान्त महासागर में है।

प्रश्न 4. एस ("S") आकृति वाले महासागर का नाम बताइये ?

उत्तर : अटलांटिक महासागर।

- प्रश्न 5.** महाद्वीपीय सीमांत क्या होता है ?
 उत्तर : समुद्र में डूबी महाद्वीपों की बाह्य सीमा को महाद्वीपीय सीमांत कहते हैं।
- प्रश्न 6.** विश्व की सबसे अधिक लवणता वाली झील का नाम बताओ।
 उत्तर : वॉन झील (टर्की) लवणता = 330% या 330 ग्राम प्रति किलोग्राम।
- प्रश्न 7.** विश्व में सर्वाधिक लवणता वाला सागर कौन-सा है।
 उत्तर : मृत सागर = 238% या 238 ग्राम प्रति किलोग्राम।
- प्रश्न 8.** विभिन्न महासागरों में गहरे गर्तों की संख्या बताइए।
 उत्तर: प्रशांत महासागर में 32, अटलांटिक में 19, हिन्द महासागर में 6।
- प्रश्न 9.** तट क्यों प्रसिद्ध है?
 उत्तर: मछली उत्पादन के लिए।
- प्रश्न 10.** महासागरों की सतह के जल का औसत तापमान कितना होता है?
 उत्तर: 27°C .

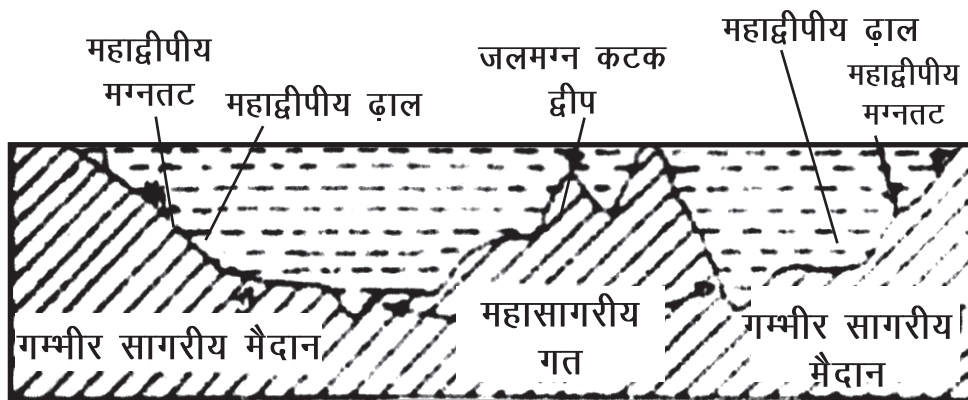
लघु उत्तरीय प्रश्न

- 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 से क्या अभिप्राय 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 हैं।



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) क्या है ?

उत्तर : महासागरीय बेसिनो तथा महाद्वीपीय निमग्न तट के मध्य स्थित भाग को महाद्वीपीय ढाल कहते हैं। इसकी प्रवणता 2° - 5° के मध्य होती है तथा इसकी गहराई 200 से 300 मीटर के बीच होती है।

प्रश्न 7. समुद्री टीला क्या है? उदाहरण सहित लिखो।

उत्तर : समुद्री टीला नुकीले शिखरों वाला एक पर्वत है जो समुद्री तली से ऊपर की ओर उठता है। लेकिन महासागरीय सतह तक नहीं पहुँच पाता।

इसकी ऊँचाई समुद्री की तली से 3000 मीटर से 4500 मीटर तक हो सकती है।

उदाहरण — **एम्पेरर** समुद्री टीला है जो प्रशांत महासागर में हवाई द्वीप समूहों का विस्तार है।

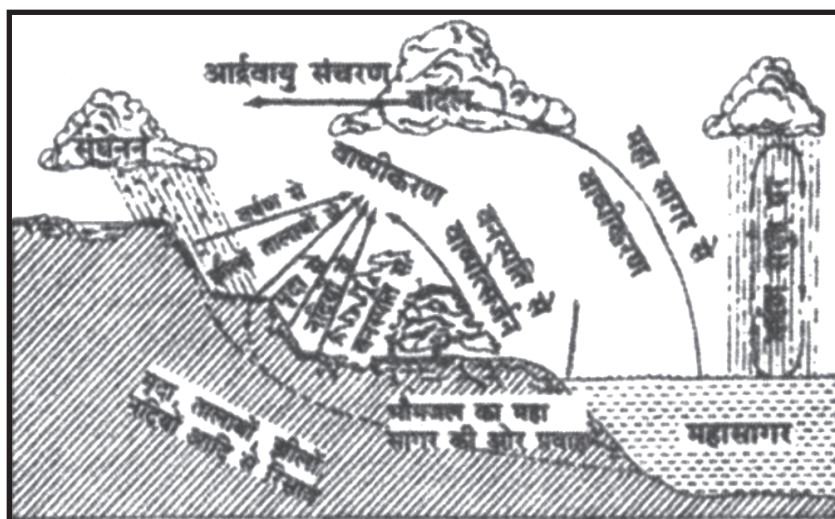
प्रश्न 8. समुद्री जल में घुले हुए नमक में कौन-कौन मुख्य तत्व पाये जाते हैं?

उत्तर : क्लोरिन, सोडियम, सल्फेट, मैग्नेशियम, कैल्शियम, पोटेशियम व बाई कार्बोनेट।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. जल चक्र क्या है। चित्र सहित बताओ।

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 पहुँचता 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 पहुँच जाता है। जल के इसी चक्र को जल चक्र कहा जाता है। इस प्रकार जल चक्र स्थल मंडल, जल मंडल 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 क्षैतिज 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 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 कारकों को विस्तार से लिखें व अध्ययन करें : [NCERT की बुक अध्याय 13 पेज नं. 121 से]

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 हैं जोकि समुद्री तापमान के द्वारा प्रभावित होते रहते हैं जैसे-जैसे हम समुद्र की गहराई की ओर बढ़ते हैं वैसे-वैसे 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।

प्रश्न 5. ताप प्रवणता (थर्मोक्लाइन) तथा लवण प्रवणता (हैलोकलाइन) में क्या अन्तर है।

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 हैं।

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 हैं। 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।

अन्य प्रश्न

प्रश्न 1. जल चक्र की गणितीय विधि बताइए।

उत्तर : $RF = RO \div ET$, यहाँ RF - सभी प्रकार का वर्षा जल, $RO = Run off$ जो पृथ्वी द्वारा सोखा नहीं जाता, $ET = Estimated Time$

प्रश्न 2. उर्ध्वपातन (Sublimation) क्या है ?

उत्तर : किसी पदार्थ का ठोस अवस्था से सीधे गैसीय अवस्था में परिवर्तित होना उर्ध्वपातन (Sublimation) कहलाता है। जैसे जलवाष्प का सीधे हिमकणों में बदलना।

प्रश्न 3. सही जोड़े बनाओ ?

(क)

(ख)

- | | |
|--|--------------|
| 1. समतल शीर्ष वाला समुद्री पर्वत | — जलमग्न कटक |
| 2. महासागरीय मितल पर उभरी हुई लंबी तथा पतली श्रृंखला | — जलमग्न खाई |
| 3. महासागरीय नितल पर लंबी पतली और तीव्र ढालों वाली खाई | — गायोट |

उत्तर : 1. गायोट 2. जलमग्न 3. जलमग्न खाई

प्रश्न 4. सही जोड़े बनाओ ?

(क)

(ख)

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. वान झील | — अरब सागर |
| 2. फारस की खाड़ी | — इजराइल जोर्डन |
| 3. मृतसागर | — टर्की |

उत्तर : 1. टर्की 2. अरब सागर 3. इजराइल जोर्डन

अध्याय-14

महासागरीय जल संचलन

(Movements of Ocean Water)

महासागर का जल कभी शान्त नहीं रहता अर्थात् यह सदैव गतिमान रहता है जिससे जल में हलचल होती रहती है। हलचल से जल का परिसंचरण होता है जिनसे तरंगों, धाराओं, ज्वार-भाटाओं का निर्माण होता है। इनके द्वारा मानवीय जीवन विभिन्न प्रकार से प्रभावित होता है इस अध्याय में हम इन्हीं तथ्यों का अध्ययन करेंगे। महासागरीय जल एक दिन में दो बार ऊपर एवं नीचे गिरता है।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. समुद्री तरंगे क्या है ?

उत्तर : समुद्री तरंगे वास्तव में जल की वह स्थिति है जिसमें जल एक ही स्थान पर ऊपर-नीचे होता रहता है, परन्तु अपने स्थान को छोड़कर किसी अन्य स्थान पर नहीं जाता, केवल ऊर्जा का प्रवाह एक स्थान से दूसरे स्थान पर होता है।

प्रश्न 2. ज्वार-भाटा उत्पन्न होने के क्या कारण हैं ?

उत्तर : ज्वार-भाटा की उत्पत्ति का कारण चन्द्रमा, सूर्य तथा पृथ्वी की पारस्परिक गुरुत्वाकर्षण शक्ति है।

प्रश्न 3. किस महासागर की धाराएं ऋतु परिवर्तन के साथ अपनी दिशा बदल लेती है ?

उत्तर : हिन्द महासागर।

प्रश्न 4. अगुलहास गर्म जल धारा क्या है ?

उत्तर : मेडागास्कर द्वीप के दक्षिण में मोजाम्बिक धारा व मेडागास्कर धारा मिलकर एक हो जाती हैं यह संयुक्त धारा अगुलहास गर्म धारा के नाम से जानी जाती है।

प्रश्न 5. विश्व का सबसे ऊँचा ज्वार भाटा कहाँ आता है।

उत्तर : विश्व का सबसे ऊँचा ज्वार भाटा कनाडा के नवास्कोशिया में स्थित फंडी की खाड़ी में आता है।

प्रश्न 6. सर्फ क्या है?

उत्तर : तटीय क्षेत्रों में टूटती हुई तरंगों को सर्फ (फेनिल) लहर कहते हैं।

प्रश्न 7. तरंग की गति कैसे मापी जाती है।

उत्तर : तरंग की गति = तरंग दैर्घ्य ÷ तरंग का आवर्त काल

प्रश्न 8. अमावस्या और पूर्णिमा के दिन आने वाला ज्वार कहलाता है?

1. लघु ज्वार 2. बृहज्ज्वार 3. दैनिक ज्वार

उत्तर : बृहज्ज्वार

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।	(5) 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. सारगैसो सागर से क्या तात्पर्य है ?

उत्तर : उत्तरी अटलांटिक में गल्फ स्ट्रीम, कनारी तथा उत्तरी विषुवतीय धाराओं के बीच स्थित शान्त जल के क्षेत्र को **सारगैसो सागर** कहते हैं। इसके तट पर मोटी समुद्री घास तैरती है। घास को पुर्तगाली भाषा में सारगैसम कहते हैं, जिसके नाम पर इसका नाम सारगैसो सागर रखा गया है। इसका क्षेत्रफल लगभग 11,000 वर्ग कि. मी. है।

प्रश्न 4. ज्वार—भाटा नौसंचालन को किस प्रकार प्रभावित करता है ?

या

ज्वार भाटा नौसंचालन से कैसे संबंधित है ?

उत्तर :- नदमुखों (*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 कोलकाता तथा लंदन जैसे बन्दरगाह बन पाये हैं। जिनका दोनों देशों के साथ-साथ विश्व में भी महत्वपूर्ण स्थान है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. ज्वार-भाटा क्या है ? इसके प्रमुख प्रकार बताइये तथा इसके महत्व का वर्णन 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 (*Semi diurnal 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 जाते हैं।
- (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 जम 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।

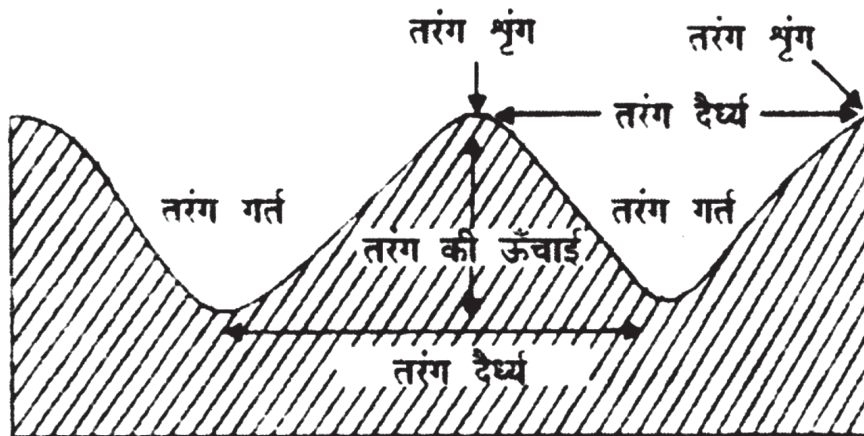
तरंग की ऊंचाई (Wave Height) :- यह तरंग के गर्त एवं शिखर की ऊर्ध्वाधर (Vertical) दूरी है।

तरंग आयाम (Amplitude) :- यह तरंग की ऊंचाई 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 नोट 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 खरापन 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 हवाएँ / 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।

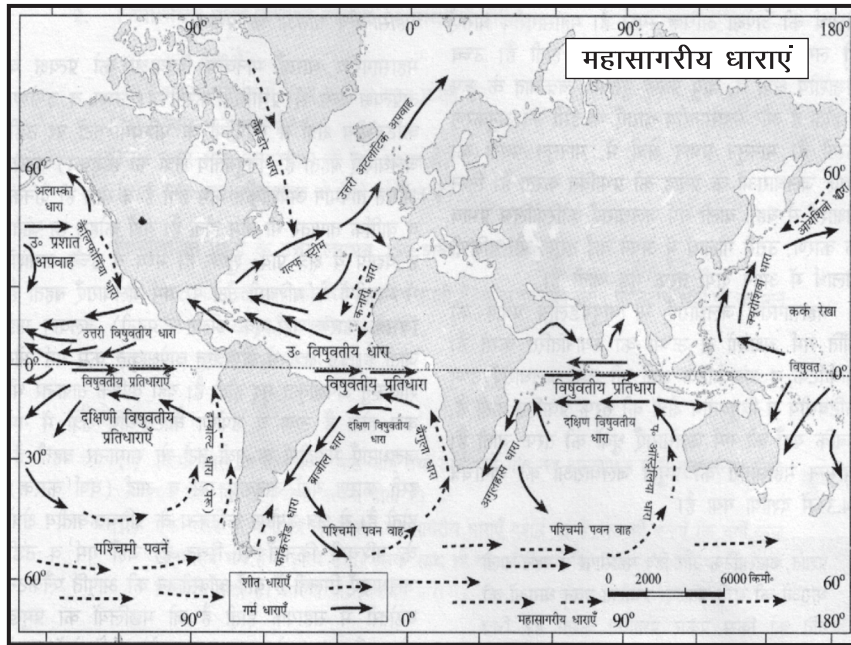
तापमान पर आधारित महासागरीय धाराएं

1. **गर्म धाराएं 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 ठण्डे 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 प्लैंकटन की बढ़ोतरी होती जाती है जिसके कारण इन क्षेत्रों में मछलियाँ बहुतायत में पाई जाती हैं। संसार के प्रमुख मत्स्य क्षेत्र इन्हीं स्थानों पर पाए जाते हैं।



प्रश्न 6. दिए गए विश्व के रेखा मानचित्र में निम्न महासागरीय धाराओं को दर्शाईये ?

उत्तर : प्रशांत महासागर की समुद्री धाराएँ :-

- | | |
|---|---------------------------|
| क) उत्तरी प्रशान्त महासागर की ठंडी धारा | (ओयोशिवो धारा) |
| ख) दक्षिणी प्रशान्त की ठंडी धारा | (हम्बोल्ट धारा (पेरू)) |
| ग) दक्षिणी प्रशान्त महासागर की गर्म जल धारा | (पूर्वी आस्ट्रेलिया धारा) |
| घ) उत्तरी प्रशान्त महासागर की गर्म जल धारा | (क्यूरोशिवो धारा) |
| ङ) कैलीफोर्निया धारा | |
| च) अलास्का धारा | |

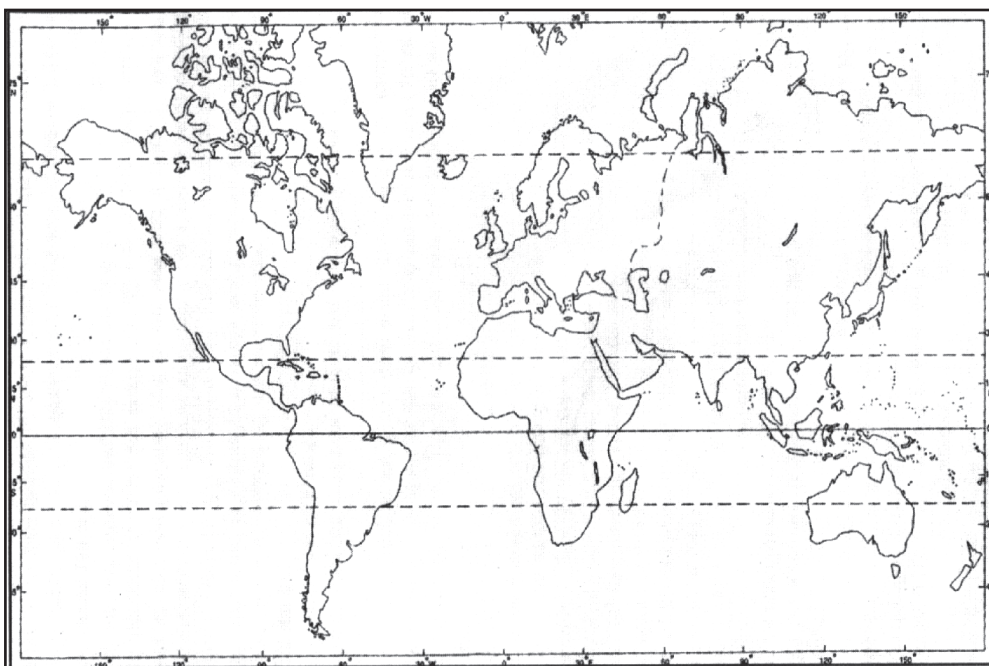
प्रश्न 7. अटलांटिक महासागर की निम्न समुद्री धाराओं को मानचित्र में दर्शाइये :-

- | | |
|------------------|-------------------|
| क) गल्फ स्ट्रीम | ख) कनारी धारा |
| ग) ब्राजील धारा | घ) वेंगुएला धारा |
| ड.) फॉकलैंड धारा | च) लैब्राडोर धारा |

प्रश्न 8. हिन्द महासागर की समुद्री धाराओं को विश्व के रेखा मानचित्र में दर्शाइये ?

- | |
|---|
| क) दक्षिणी हिन्द महासागर की गर्म धारा (अगुलहास धारा) |
| ख) दक्षिणी हिन्द महासागर की ठंडी धारा (प. आस्ट्रेलिया धारा) |
| ग) दक्षिणी-पश्चिम मानसून की धारा (हिन्द महासागर) |
| घ) दक्षिण विषुवतीय धारा (दक्षिणी हिन्द महासागर) |

विश्व के इस खाली मानचित्र में प्रश्न सं. 6, 7 व 8 को दर्शाइए।



प्रश्न 9. प्रशान्त महासागर, अटलांटिक महासागर तथा हिन्द महासागर की ठंडी एवं गर्म समुद्री धाराओं को छाँटिए।

अध्याय-15

पृथ्वी पर जीवन

(Life on Earth)

- सभी पैड़-पौधों, जंतुओं, प्राणियों (जिसमें पृथ्वी पर रहने वाले सूक्ष्म जीव भी हैं) और उनके चारों तरफ के पर्यावरण के पारस्परिक अंतर्संबंध से जैवमंडल बना है।
- जैवमंडल और इसके घटक पर्यावरण के बहुत महत्वपूर्ण तत्व हैं।
- **परिस्थितिकी** शब्द ग्रीक भाषा के दो शब्दों **ओइकोस** और **लोजी** से मिलकर बना है। **ओइकोस** का शब्दिक अर्थ **घर** तथा **लोजी** का अर्थ **विज्ञान** व अध्ययन से है। अर्थात् पृथ्वी पर पौधों, मनुष्यों जंतुओं व सूक्ष्म जीवाणुओं के घर के रूप में अध्ययन **पारिस्थितिकी** कहलाता है।
- जर्मन प्राणीशास्त्री **अर्नेस्ट हकल** (1869) पारिस्थितिकी के ज्ञाता के रूप में जाने जाते हैं। जैव व अजैव घटकों के परस्पर संबंध के अध्ययन को **पारिस्थितिकी विज्ञान** कहते हैं।

अति लघु प्रश्न

प्रश्न 1. बायोम का अर्थ स्पष्ट करे ?

उत्तर : पौधों व प्राणियों का समुदाय जो एक भौगोलिक क्षेत्र में पाया जाता है उसे **बायोम** कहते हैं। जैसे वन, मरुस्थल, घास भूमि जलीय भूभाग, पर्वत, पठार, ज्वारनदमुख, प्रवाल भित्ति, कच्छ व दलदल आदि।

प्रश्न 2. पारिस्थितिक अनुकूलन से क्या अभिप्राय है ?

उत्तर : विभिन्न प्रकार के पर्यावरण व विभिन्न परिस्थितियों में भिन्न-भिन्न प्रकार के पारितन्त्र पाए जाते हैं, अलग-अलग प्रकार के पौधे व जीव-जन्तु धीरे-धीरे उसी पर्यावरण के अभ्यस्त हो जाते हैं अर्थात् स्वयं को पर्यावरण के अनुकूल ढाल लेते हैं। इसी को **पारिस्थितिक अनुकूलन** कहा जाता है।

प्रश्न 3. शीतोष्ण घास भूमियों को संयुक्त राज्य अमेरिका में क्या कहते हैं ?

उत्तर : प्रेयरी

प्रश्न 4. शीतोष्ण घास-भूमियों को अर्जेंटाइना में क्या कहते हैं ?

उत्तर : पम्पास

प्रश्न 5. शीतोष्ण घास-भूमियों को आस्ट्रेलिया व एशिया में क्या कहते हैं ?

उत्तर : आस्ट्रेलिया में डाउंस, एशिया में स्टेपी

प्रश्न 6. खाद्य श्रृंखला (Food Chain) की प्रक्रिया क्या है ?

उत्तर : पारिस्थितिक तंत्र में ऊर्जा का प्रवाह क्रमबद्ध स्तरों की एक श्रृंखला में होता है। इसे खाद्य श्रृंखला कहते हैं। अर्थात् एक स्तर से दूसरे स्तर पर ऊर्जा का प्रवाह खाद्य श्रृंखला कहलाता है।

प्रश्न 7. पारितंत्र में ऊर्जा का प्रमुख स्रोत कौन सा है ?

उत्तर : सौर विकिरण।

प्रश्न 8. जैव मण्डल क्यों महत्वपूर्ण है ?

उत्तर : जैव मण्डल में ही किसी भी प्रकार का जीवन संभव है, मानव के लिए भोजन का मूल स्रोत भी यही है। जीवों के जीवित रहने, बढ़ने व विकसित होने में सहायक है। अतः यह हमारे लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है।

प्रश्न 9. पर्यावरण असंतुलन से क्या नुकसान होते हैं?

उत्तर : पर्यावरण असंतुलन से ही प्राकृतिक आपदाएँ जैसे— बाढ़, भूकंप, बीमारियाँ और कई जलवायु सम्बन्धी परिवर्तन होते हैं।

प्रश्न 10. जीवों के लिए मुख्य निर्माणकारी तत्व कौन-सी है?

उत्तर : कार्बन, हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. पारिस्थितिक असन्तुलन के चार कारक कौन-कौन से हैं ? स्पष्ट करो।

उत्तर : संसार में जीवों तथा भौतिक पर्यावरण में सन्तुलन बना रहता है लेकिन जब ये सन्तुलन बिगड़ जाता है तब पारिस्थितिक असन्तुलन पैदा हो जाता है। इसके कई कारण हैं:—

1. **जनसंख्या वृद्धि** :— लगातार जनसंख्या वृद्धि के कारण प्राकृतिक संसाधनों पर जनसंख्या का दबाव बढ़ता जाता है और पारिस्थितिक असन्तुलन की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।
2. **वन सम्पदा का विनाश** :— वन सम्पदा के विनाश (मानव व प्रकृति दोनों के द्वारा) से भी पारिस्थितिक असन्तुलन की स्थिति पैदा हो जाती है अत्यधिक वर्षा से बाढ़ द्वारा मृदा अपरदन या सूखे से भी वन नष्ट हो जाते हैं।
3. **तकनीकी प्रगति** :— लगातार प्रगति के कारण औद्योगिक क्षेत्र बढ़ता जा रहा है और इनसे निकलने वाला धुँआँ व अपशिष्ट पदार्थ वातावरण को दूषित कर पारिस्थितिक सन्तुलन को बिगाड़ते हैं।
4. **माँसाहारी पशुओं की कमी** :— माँसाहारी पशुओं की कमी से शाकाहारी पशुओं की संख्या बढ़ जाती है और उनके द्वारा वनस्पति (घास—झाड़ियाँ) अधिक मात्रा में खाई जाती है। जिससे पहाड़ियों पर वनस्पति का आवरण कम हो जाता है और मृदा अपरदन की तीव्रता बढ़ जाती है जिससे पारिस्थितिक असंतुलन की स्थिति उत्पन्न हो जाती है।

प्रश्न 2. पारितन्त्र क्या है ? पारितन्त्र के प्रकारों का वर्णन कीजिए ?

उत्तर : किसी क्षेत्र विशेष में किसी विशेष समूह के जीवाधारियों का भूमि, जल तथा वायु से ऐसा अन्तर्सम्बन्ध जिसमें ऊर्जा प्रवाह व पोषण श्रृंखलाएं स्पष्ट रूप से समायोजित हो, उसे पारितन्त्र कहा जाता है।

पारितन्त्र के प्रकार :- पारितन्त्र मुख्यतः दो प्रकार के हैं:

(1) स्थलीय पारितन्त्र (*Terrestrial*)

(2) जलीय पारितन्त्र (*Aquatic*)

(1) **स्थलीय पारितन्त्र :-** स्थलीय पारितन्त्र को पुनः बायोम में विभक्त किया जा सकता है। बायोम, पौधों व प्रणियों का एक समुदाय है, जो एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र में पाया जाता है। वर्षा, तापमान, आर्द्रता व मिट्टी आदि बायोम की प्रकृति तथा सीमा निर्धारित करते हैं। विश्व के कुछ प्रमुख पारितन्त्र में वन, घास क्षेत्र, मरुस्थल, तट तथा टुण्ड्रा प्रदेश शामिल हैं। इनके अलावा ज्वार-नदमुख, प्रवाल भित्ति, महासागरीय नितल भी इसमें शामिल हैं।

(2) **जलीय पारितन्त्र :-** जलीय पारितन्त्र को समुद्री पारितन्त्र व ताजे जल के पारितन्त्र में बांटा जाता है। समुद्री पारितन्त्र में महासागरीय, ज्वारनदमुख, प्रवालभित्ति पारितन्त्र सम्मिलित हैं। ताजे जल के पारितन्त्र में झीलें, तालाबें सारिताएं, कच्छ व दलदल शामिल हैं।

प्रश्न 3. पारितन्त्र की संरचना की दृष्टि से जैविक व अजैविक कारकों का वर्णन करें ?

उत्तर : 1. अजैविक कारकों में तापमान, वर्षा, सूर्य का प्रकाश, आर्द्रता, मृदा की स्थिति व अकार्बनिक तत्व (कार्बन-डाई-ऑक्साइड, जल, नाइट्रोजन, कैल्शियम फॉस्फोरस, पोटेशियम आदि) सम्मिलित हैं।

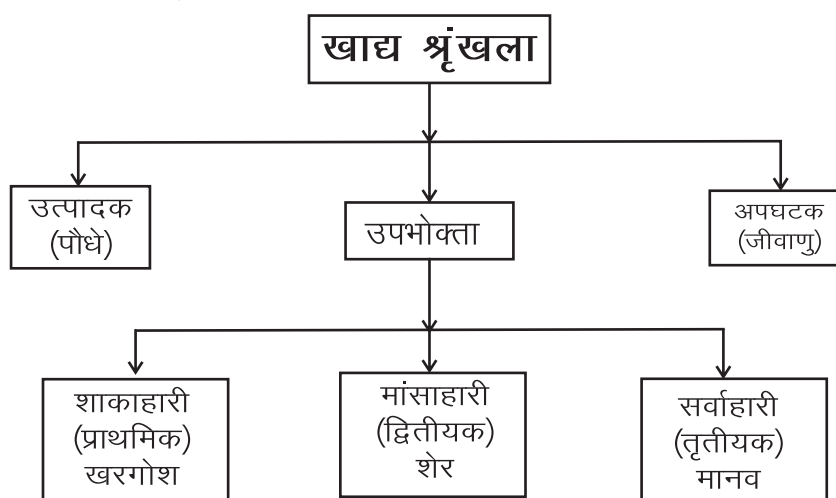
2. जैविक कारक में **उत्पादक, उपभोक्ता** (प्राथमिक, द्वितीयक तृतीयक) तथा **अपघटक** शामिल हैं। उत्पादकों में सभी हरे पौधे हैं, जो प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया द्वारा अपना भोजन बनाते हैं। **प्राथमिक उपभोक्ताओं** में शाकाहारी जन्तु जैसे हिरण, बकरी, चूहे और सभी पौधों पर मानव व अन्य जीव निर्भर हैं। **द्वितीयक श्रेणी के उपभोक्ताओं** में सभी मांसाहारी जैसे साँप, बाघ, शेर, मानव आदि शामिल हैं। **तृतीयक उपभोक्ताओं** में वो मांसाहारी जीव शामिल हैं जो दूसरे मांसाहारी जीवों पर निर्भर हैं, जैसे बाज और नेवला। **अपघटक** वे हैं जो मृत जीवों पर निर्भर हैं जैसे कौवा और गिद्ध तथा कुछ अन्य अपघटक जैसे बैक्टीरिया और सूक्ष्म जीवाणु जो मृतकों को अपघटित कर उन्हें सरल पदार्थों में परिवर्तित करते हैं।

प्रश्न 4. खाद्य-श्रृंखला क्या है ? इसके दो प्रकारों का उदाहरण सहित वर्णन करें ?

उत्तर : किसी भी पारिस्थितिक तन्त्र में समस्त जीव भोजन के लिए परस्पर एक दूसरे पर निर्भर रहते हैं। इस प्रकार समस्त जीव एक दूसरे पर निर्भर होकर भोजन श्रृंखला बनाते हैं इससे पारिस्थितिक तन्त्र में खाद्य ऊर्जा का प्रवाह होता है। खाद्य ऊर्जा का एक स्तर से दूसरे स्तर पर ऊर्जा प्रवाह ही **खाद्य श्रृंखला** कहलाती है। इसमें तीन से पाँच स्तर होते हैं। हर स्तर पर ऊर्जा कम होती जाती है।

सामान्यतः दो प्रकार की खाद्य श्रृंखला पाई जाती है।

- (1) चराई खाद्य श्रृंखला
- (2) अपरद खाद्य श्रृंखला
- (1) **चराई खाद्य श्रृंखला** पौधों (उत्पादक) से आरम्भ होकर मांसाहारी (तृतीयक उपभोक्ता) तक जाती है, जिसमें शाकाहारी मध्यम स्तर पर है। हर स्तर पर ऊर्जा का ह्रास होता है जिसमें श्वसन, उत्सर्जन व विघटन प्रक्रियाएं सम्मिलित हैं। इसमें कार्बनिक पदार्थ निकलते हैं।
- (2) **अपरद खाद्य श्रृंखला** चराई श्रृंखला से प्राप्त मृत पदार्थों पर निर्भर है और इसमें कार्बनिक पदार्थ का अपघटन सम्मिलित है।



प्रश्न 5. विश्व के बोरियल बायोम का तीन बिन्दुओं में वर्णन करें ?

उत्तर : 1. ये 50° से 60° उत्तरी अक्षांशों में पाए जाते हैं।
बोरियल बायोम या टैगा शंकुधारी वन, शीतल और छोटी अवधि की ग्रीष्म ऋतु तथा बहुत ठंडी और लम्बी शीत ऋतु वाले जलवायु विशेष प्रदेशों में पाए जाते हैं।

2. यहाँ वर्षा मुख्यतः हिमपात के रूप में 40 से 100 से. मी. तक होती है।
3. यहाँ मृदा की अपेक्षाकृत पतली परत पाई जाती है जोकि अम्लीय होती है तथा पोषक तत्वों में कमजोर।
4. ये वन सदाबहार कोणधारी वन कहलाते हैं तथा उनमें मुख्य वृक्ष पाइन, फर तथा स्प्रूस जोकि उत्तरी अमेरिका, यूरेशिया साइबेरिया में पाए जाते हैं उगते हैं।

प्रश्न 6. जैव भू-रासायनिक चक्र क्या है ? इसके प्रकारों का वर्णन करें।

उत्तर : विभिन्न अध्ययनों से पता चला है कि पिछले 100 करोड़ वर्षों में वायुमण्डल व जलमण्ड की संरचना में रासायनिक घटकों का संतुलन एक जैसा अर्थात् बदलाव रहित रहा है। रासायनिक ऊतकों से होने वाले चक्रीय प्रवाह से यह संतुलन बना रहता है। यह चक्र जीवों द्वारा रासायनिक तत्वों के अवशोषण से आरंभ होता है और उनके वायु, जल व मिट्टी में विघटन से पुनः आरंभ होता है। ये चक्र मुख्यतः सौर ताप से संचलित होते हैं। जैव मंडल में जीवधारी व पर्यावरण के बीच में रासायनिक तत्वों के चक्रीय प्रवाह को जैव भू-रासायनिक चक्र कहा जाता है।

- (1) गैसीय चक्र
- (2) तलछटी चक्र
- (1) **गैसीय चक्र** :— यहाँ पदार्थ का भंडार/स्त्रोत वायुमंडल व महासागर हैं।
- (2) **तलछटी चक्र** :— यहाँ पदार्थ का प्रमुख भंडार पृथ्वी की भूपर्पटी पर पाई जाने वाली मिट्टी, तलछट व अन्य चट्टानें हैं।

प्रश्न 7. पारिस्थितिक संतुलन क्या है ? वर्णन कीजिए।

उत्तर : किसी पारितंत्र या आवास में जीवों के समुदाय में परस्पर गतिक साम्यता की अवस्था ही **पारिस्थितिक संतुलन** है। यह पारितंत्र में हर प्रजाति की संख्या के एक स्थायी संतुलन के रूप में तभी रह सकता है, जब किसी पारिस्थितिकी तंत्र में निवास करने वाले विभिन्न जीवों की सापेक्षिक संख्या में संतुलन हो। यह इस तथ्य पर निर्भर करता है कि कुछ जीव अपने भोजन के लिए अन्य जीवों पर निर्भर करते हैं उदाहरणतया घास के विशाल मैदानों के हिरण, जेबरा, भैंस आदि शाकाहारी जीव अधिक संख्या में होते हैं। दूसरी ओर बाघ व शेर जैसे मांसाहारी जीव अपने भोजन के लिए शाकाहारी जीवों पर निर्भर करते हैं और उनकी संख्या अपेक्षाकृत कम होती है अथवा इनकी संख्या नियंत्रित रहती है।

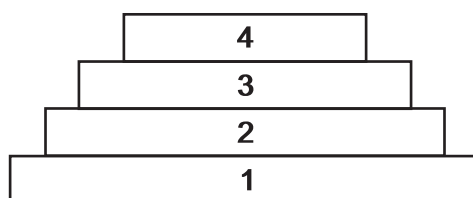
प्रश्न 8. जू प्लैंक्टन क्या है ?

उत्तर : सूक्ष्म जीव जो महासागरीय जल में पाए जाते हैं। जू प्लैंक्टन कहलाते हैं।

प्रश्न 9. डिट्रीटस पोषक क्या है ?

उत्तर : उपभोक्ता समूह जो चराई खाद्य श्रृंखला से प्राप्त मृत प्राणियों पर निर्भर करता है।

प्रश्न 10. सांख्यिक पिरामिड (Pyramid of Numbers) का चित्र बनाइए। और 1, 2, 3, तथा 4 खाद्य श्रृंखला को पूरा कीजिए।

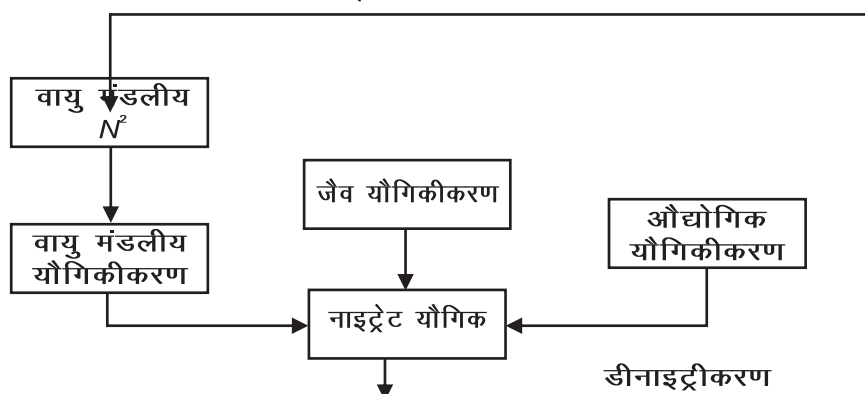


- उत्तर :
1. उत्पादक
 2. प्राथमिक उपभोक्ता
 3. गौण उपभोक्ता
 4. तृतीय उपभोक्ता

प्रश्न 11. नाइट्रोजन चक्र को समझाइए।

उत्तर :

1. वायुमंडल में 79% नाइट्रोजन है। कुछ विशिष्ट जीव, मृदा, जीवाणु व नीले हरे शैवाल ही इसे प्रत्यक्ष रूप से ग्रहण कर सकते हैं।

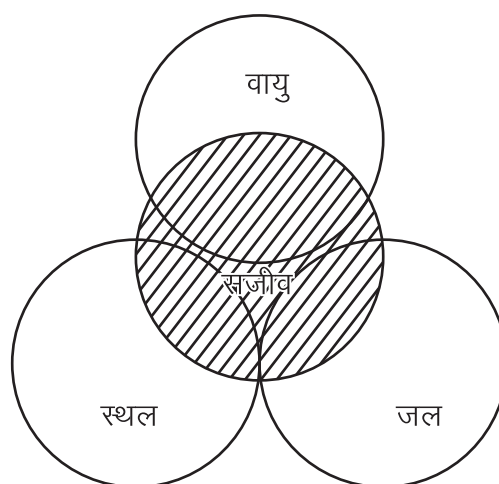


2. स्वतंत्र नाइट्रोजन का मुख्य स्रोत मिट्टी के सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रिया व संबंधित पौधों की जड़े तथा रंध्र वाली मृदा है जहाँ से वह वायुमंडल में पहुँचती है।
3. वायुमंडल में चमकने वाली बिजली एवं अंतरिक्ष विकिरण द्वारा नाइट्रोजन का यौगिकीकरण होता है तथा हरे पौधों में स्वांगीकरण होता है।
4. मृत पौधों तथा जानवरों के अपशिष्ट मिट्टी में उपस्थित बैक्टीरिया द्वारा नाइट्राइट में बदल जाते हैं।
5. कुछ जीवाणु इन नाइट्रेट को दोबारा स्वतंत्र नाइट्रोजन में परिवर्तित करने में योग्य होते हैं इस प्रक्रिया को डी-नाइट्रीकरण कहते हैं।

प्रश्न 12. जैवमण्डल के कौन-कौन से घटक हैं?

उत्तर : जैवमण्डल के निम्नलिखित घटक हैं—

1. स्थल मण्डल 2. जल मण्डल 3. वायुमण्डल 4. जीवधारी (सजीव)



जैव मण्डल की संरचना

अध्याय-16

जैव विविधता एवं संरक्षण (Biodiversity and Conservation)

- आज जो जैव-विविधता हम देखते हैं, वह 2.5 से 3.5 अरब वर्षों के विकास का परिणाम है।
- मानव के आने से जैव-विविधता में तेजी से कमी आने लगी, क्योंकि किसी एक या अन्य प्रजाति का आवश्यकता से अधिक उपयोग होने के कारण, वह लुप्त होने लगती है। आज भारत में 66 राष्ट्रीय पार्क, 368 अभ्यारण्य 14 जैव आरक्षित क्षेत्र (Biosphere Reserve) हैं। जहाँ विविधता को अक्षुण्ण रखने का प्रयास जारी है।
- जैव विविधता दो शब्दों के मेल से बना है, **बायो (Bio)** जिसका अर्थ है—**जीव** तथा **डाइवर्सिटी (Diversity)** का अर्थ है— **विविधता** साधारण शब्दों में किसी निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में पाए जाने वाले जीवों की संख्या और उनकी विविधता को जैव-विविधता कहते हैं।
- जैव विविधता उष्ण कटिबंधीय प्रदेशों में अधिक है। जैसे-जैसे हम ध्रुवीय प्रदेशों की ओर बढ़ते हैं प्रजातियों की विविधता कम होती जाती है। किंतु जीवधारियों की संख्या अधिक हो जाती है।
- एक अनुमान के अनुसार संसार में कुल प्रजातियों की संख्या 20 लाख से 10 करोड़ के बीच है किंतु अभी तक एक करोड़ का ही सही अनुमान हो पाया है।
- समान भौतिक लक्षणों वाले जीवों के समूह को **प्रजाति** कहते हैं।
- विश्व के उन क्षेत्रों में जैव विविधता व्यापक स्तर पर विद्यमान है जहाँ सौर ऊर्जा व जल की उपलब्धता अधिक है।
- एक अनुमान के अनुसार लगभग 99% प्रजातियाँ, जो कभी पृथ्वी पर रहती थीं, आज विलुप्त हो चुकी हैं।

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. जैव विविधता क्या है ?

उत्तर : जैव विविधता दो शब्दों *Bio* (बायो) व *Diversity* (डाइवर्सिटी) के मेल से बना है 'बायो' का अर्थ है— **जैव** तथा **डाइवर्सिटी** का अर्थ है—**विविधता** अर्थात् किसी निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में पाए जाने वाले जीवों की संख्या व उनकी विविधता को जैव विविधता कहते हैं।

प्रश्न 2. 'हॉट-स्पॉट' किसे कहते हैं ?

उत्तर : जिन क्षेत्रों में प्रजातीय विविधता अधिक होती है उन्हें विविधता के हॉट-स्पॉट कहा जाता है।

प्रश्न 3. भारत सरकार ने वन्य जीव सुरक्षा अधिनियम तथा प्रोजेक्ट टाइगर परियोजना कब पारित किया ?

उत्तर : 1972 में वन्य सुरक्षा अधिनियम तथा 1973 में प्रोजेक्ट टाइगर परियोजना पारित हुआ

प्रश्न 4. ब्राजील के रियो-डि-जनेरो में जैव विविधता सम्मेलन कब हुआ व कितने देशों ने इसमें भाग लिया ?

उत्तर : जैव विविधता सम्मेलन 1992 में हुआ तथा 155 देशों ने इसमें भाग लिया ।

प्रश्न 5. विश्व की किसी एक संकटापन्न प्रजाति का नाम बताओ ?

उत्तर : रेड पांडा

प्रश्न 6. भारत में दो पारिस्थितिक हॉट-स्पॉट कौन से हैं ?

उत्तर : पूर्वी हिमालय और पश्चिमी घाट भारत के दो पारिस्थितिक हॉट-स्पॉट हैं ।

प्रश्न 7. पारितंत्रीय विविधता का परिसीमन करना कठिन होता है, क्यों?

उत्तर : पारितंत्रीय विविधता का परिसीमन करना मुश्किल व जटिल होता है क्योंकि पारितंत्र की सीमाएँ निश्चित नहीं होतीं ।

प्रश्न 8. इंदिरा गाँधी नेशनल पार्क कहाँ स्थित है ?

उत्तर : अन्नामलाई पश्चिमी घाट में

प्रश्न 9. जैव विविधता के कितने हॉट-स्पॉट (तप्त स्थलों) की पहचान हो पायी है?

उत्तर : 34 स्थलों की ।

प्रश्न 10. भारत के जैव विविधता के हॉट-स्पॉट स्थलों के नाम लिखो ।

उत्तर : 1. उत्तर पूर्वी भारत 2. पश्चिमी घाट

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1. जैव विविधता को किन तीन स्तरों पर समझा जा सकता है ।

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 पारितंत्री 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) **संकटापन्न प्रजातियां (Endangered Species) :**— इसमें वे सभी प्रजातियाँ सम्मिलित हैं, जिनके लुप्त हो जाने का खतरा है। इंटरनेशनल यूनियन फॉर द कंजर्वेशन ऑफ नेचर एण्ड नेचुरल रिसोर्सज (आई यू सी एन) विश्व की सभी संकटापन्न प्रजातियों के बारे में रेड लिस्ट (Red List) के नाम से सूचना प्रकाशित करता है।
 - (2) **सूक्ष्म 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 प्रजातियों 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 में जैव-विविधता संरक्षण के कौन से उपाय सुझाए गए हैं किन्हीं पांच का वर्णन करें ?

- 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 महत्व का आर्थिक परिस्थितियों तथा वैज्ञानिक दृष्टिकोण से वर्णन करें।

- उत्तर : (1) **आर्थिक महत्व** :— सभी मनुष्यों के लिए दैनिक जीवन में जैव विविधता एक महत्वपूर्ण संसाधन है। जैव-विविधता को संसाधनों के उन भंडारों 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 प्रजातियां ऊर्जा ग्रहण कर उसका संग्रहण करती हैं, कार्बनिक पदार्थ उत्पन्न एवं विघटित करती हैं और परितंत्र में जल व पोषक तत्वों के चक्र को बनाए रखने में सहायक होती हैं। ये वायुमंडलीय 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. जैव-विविधता के ह्रास को रोकने के उपायों का वर्णन करें ?

- उत्तर :
- (1) संकटापन्न प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रयास किए जाने चाहिए।
 - (2) प्रजातियों को लुप्त होने से बचाया जाए।
 - (3) वनरोपण द्वारा पौधों की सुरक्षा करनी चाहिए। प्रदूषण पर नियंत्रण, कीटनाशकों के प्रयोग पर नियंत्रण किया जाना चाहिए।
 - (4) वन्य जीवों के आवास को चिन्हित करके उन्हें सुरक्षा प्रदान करनी चाहिए।
 - (5) वन्य जीवों एवं पौधों के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार पर रोक लगानी चाहिए।

प्रश्न 6. महाविविधता केन्द्र किसे कहते हैं ? वर्णन करें ?

उत्तर : ये 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 7. 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 8. जैव विविधता के द्वारा (विनाश) के क्या कारण हैं?

उत्तर : जैव विविधता विनाश के निम्नलिखित कारण हैं:-

- (1) आवास में परिवर्तन
- (2) जनसंख्या में वृद्धि
- (3) विदेशी जातियाँ
- (4) प्रदूषण
- (5) वनों का अतिदहन
- (6) शिकार
- (7) बाढ़ व भूकंप आदि

प्रश्न 9. विभिन्न महाद्वीपों में स्थित पारिस्थितिक हॉट स्पॉट (ecological hot spots in the world) की सूची बनाइए।

उत्तर :

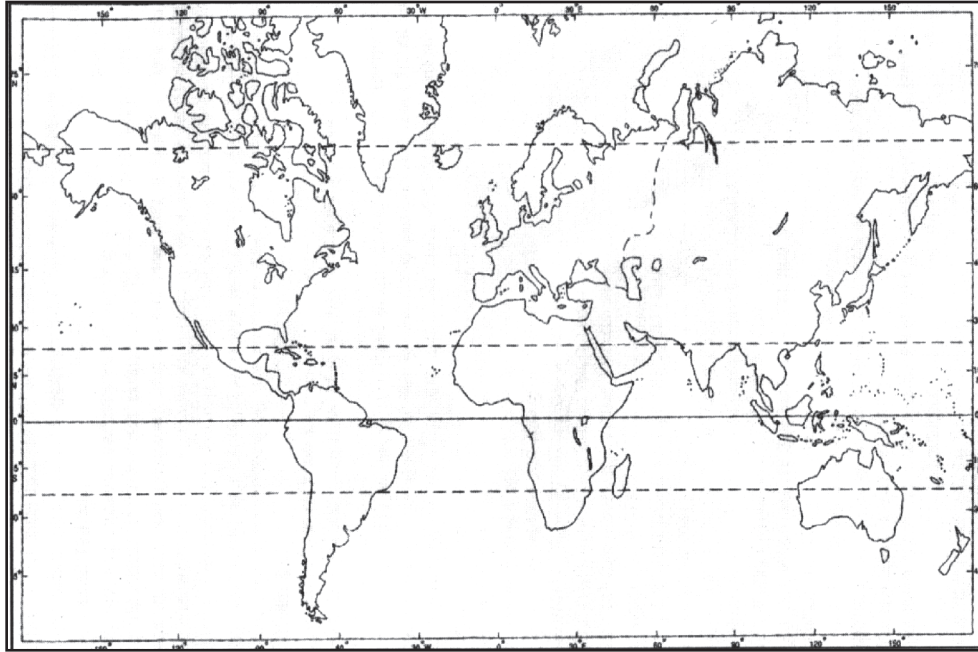
महाद्वीप	हॉट स्पॉट
दक्षिण एवं सेन्ट्रल अमेरिका	1. सेन्ट्रल अमेरिका की उच्च भूमि, निम्न भूमि 2. पश्चिम इक्वाडोर तथा कोलंबियन काको 3. उष्ण कटिबंधीय एंडीज 4. अटलांटिक वन ब्राजील
अफ्रीका	1. पूर्वी मेडागास्कर 2. पूर्वी चाप पर्वत + तंजानिया 3. ऊपरी गिनी वन
एशिया	1. पश्चिम घाट, पूर्वी हिमालय; भारत 2. सिंह राजा वन, श्रीलंका 3. इन्डोनेशिया 4. प्रायद्वीपीय मलेशिया 5. फिलीपीन्स 6. उत्तरी बोर्नियो
आस्ट्रेलिया	1. क्वींस लैंड 2. मेलेनेशिया (न्यू कैलेडोनिया)

मानचित्र कार्य

प्रश्न 1. विश्व के मानचित्र में दिए गए लक्षणों व विवरण के आधार पर सही पहचान कर नामांकित कीजिए ?

- उत्तर :
- (1) प्रमुख समुद्री जलधारा (उत्तरी अटलांटिक महासागर)
 - (2) उत्तरी अमेरीका की घास भूमि
 - (3) दक्षिणी अमेरीका की प्रमुख नदी
 - (4) दक्षिणी अफ्रीका की घास भूमि
 - (5) एक सागर (यूरोप व एशिया की सीमा)
 - (6) आस्ट्रेलिया की घास भूमि
 - (7) दक्षिणी अमेरिका की प्रमुख पर्वत श्रेणी
 - (8) जैव-विविधता हॉट-स्पॉट का प्रमुख अफ्रीकी देश
 - (9) अफ्रीका की प्रमुख नदी

- उत्तर :
- | | | |
|------------------|----------------|-----------|
| (1) गल्फ स्ट्रीम | (2) प्रेरीज | (3) अमेजन |
| (4) वेल्डस | (5) काला सागर | (6) डॉउस |
| (7) एण्डीज | (8) मेडागास्कर | (9) नील |



प्रश्न 2. विश्व के मानचित्र में दिए गए लक्षणों व विवरण को पहचान कर नाम लिखो ।

- | | |
|--|---|
| (1) उत्तरी अफ्रीका की प्रमुख पर्वत श्रेणी | (4) आस्ट्रेलिया का प्रमुख नगर |
| (2) एक प्रमुख समुद्री धारा उ. अमेरिका के पश्चिमी तट के साथ बहने वाली | (6) एक छोटी विवर्तनिक प्लेट |
| (3) एशिया के प्रमुख पर्वत | (8) दक्षिणी अमेरिका की ठण्डी महासागरीय धारा |
| (5) यूरेशिया का प्रमुख पर्वत | (10) यूरोप के प्रमुख पर्वत |
| (7) जापान की प्रमुख गर्म धारा | (12) दक्षिणी अमेरिका की नदी |
| (9) उत्तरी अमेरिका की प्रमुख पर्वत श्रेणी (पूर्वी सीमा पर) | |
| (11) मध्य अफ्रीका की नदी | |

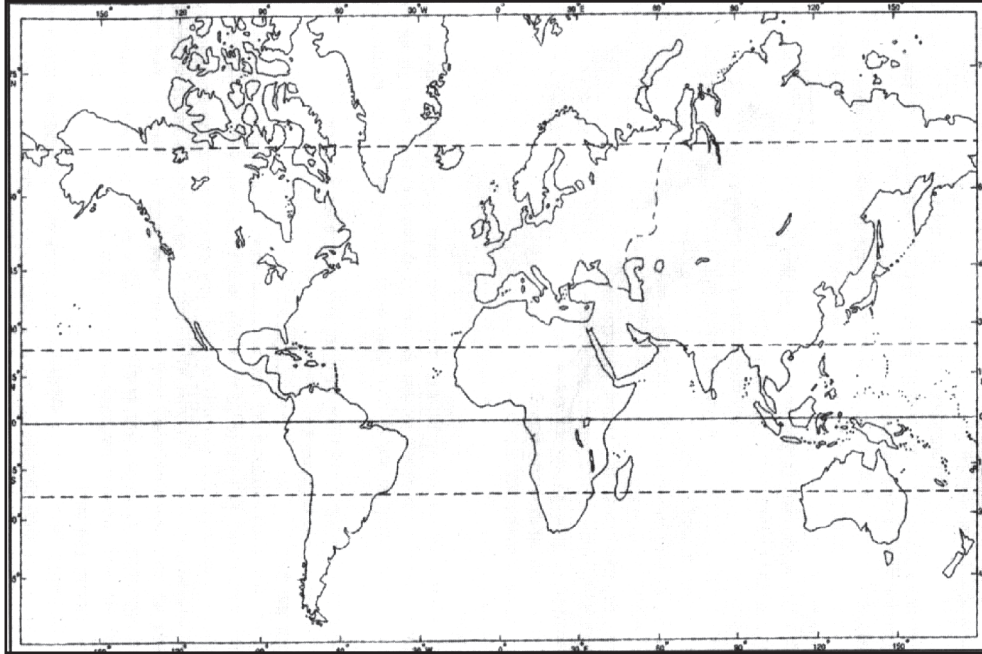
- उत्तर :
- | | |
|---------------------|----------------------------|
| (1) एटलसपर्वत | (2) कैलिफोर्निया की धारा |
| (3) हिमालय | (4) सिडनी |
| (5) यूराल | (6) अरेबियन प्लेट / नाज्का |
| (7) क्यूरोशिवो धारा | (8) हम्बोल्ट धारा |

(9) अप्लेशियन पर्वत

(10) आल्पस पर्वत

(11) कांगो नदी

(12) अमेजन



प्रश्न 3. विश्व के दिए गए मानचित्र में निम्नलिखित की पहचान कर नाम लिखिए :-

उत्तर :

- | | |
|--|--------------------------------|
| (1) दक्षिण अफ्रीका का मरुस्थल | (2) उत्तरी अफ्रीका का मरुस्थल |
| (3) प्रमुख बर्फीला महाद्वीप | (4) उत्तरी ध्रुव महासागर |
| (5) सबसे बड़ा महाद्वीप | (6) विश्व का सबसे बड़ा महासागर |
| (7) भारत का प्रायद्वीपीय पठार | (8) एक द्वीपीय देश |
| (9) एक महाद्वीप (एशिया से लगा) | (10) प्रमुख महासागर (S आकार) |
| (11) प्रमुख नदी (उ. अमेरिका की) | (12) विश्व का सबसे बड़ा द्वीप |
| (13) स. राज्य अमेरिका का एक दूरस्थ राज्य | |

उत्तर :

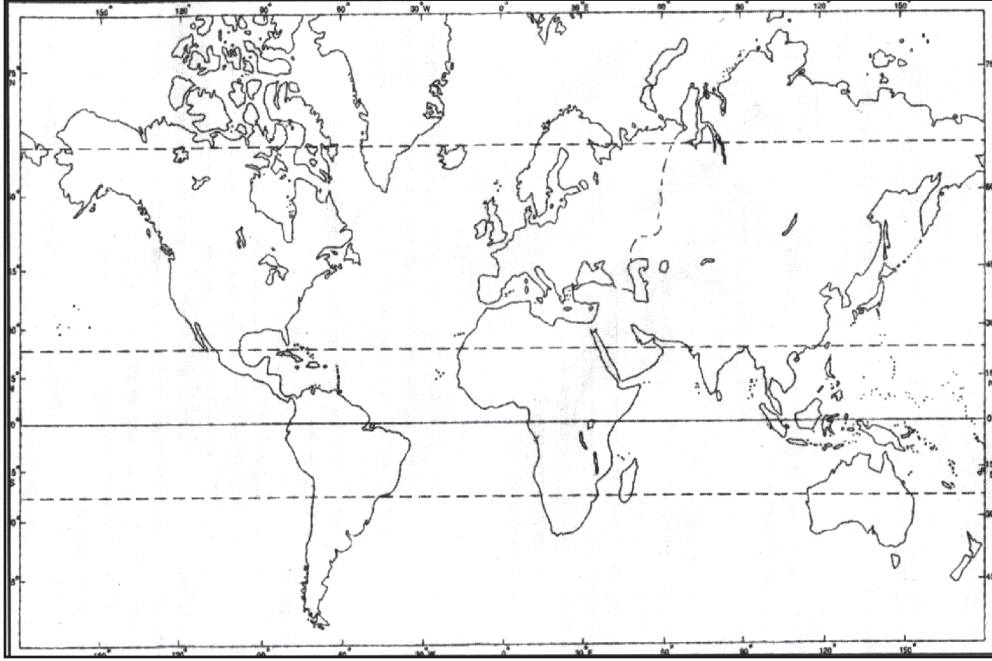
- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (1) कालाहारी मरुस्थल | (2) सहारा मरुस्थल |
| (3) अंटार्कटिक | (4) आर्कटिक महासागर |
| (5) एशिया महाद्वीप | (6) प्रशांत महासागर |
| (7) दक्कन का पठार | (8) न्यूजीलैंड |
| (9) यूरोप | (10) अटलांटिक महासागर |

(11) कोलोरेडो नदी

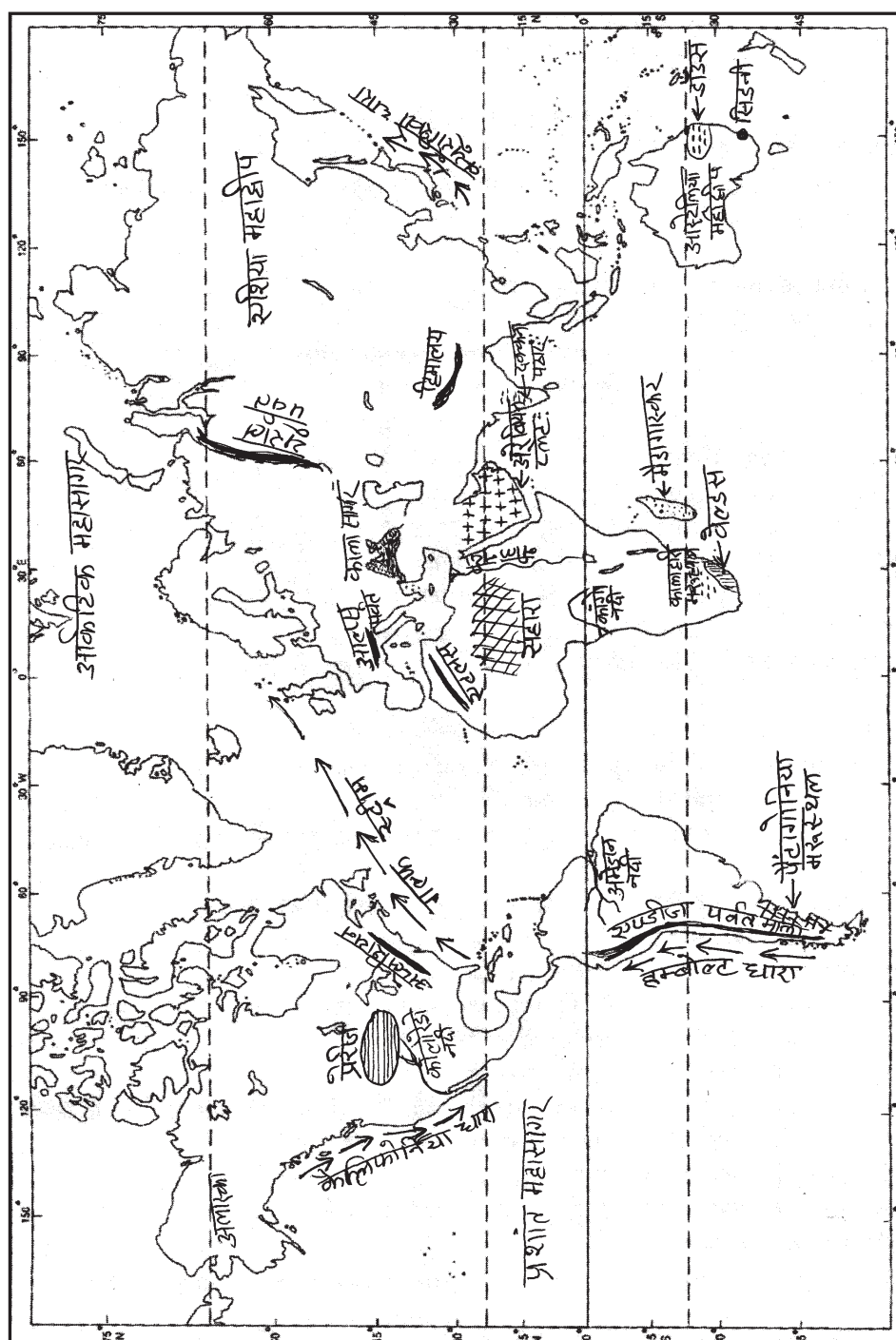
(12) ग्रीन लैण्ड

(13) अलास्का

अभ्यास मानचित्र

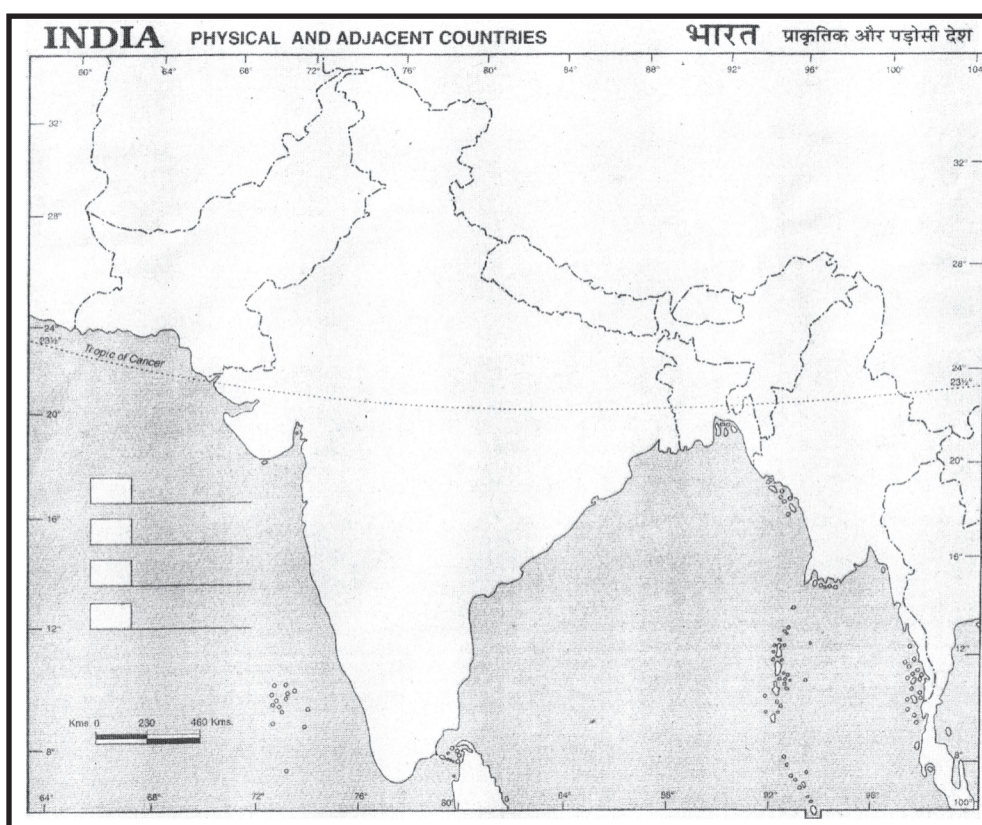


नोट : विद्यार्थी इस मानचित्र की सहायता से दिए गए रिक्त मानचित्र को भरने का अभ्यास करें।



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 $8^{\circ} 4'$ उत्तरी अक्षांश से लेकर उत्तर में $37^{\circ} 6'$ उत्तरी अक्षांश के बीच तथा पश्चिम में $68^{\circ} 7'$ पूर्वी देशान्तर से पूर्व में $97^{\circ} 25'$ 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।

- $6^{\circ} 45'$ उत्तरी अक्षांश पर स्थित इन्दिरा प्वाइंट भारत का दक्षिणतम बिन्दु था जोकि 2004 ई. में आई सूनामी के कारण विलुप्त हो गया है।
- **$82^{\circ} 30'$ 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 9 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 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 पाक् जलसंधि द्वारा अलग होता है।
- भारत के कन्याकुमारी पर, बंगाल की खाड़ी, अरब सागर और हिन्द महासागर आकर मिलते हैं।

अति लघु उत्तरीय प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. भारत किस गोलार्द्ध में स्थित है?

उत्तर : उत्तरी गोलार्द्ध में।

प्रश्न 2. भारत के मध्य से कौन-सी रेखा गुजरती है?

उत्तर : कर्क रेखा।

प्रश्न 3. बहुविकल्पीय प्रश्न

(i) भारत की सीमाएँ किस देश को स्पर्श नहीं करती हैं?

(क) चीन

(ख) बांग्लादेश

(ग) म्यांमार

(घ) किर्गिजस्तान

उत्तर : (घ) किर्गिजस्तान

(ii) 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 4. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो—

(i) भारत की आकृति है।

(ii) भारत का मानक समय ग्रीनविच समय से आगे है।

(iii) भारत के ऊपरी सिरे पर स्थित है।

उत्तर : (i) चतुष्कोणीय

(ii) 5 घंटे 30 मिनट

(iii) हिन्द महासागर

प्रश्न 5. सही जोड़े बनाओ—

1. दुनिया की छत

(अ) मालाबार तट

2. मंगलौर पत्तन

(ब) कच्छ का रन

3. भारत के पश्चिमी भाग में लवणीय दलदल

(स) पामीर का पठार

उत्तर : 1. (स) 2. (अ) 3. (ब)।

प्रश्न 6. दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय क्यों प्रसिद्ध हैं?

उत्तर : दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय अपने रमणीय सौंदर्य, वनस्पति जगत और प्राणी जगत तथा और्किड (फूल) के लिए जाना जाता है।

प्रश्न 7. तेलंगाना भारत का 29वां राज्य कब बना?

उत्तर : जून 2014 में।

प्रश्न 8. तेलंगाना राज्य किस राज्य से काटकर बनाया गया?

उत्तर : आंध्र प्रदेश से।

प्रश्न 9. भारत के मध्य से कौन-सा अक्षांश वृत्त गुजरता है?

उत्तर : कर्क वृत्त $23\frac{1}{2}^{\circ}$ उ. अक्षांश।

प्रश्न 10. भारत की तटरेखा की कुल लंबाई क्या है?

उत्तर : 7516.6 किमी.।

प्रश्न 11. भारत को यूरोप से कौन-सा जलमार्ग जोड़ता है?

उत्तर : स्वेज नहर।

प्रश्न 12. भारत के दो नगरों के नाम बताओ, जो कर्क रेखा पर स्थित हैं?

उत्तर : 1. अहमदाबाद, 2. जबलपुर।

प्रश्न 13. भारत के मध्य होकर कौन-सी देशांतर रेखा गुजरती है?

उत्तर : $82\frac{1}{2}^{\circ}$ पूर्वी देशांतर।

प्रश्न 14. $82\frac{1}{2}^{\circ}$ पूर्वी देशांतर पर स्थित दो नगरों के नाम बताओ।

उत्तर : 1. इलाहाबाद, 2. राँची।

लघु प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1. हिन्द महासागर वास्तव में हिंद अर्थात् हिन्दुस्तान का महासागर है इस कथन की पुष्टि कीजिए ?

उत्तर : (1) भारत को हिंद अर्थात् हिंदुस्तान के नाम से भी जाना जाता है। यही एक मात्र महासागर है जिसका नामकरण किसी देश के नाम पर हिंदमहासागर 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. हिंद 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 हिंदमहासागर 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; कैसे ?

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। क्यों ?

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 ?

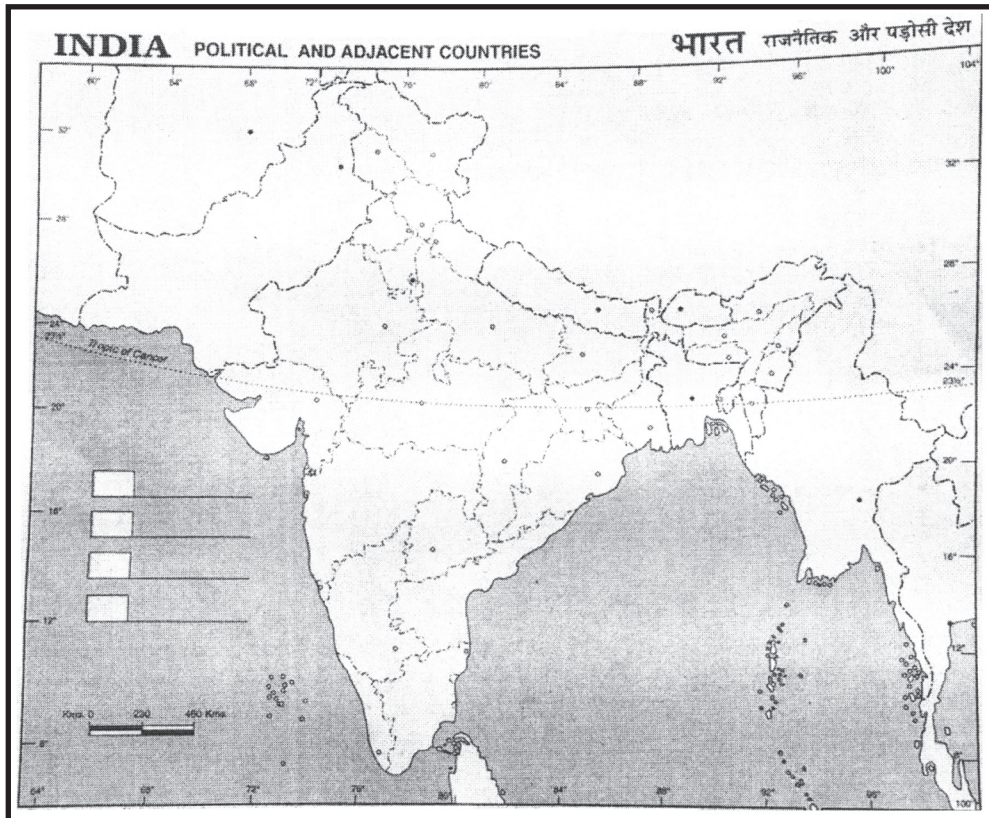
उत्तर : सूर्य का आभासी संचरण कर्क व मकर के बीच होता है। हैदराबाद कर्क रेखा के दक्षिण में स्थित है इसलिए यहाँ सूर्य वर्ष में दो बार शिरोबिंदु पर उत्तरायन

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 क्या है ?

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 9 केन्द्रशासित प्रदेश हैं जिनका विवरण नीचे दिया जा रहा 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.	हिमाचल प्रदेश	शिमला	22.	उत्तर प्रदेश	लखनऊ
9.	कर्नाटक	बंगलुरु	23.	पश्चिम बंगाल	कोलकाता
10.	केरल	तिरुवनन्तपुरम्	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— (i) लद्दाख ; (ii) जम्मू और कश्मीर

क्र. सं.	राज्य	राजधानी
1.	दिल्ली	दिल्ली
2.	अण्डमान निकोबार	पोर्टब्लेयर
3.	चण्डीगढ़	चण्डीगढ़
4.	दादरा नगर हवेली	सिलवांसा
5.	लक्षद्वीप	कवरत्ती
6.	पुडुचेरी	पुडुचेरी
7.	दमन एवं दीव	दमन
8.	लद्दाख	लेह
9.	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 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 ग्रेनाइट 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

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 करेवा किसे कहते हैं?

उत्तर करेवा 'पीरपंजाल श्रेणी पर 1000—1500 मीटर की ऊँचाई पर स्थित हिमोढ़ के जमाव है जिन्हें हिमनदियों ने निक्षेपित किया है। यहाँ पर केसर (जाफरान) की खेती होती है।

प्रश्न 2 वृहत् हिमालय श्रृंखला को अन्य किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर वृहत् हिमालय श्रृंखला को 'केंद्रीय अक्षीय श्रेणी' अथवा महान हिमालय भी कहा जाता है। इसकी पूर्व-पश्चिम लम्बाई लगभग 2500 किमी. तथा उत्तर-दक्षिण चौड़ाई 160 से 400 किमी. तक है।

प्रश्न 3 जम्मू व कश्मीर की दो अलवणीय झीलें तथा दो लवणीय झीलें कौन सी हैं?

उत्तर 1. डल झील 2. वुलर झील अलवणीय झीलें हैं जबकि पाँगॉगसो (Pangongtso) तथा सोमुरीरी (Tsomuriri) लवणीय झीलें हैं।

प्रश्न 4 जम्मू और कश्मीर की राजधानी (श्रीनगर) कौन-सी नदी के किनारे स्थित है?

उत्तर झेलम नदी के किनारे।

प्रश्न 5 प्रसिद्ध 'फूलों की घाटी' किस पर्वतीय क्षेत्र में स्थित है?

उत्तर वृहत् हिमालय — उत्तराखण्ड राज्य में।

प्रश्न 6 दुआर स्थलाकृतियाँ कहां पाई जाती हैं?

उत्तर दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय में।

प्रश्न 7 दुआर स्थलाकृतियों का उपयोग किसके लिये किया जाता है?

उत्तर चाय के बागानों के लिये।

प्रश्न 8 मणिपुर और मिजोरम की एक मुख्य नदी कौन सी है?

उत्तर बराक नदी।

प्रश्न 9 लोकताक झील किस राज्य में स्थित है?

उत्तर मणिपुर में।

प्रश्न 10 अरावली पर्वत की सबसे ऊँची चोटी कौन-सी है?

उत्तर गुरु शिखर

प्रश्न 11 'मालेसिस बेसिन' किस राज्य को कहा जाता है?

उत्तर मिजोरम में।

- प्रश्न 12** महाराष्ट्र में पश्चिमी घाट को किस नाम से जाना जाता है?
 उत्तर सहयाद्री।
- प्रश्न 13** प्रायद्वीपीय पठार की सबसे ऊँची चोटी कौन सी है?
 उत्तर अनाईमुडी (2695 मीटर)
- प्रश्न 14** नीलगिरी पहाड़ियों की सबसे ऊँची चोटी कौन—सी है?
 उत्तर डोडाबेटा (2637 मी.)
- प्रश्न 15** पूर्वी और पश्चिमी घाट कहां आपस में मिलते हैं?
 उत्तर नीलगिरी पहाड़ियों में।
- प्रश्न 16** मालाबार तट की विशेष स्थलाकृति 'कयाल' किस कार्य के लिए प्रयोग में लायी जाती है?
 उत्तर मछली पकड़ने तथा अंतःस्थलीय नौकायन के लिए।
- प्रश्न 17** नेहरू ट्रॉफी वलामकाली (नौका दौड़) का आयोजन कहाँ किया जाता है?
 उत्तर 'पुन्नामदा कयाल' में जो केरल में स्थित हैं।
- प्रश्न 18** कौन—सा तटीय मैदान उभरे हुए तट का उदाहरण है?
 उत्तर पूर्वी तटीय मैदान।
- प्रश्न 19** दक्कन का पठार कौन—सी चट्टानों से बना है?
 उत्तर प्राचीन नीस और ग्रेनाइट से।
- प्रश्न 20** भारत में स्थित हिमालय पर्वत की सबसे ऊँची चोटी कौन—सी है?
 उत्तर कंचनजंगा 8598 मीटर।
- प्रश्न 21** भारत की प्राचीनतम पर्वत श्रेणी कौन सी है?
 उत्तर अरावली पर्वत श्रेणी
- प्रश्न 22** अंडमान और निकोबार को कौन—सा जलक्षेत्र अलग करता है?
 उत्तर 10 डिग्री चैनल
- प्रश्न 23** भारत में प्रवाल द्वीपों का एक समूह कौन सा है?
 उत्तर लक्षद्वीप समूह
- प्रश्न 24** भारत का एक मात्र जीवंत सक्रिय ज्वालामुखी कहाँ स्थित है?
 उत्तर बैरन द्वीप एक मात्र जीवंत ज्वालामुखी है जो निकोबार द्वीपसमूह में स्थित है।

प्रश्न 25 अंडमान—निकोबार द्वीप समूह की सबसे ऊंची चोटी कौन सी है?

उत्तर सैडल चोटी (738 मीटर) जो उत्तरी अंडमान में स्थित है।

प्रश्न 26 लक्षद्वीप द्वीपसमूह का सबसे बड़ा द्वीप कौन सा है?

उत्तर मिनिक्काय सबसे बड़ा द्वीप है जिसका क्षेत्रफल 453 वर्ग किलोमीटर है।

प्रश्न 27 लक्षद्वीप द्वीपसमूह के कितने द्वीपों पर मानव आवास है?

उत्तर केवल 11 द्वीपों पर।

प्रश्न 28 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 29 झूम (Jhumming) खेती हिमालय के किस क्षेत्र की विशेषताएँ हैं?

उत्तर अरुणाचल हिमालय की।

प्रश्न 30 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।

प्रश्न 31 कश्मीर हिमालय में स्थित प्रसिद्ध तीर्थ स्थल कौन से हैं?

उत्तर वैष्णो देवी, अमरनाथ गुफा, चरार—ए—शरीफ।

प्रश्न 32 हिमाचल उत्तराखंड हिमालय में स्थित पवित्र तीर्थ स्थान कौन से हैं?

उत्तर गंगोत्री, यमुनोत्री, केदारनाथ, बद्रीनाथ तथा हेमकुंड साहिब।

प्रश्न 33 मेघालय पठार में कौन से खनिजों के भंडार हैं?

उत्तर कोयला, लोहा, सिलीमेनाइट, चूना पत्थर तथा यूरेनियम।

प्रश्न 34 बहु विकल्पीय प्रश्न

1. निम्न में से कौन नवीन पर्वत शृंखला है?

(क) अरावली

(ख) हिमालय

(ग) सतपुड़ा

(घ) विंध्याचल

2. निम्नलिखित में से कौन—सी चोटी भारत में स्थित नहीं है?

(क) नंदा देवी

(ख) K2

(ग) माउण्ट एवरेस्ट

(घ) कामेत

उत्तर 1. (ब) 2. (स)

प्रश्न 35 रिक्त स्थानों की पूर्ति करो—

1. लूनी नदी में बहती है।
2. नीलगिरि तथा अन्नामलाई पहाड़ियों के बीच दर्रा स्थित है

उत्तर 1. राजस्थान 2. पालघाट

प्रश्न 36 सही जोड़े बनाओ—

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1. शिपकीला दर्रा | (अ) सिक्किम में |
| 2. जोजीला दर्रा | (ब) हिमाचल प्रदेश में |
| 3. नाथूला दर्रा | (स) जम्मू कश्मीर में |

उत्तर 1. (ब) 2. (स) 3. (अ)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 भाबर और तराई में अन्तर लिखो।

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—2 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 हैं।	4. यह बारीक कणों वाले जलोढ़ से बना हुआ वनों से ढंका क्षेत्र है।

प्रश्न 2 बाँगर और खादर में अन्तर लिखो।

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 मवीन 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 बताइए?

- 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 हैं:—
(अ) लद्दाख श्रेणी (ब) जॉस्कर श्रेणी (स) कराकोरम श्रेणी

प्रश्न 4 हिमालय पर्वतमाला की पूर्वी पहाड़ियों की तीन विशेषताएं बताइए?

- उत्तर
- 1) हिमालय पर्वत के इस भाग में पहाड़ियों की दिशा उत्तर से दक्षिण है।
 - 2) ये पहाड़ियां विभिन्न स्थानीय नामों से जानी जाती हैं। उत्तर में पटकाई बूम, नागा पहाड़ियां, मणिपुर पहाड़ियां और दक्षिण में मिजो या लुसाई पहाड़ियों के नाम से जानी जाती हैं।
 - 3) यह नीची पहाड़ियों का क्षेत्र है जहां अनेक जनजातियां 'झूम' या स्थानांतरी खेती/कृषि में संलग्न हैं।

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. मिनीकॉय 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 किया 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 हैं। 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 पहाड़ियाँ हैं जिनसे अनेक छोटी-छोटी और तीव्रगामी नदियाँ निकलती हैं। छोटा मार्ग और कठोर शैल होने के कारण ये नदियाँ अधिक तलछट नहीं लाती। अवसाद का पर्याप्त निक्षेप न होने के कारण यहाँ 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 प्रदेश में कौन-सी जनजातियाँ निवास करती हैं?

उत्तर अरुणाचल हिमालय में पश्चिम से पूर्व की ओर क्रमशः मोनपा, डफ्ला, अबर, मिशमी, निशी और नागा जनजातियाँ निवास करती हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 भारत की उत्तर तथा उत्तर पूर्वी पर्वतमाला का विवरण पाँच बिन्दुओं में दीजिए?

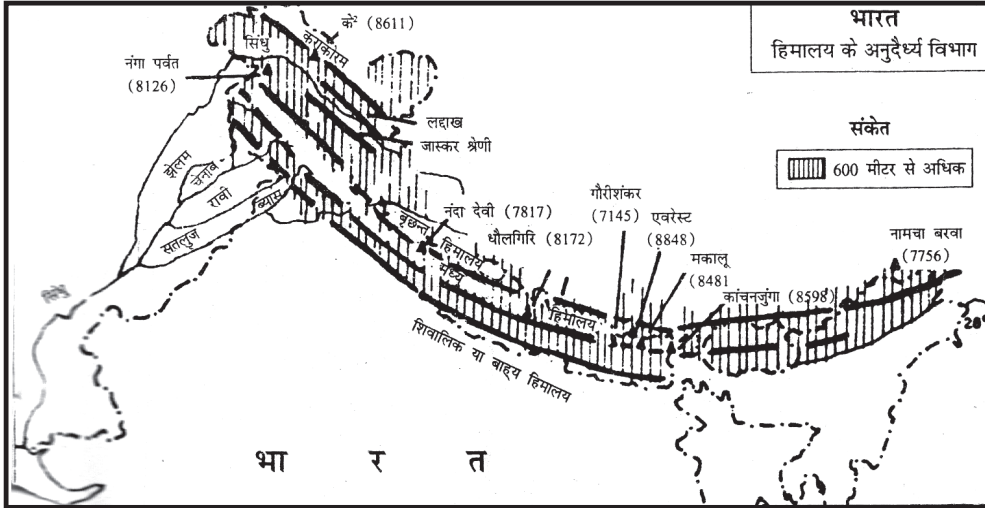
- उत्तर
- 1) उत्तर तथा उत्तर पूर्वी पर्वतमाला में हिमालय पर्वत और उत्तर पूर्वी पहाड़ियाँ शामिल हैं। इन पर्वतमालाओं की उत्पत्ति विवर्तनिक हलचलों से हुई है। तेज बहाव वाली नदियों से अपरदित ये पर्वत मालाएँ अभी भी युवा अवस्था में हैं।
 - 2) हिमालय पर्वत भारत के उत्तर में चाप की आकृति में पश्चिम से पूर्व की 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 पटकोई 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 वृहत 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, दार्जिलींग 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 खड़ी 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 वर्णन कीजिए?

- उत्तर
- 1) प्रायद्वीपीय पठार त्रिकोने 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 पहाड़ियों, उत्तर में विन्ध्यांचल और सतपुड़ा की पहाड़ियां, पश्चिम घाट और पूर्व में पूर्वी घाट स्थित है। सामान्य तौर पर प्रायद्वीप की ऊंचाई 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 पर्वत और पूर्वी घाट पर्वत में पांच अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर पश्चिमी घाट पर्वत :—

- 1) पश्चिमी घाट पर्वत 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 हैं। 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 पर्वत :—

- 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

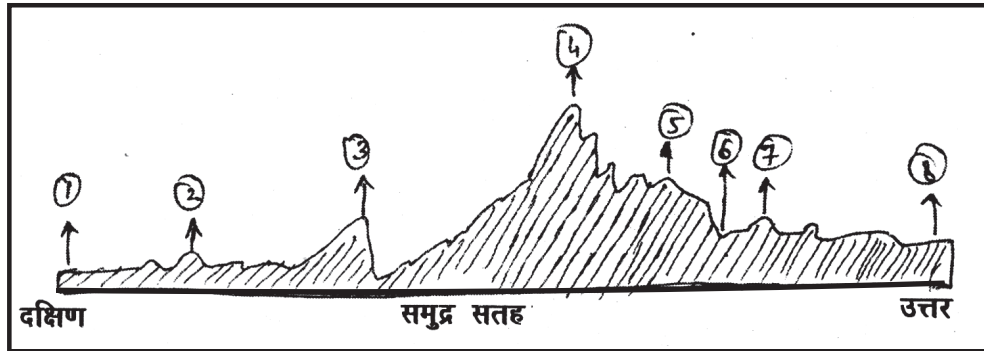
- 1) इसका विस्तार 72° — 80° पूर्वी देशांतर के बीच अर्थात् सिन्धु और काली नदियों के मध्य है।
- 2) यहाँ औसतन वर्षा 100 सेमी या उससे कम होती है।
- 3) यहाँ अल्पाइन और शंकुधारी वन पाए जाते हैं।
- 4) इसकी औसत ऊंचाई पूर्वी हिमालय से अधिक है।

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)

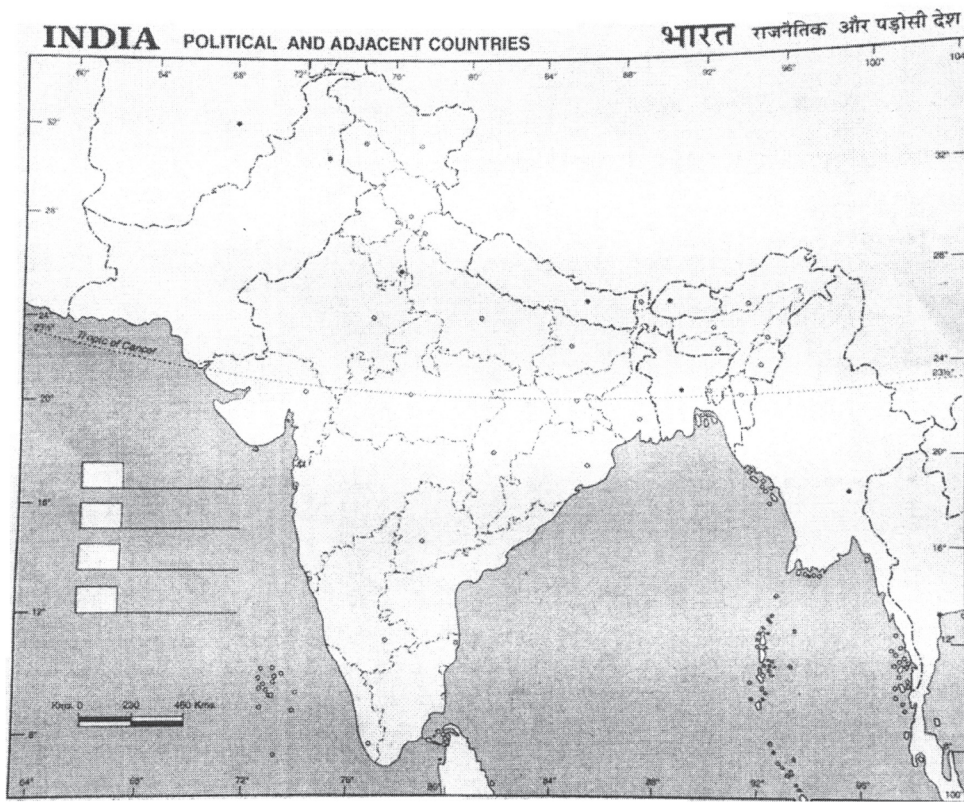
(ब)

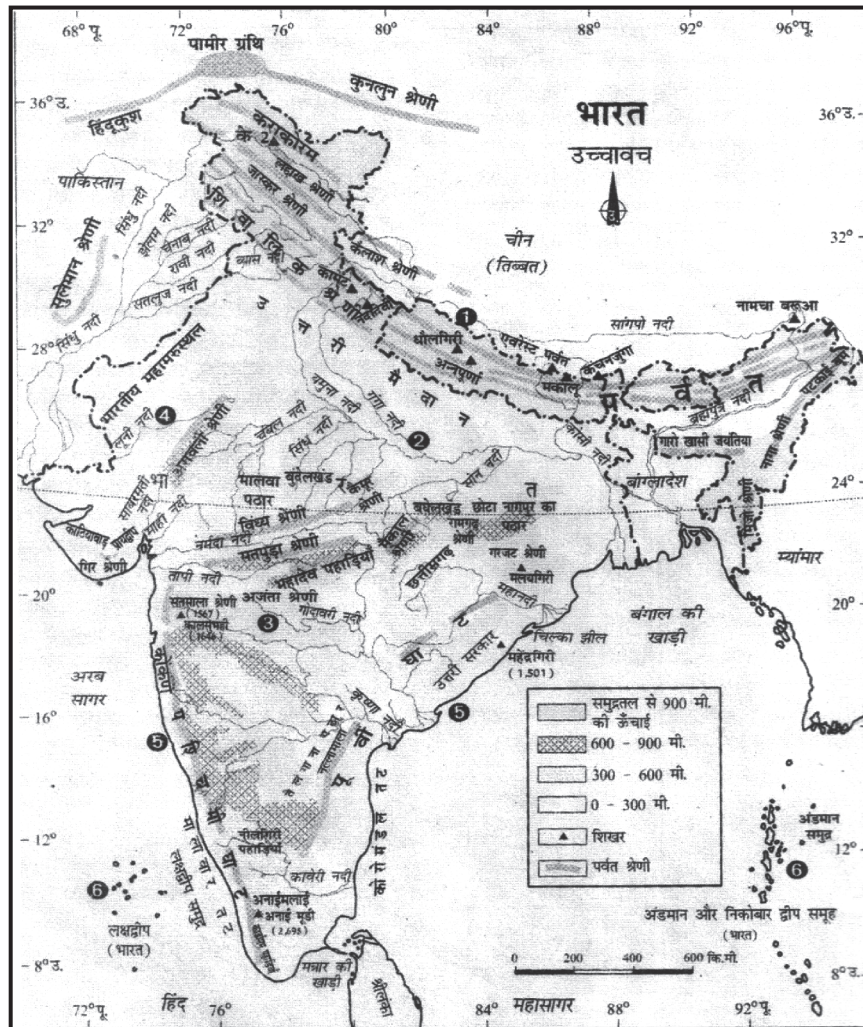
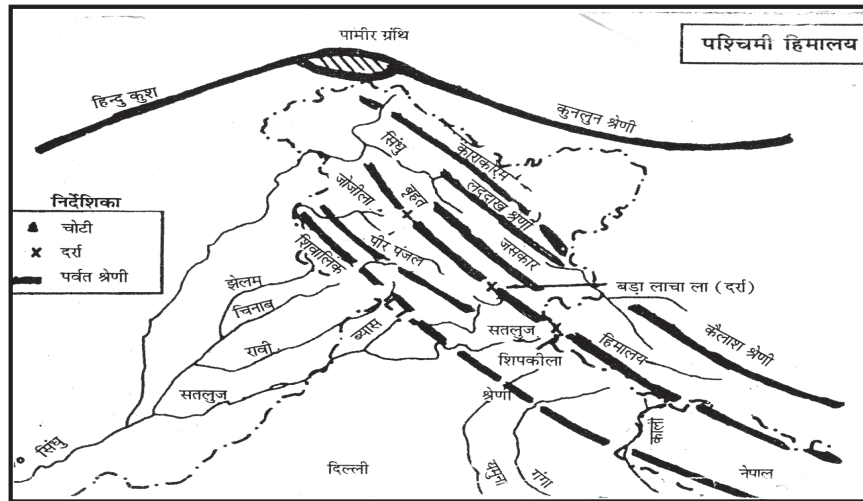
- | | |
|--------------------|---------------------------------|
| (i) करेवा | (a) हिमाचल और उत्तराखण्ड हिमालय |
| (ii) फूलों की घाटी | (b) कश्मीर हिमालय |
| (iii) नामचा बरबा | (c) मणिपुर |
| (iv) लोकताल झील | (d) अरुणाचल हिमालय |
| (v) मोलेसिस बेसिन | (e) पश्चिमी घाट |
| (vi) सहस्रयाद्री | (f) मिजोरम |

उत्तर 1.(b) 2.(a) 3.(d) 4.(c) 5.(f) 6.(e)

मानचित्र कार्य : निर्देश: भारत के दिए गए रेखामानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाएं । संदर्भ के लिए आगे दिए गए मानचित्र 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, मालद्वीव, कन्याकुमारी, अरावली पर्वत, कंचन जुंगा, नीलगिरी, अनाईमुडी, नामचा बरवा तथा खासी पर्वत श्रेणी :





अध्याय-3

अपवाह तंत्र (Drainage System)

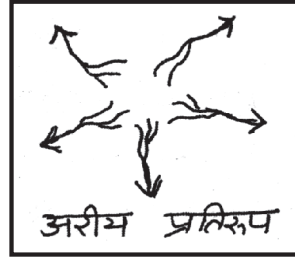
- किसी भी क्षेत्र का अपवाह तंत्र वहाँ की भूवैज्ञानिक समयावधि, चट्टानों की प्रकृति एवं संरचना, स्थलाकृतिक ढाल, बहते जल की मात्रा और बहाव की अवधि से प्रभावित एवं नियंत्रित होता है।
- निश्चित वाहिकाओं के माध्यम से हो रहे जलप्रवाह को **अपवाह (Drainage)** कहते हैं।
- वाहिका अर्थात् नदियाँ, नाले व अन्य जल 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।
- किसी क्षेत्र का अपवाह तंत्र वहाँ की भूवैज्ञानिक समयावधि, चट्टानों की प्रकृति एवं संरचना, स्थलाकृति, ढाल, बहते जल की मात्रा और बहाव की अवधि का परिणाम है।
- 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 :-

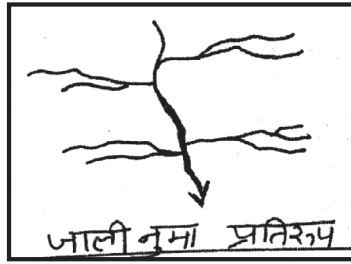
1) **वृक्षाकार प्रतिरूप (Dendritic Pattern)** :- जो अपवाह प्रतिरूप पेड़ की शाखाओं के अनुरूप हो उसे वृक्षाकार प्रतिरूप कहते हैं। जैसे उत्तरी मैदान की नदियाँ।



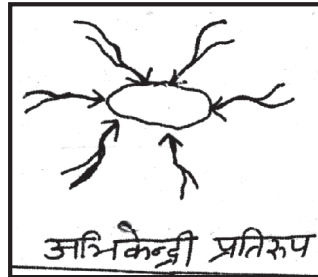
- 2) **अरीय प्रतिरूप (Radial pattern)** :- जब नदियां किसी पर्वत से निकलकर सभी दिशाओं में बहती हैं उसे अरीय प्रतिरूप कहते हैं। **अमरकंटक पर्वत** श्रृंखला से निकलने वाली नदियां इस प्रतिरूप के अच्छे उदाहरण हैं।



- 3) **जालीनुमा प्रतिरूप (Trellis Pattern)** :- जब मुख्य नदियां एक दूसरे के समानान्तर बहती हों तथा सहायक नदियां उनसे समकोण पर मिलती हैं तो उसे जालीनुमा प्रतिरूप कहते हैं।



- 4) **अभिकेन्द्री प्रतिरूप (Centripetal Pattern)** :- जब सभी दिशाओं से नदियां बहकर किसी झील या गर्त में विसर्जित होती हैं तो ऐसे अपवाह प्रतिरूप को अभिकेन्द्री प्रतिरूप कहते हैं।



बहु विकल्पीय प्रश्नोत्तर

प्रश्न 1 निम्नलिखित चार विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए—

- (i) निम्नलिखित में से कौन-सी नदी का उद्गम हिमालय में नहीं है?
(क) घाघरा (ख) कोसी
(ग) चंबल (घ) गंगा
- (ii) निम्नलिखित में से कौन-सी स्थलाकृति निक्षेपण से नहीं बनी है?
(क) जलप्रपात (ख) डेल्टा
(ग) गोखुर झील (घ) बाढ़कृत मैदान
- (iii) निम्नलिखित में से कौन-सा इंडो-ब्रह्म नदी का भाग नहीं है?
(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
- (iv) 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
- (v) 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 नदिया हैं।
(घ) यह नदी डेल्टा का निर्माण नहीं करती हैं।

(vi) निम्नलिखित में से कौन-सी केरल की नदी नहीं है?

(क) मांडवी

(ख) भरतपूझा

(ग) पेरियार

(घ) पांबा

उत्तर (i) ग, (ii) क, (iii) ख, (iv) ग, (v) घ, (vi) क

प्रश्न 2 '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) सतलुज

(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 शृंखला है।

(vi) कोयना, तुंगभद्रा व भीमा (च) एक हिमनद है जोकि अलकनंदा नदी का स्रोत है।

(vii) लूनी

(छ) कोटा नामक स्थान पर चंबल नदी पर बना है।

(viii) 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 3 दिए गए रिक्त स्थानों को संकेत में दिए गए शब्दों में से उचित को चुनकर 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 ब्रह्मपुत्र नदी को के नाम से जाना जाता है।

(v) नदी मध्य प्रदेश में बेतूल जिले में मुलताई से निकलती है।

(vi) साबरमती और गुजरात की ये प्रसिद्ध नदियाँ हैं।

संकेत:— माही, मायोसीन, पश्चिमी घाट, सांगपो, हिमालय, तापी।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

- प्रश्न 1** कुल अपवाह क्षेत्र का लगभग कितना प्रतिशत हिस्सा बंगाल की खाड़ी में जल विसर्जित करता है।
उत्तर 77 प्रतिशत
- प्रश्न 2** किस नदी को बंगाल का शोक (*Sorrow of Bengal*) कहा जाता है?
उत्तर दामोदर नदी को बंगाल का शोक कहा जाता था।
- प्रश्न 3** कौन-सी नदी बिहार का शोक (*Sorrow of Bihar*) के नाम से जानी जाती है।
उत्तर कोसी नदी।
- प्रश्न 4** सिंधु नदी का उद्गम स्थान कहाँ है?
उत्तर तिब्बत क्षेत्र में कैलाश पर्वत श्रेणी में बोखर चू (*Bokhar Chu*) के निकट सिंगी खंबान (*Singi Khamban*) अथवा शेर मुख ग्लोशियर से।
- प्रश्न 5** सिंधु नदी के दाहिने तट पर मिलने वाली कोई तीन सहायक नदियों के नाम बताइए?
उत्तर खुर्रम, तोची, गोमल, विबोआ, काबुल और श्योक नदियाँ।
- प्रश्न 6** भारत में सिंधु नदी जम्मू और कश्मीर राज्य के किस जिले में बहती है?
उत्तर सिंधु नदी केवल लेह जिले में बहती है।
- प्रश्न 7** झेलम नदी का उद्गम स्थान कहाँ है?
उत्तर झेलम नदी का उद्गम स्थान पीर पंजाल गिरिपद में स्थित वेरीनाग झरना है।
- प्रश्न 8** सिंधु नदी की सबसे बड़ी सहायक नदी कौन सी है?
उत्तर चेनाब नदी।
- प्रश्न 9** ब्यास नदी का उद्गम स्थान कहाँ स्थित है?
उत्तर ब्यास नदी का उद्गम स्थान रोहतांग दर्रे के निकट ब्यास कुंड है जो समुद्र तल से 4000 मीटर की ऊँचाई पर है।
- प्रश्न 10** सतलुज नदी किस स्थान से निकलती है ?
उत्तर सतलुज नदी 4555 मीटर की ऊँचाई पर मानसरोवर झील के निकट राक्षस ताल से निकलती है।
- प्रश्न 11** सतलुज नदी को तिब्बत में किस नाम से जाना जाता है?
उत्तर सतलुज नदी को तिब्बत में लांगचेन खंबाब नाम से जाना जाता है।

प्रश्न 12 गंगा नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर उत्तराखंड राज्य के उत्तरकाशी जिले में गंगोत्री (गोमुख) हिमनद गंगा नदी का उद्गम स्थान है।

प्रश्न 13 भागीरथी नदी किस स्थान के बाद गंगा के नाम से जानी जाती है?

उत्तर देवप्रयाग में अलकनंदा भागीरथी नदी में मिल जाती है तब इसे गंगा के नाम से जाना जाता है।

प्रश्न 14 गंगा नदी की सबसे लंबी सहायक नदी कौन सी है ?

उत्तर यमुना नदी।

प्रश्न 15 घाघरा नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर मापचाचुंगो हिमनद।

प्रश्न 16 शारदा या सरयू नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर नेपाल हिमालय में मिलान हिमनद।

प्रश्न 17 ब्रह्मपुत्र नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर कैलाश पर्वत श्रेणी में मानसरोवर झील के निकट चेमायुंगडुंग (Chemayungdung) हिमनद।

प्रश्न 18 ब्रह्मपुत्र नदी को तिब्बत में किस नाम से जाना जाता है?

उत्तर तिब्बत में ब्रह्मपुत्र नदी को सांग्पो (Tsangpo) के नाम से जाना जाता है।

प्रश्न 19 ब्रह्मपुत्र नदी बंगलादेश में किस नाम से जाना जाती है?

उत्तर ब्रह्मपुत्र नदी बंगलादेश में जमुना कहलाती है।

प्रश्न 20 महानदी का उद्गम स्थान कहां स्थित है?

उत्तर छत्तीसगढ़ के रायपुर जिले में सिहावा के निकट।

प्रश्न 21 किस नदी तंत्र को दक्षिण गंगा के नाम से जाना जाता है।

उत्तर गोदावरी नदी को।

प्रश्न 22 गोदावरी नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर गोदावरी नदी का उद्गम स्थान त्रिम्बकेश्वर पठार है जो महाराष्ट्र के नासिक जिले में है।

प्रश्न 23 कावेरी नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर कर्नाटक के कोगाडु जिले में ब्रह्मगिरी पहाड़ियों में है।

प्रश्न 24 दक्षिण भारत की एक मात्र सदानीरा नदी कौन-सी है? तथा क्यों?

उत्तर कावेरी नदी दक्षिण भारत की एक मात्र सदानीरा नदी है, क्योंकि दक्षिण-पश्चिम मानसून से इसके ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र में वर्षा का जल प्राप्त होता है और निचले क्षेत्रों में उत्तर-पूर्वी मानसून से वर्षा का जल प्राप्त होता है।

प्रश्न 25 नर्मदा नदी का उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर नर्मदा नदी का उद्गम स्थान मध्यप्रदेश में **अमरकंटक पठार** का पश्चिमी पार्श्व है जो 1057 मीटर की ऊंचाई पर स्थित है।

प्रश्न 26 तापी नदी कहां से निकलती है ? इसकी लम्बाई कितनी है?

उत्तर तापी नदी मध्य प्रदेश के बेतुल जिले में **मुलताई** से निकलती है। यह 724 किलोमीटर लंबी नदी है।

प्रश्न 27 गरसोप्पा (जोग) जलप्रपात किस नदी पर स्थित है?

उत्तर शरावती नदी।

प्रश्न 28 केरल की सबसे बड़ी नदी कौन सी है? इसका उद्गम स्थान कहां है?

उत्तर केरल की सबसे बड़ी नदी **भरतपूझा** है और यह अन्नामलाई पहाड़ियों से निकलती है।

प्रश्न 29 हिमालय की नदियों का विकास किस विशाल नदी से हुआ था?

उत्तर **शिवालिक** या **इंडो ब्रह्म नदी** से 2.4 करोड़ से 50 लाख वर्ष पहले हुआ था।

प्रश्न 30 अलकनंदा नदी का स्रोत कहाँ है?

उत्तर अलकनंदा नदी का स्रोत **बद्रीनाथ** के ऊपर **सतोपथ** है।

प्रश्न 31 कृष्णा नदी का उद्गम स्थल कहाँ है?

उत्तर कृष्णा नदी सहयाद्री में **महाबलेश्वर** के निकट से निकलती है।

प्रश्न 32 दो भारतीय नदियों के नाम बताइए जो भ्रंश घाटी में बहती है?

उत्तर **नर्मदा** व **तापी** नदी।

प्रश्न 33 प्रायद्वीपीय नदियों और उत्तर भारत की नदियों के बीच जल विभाजक का नाम बताइए।

उत्तर **विंध्य-सतपुड़ा श्रेणी**।

प्रश्न 34. अपवाह का अर्थ स्पष्ट करो।

उत्तर निश्चित वाहिकाओं के माध्यम से हो रहे जल प्रवाह को अपवाह कहते हैं।

प्रश्न 35. जल ग्रहण क्षेत्र की परिभाषा लिखो ।

उत्तर एक नदी किसी विशिष्ट क्षेत्र से अपना जल बहा कर लाती है जिसे उस नदी का जल ग्रहण क्षेत्र कहते हैं ।

प्रश्न 36. अपवाह द्रोणी क्या है?

उत्तर एक नदी एवं उसकी सहायक नदियों द्वारा अपवाहित क्षेत्र को अपवाह द्रोणी कहते हैं ।

प्रश्न 37. ब्रह्मपुत्र नदी बाढ़ मार्ग परिवर्तन एवं तटीय अपरदन के लिए क्यों जानी जाती है?

उत्तर इसकी अधिकतर सहायक नदियाँ बड़ी हैं और इनके जलग्रहण क्षेत्रों में भारी वर्षा के कारण इनमें अवसाद बहकर आ जाता है ।

प्रश्न 38. निम्न पदों को उनके उचित विवरण के साथ मिलाइए—

(अ) (ब)

(i) कावेरी नदी

(a) महाबलेश्वर

(ii) गंगा नदी

(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) गंगोत्री हिमनद

उत्तर (i) c, (ii) g, (iii) f, (iv) a, (v) b, (vi) d

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 भारत की नदियों 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 ।

प्रश्न 2 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 नदियां 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 3 जल संभर क्षेत्र के आधार पर भारतीय अपवाह द्रोणियों को कितने भागों में बाँटा गया है? वर्णन करें?

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 किलो मीटर 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 किलो मीटर है। इसमें 44 नदी द्रोणियाँ हैं जैसे कालिंदी, पेरियार, मेघना आदि।
- 3) **लघु नदी द्रोणी** :— जिनका अपवाह क्षेत्र 2,000 वर्ग किलो मीटर से कम है। इसमें न्यून वर्षा के क्षेत्रों में बहने वाली बहुत सी नदियाँ शामिल हैं।

प्रश्न 4 नदी बहाव प्रवृत्ति क्या है? उदाहरण सहित टिप्पणी करें।

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 हैं। 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 5 नदियों की उपयोगिता पर संक्षेप में टिप्पणी करें ?

- 1) **सिंचाई** :— भारतीय नदियों के जल का सबसे अधिक उपयोग सिंचाई के लिए किया जाता है। भारतीय नदियों में प्रतिवर्ष 1,67,753 करोड़ घन मीटर जल बहता है, जिसमें से 55,517 करोड़ घन मीटर अर्थात् वार्षिक प्रवाह का 33 प्रतिशत का सिंचाई के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- 2) **जल शक्ति** :— उत्तर में हिमालय, पश्चिम में विन्ध्याचल, सतपुड़ा और अरावली, पूर्व में मैकाल और छोटा नागपुर, उत्तर पूर्व में मेघालय के पठार और पूर्वांचल तथा दक्कन के पठार के पश्चिमी और पूर्वी घाट पर बड़े पैमाने पर जल शक्ति के विकास की संभावनाएं हैं। देश में इन नदियों से 60 प्रतिशत कार्यक्षमता के आधार पर लगभग 4.1 करोड़ किलोवाट जल शक्ति का उत्पादन किया जा सकता है।
- 3) **जलमार्ग** :— देश के उत्तर तथा उत्तर पूर्व में क्रमशः गंगा व ब्रह्मपुत्र, उड़िसा में महानदी, आंध्रप्रदेश में गोदावरी और कृष्णा, गुजरात में नर्मदा और तापी तथा तटीय राज्यों में झीलों और ज्वारीय निवेशिकाओं में देश के प्रमुख और उपयोगी जलमार्ग है। देश में लगभग 10,600 कि.मी. लम्बे नौगम्य जलमार्ग हैं। इनमें से 2480 कि.मी. लम्बी नौगम्य में स्टीमर और बड़ी नावें, 3920 कि.मी. लम्बी नौगम्य नदियों में मध्यम आकार की देशी नावें और 4200 कि.मी. लंबी नौगम्य नहरें हैं। कृष्णा, नर्मदा और तापी केवल मुहानों के निकट ही नौगम्य हैं।

प्रश्न 6 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 गंगा नदी की पांच विशेषताओं का वर्णन कीजिए?

- उत्तर
- 1) गंगा नदी उत्तराखण्ड 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 कहलाती 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 धाराओं भागीरथी और हुगली में विभाजित 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 नदियां और दक्षिण में प्रायद्वीप से निकलने वाली मौसमी नदियां 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 नदियां, रामगंगा, गोमती, घाघरा, गंडक, कोसी व महानन्दा हैं।

प्रश्न 2 हिमालयी अपवाह तंत्र एवं प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र में कोई पांच अन्तर स्पष्ट कीजिए?

उत्तर **हिमालयी अपवाह तंत्र :-**

- 1) ये नदियां हिमालय से निकलकर उत्तरी भारत के उपजाऊ मैदानों में बहती हुई बंगाल की खाड़ी में गिरती है।
- 2) हिमालयी अपवाह तंत्र नवीन है।
- 3) यहां नदियां विसर्प बनाती हैं और अपने मार्ग भी बदलती रहती है।
- 4) ये नदियां हिमालय के हिमाच्छादित क्षेत्रों से जल प्राप्त करती हैं और पूरा साल बहती रहती हैं। इसलिए बारहमासी अथवा सदासीरा हैं।
- 5) ये नदियां 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।

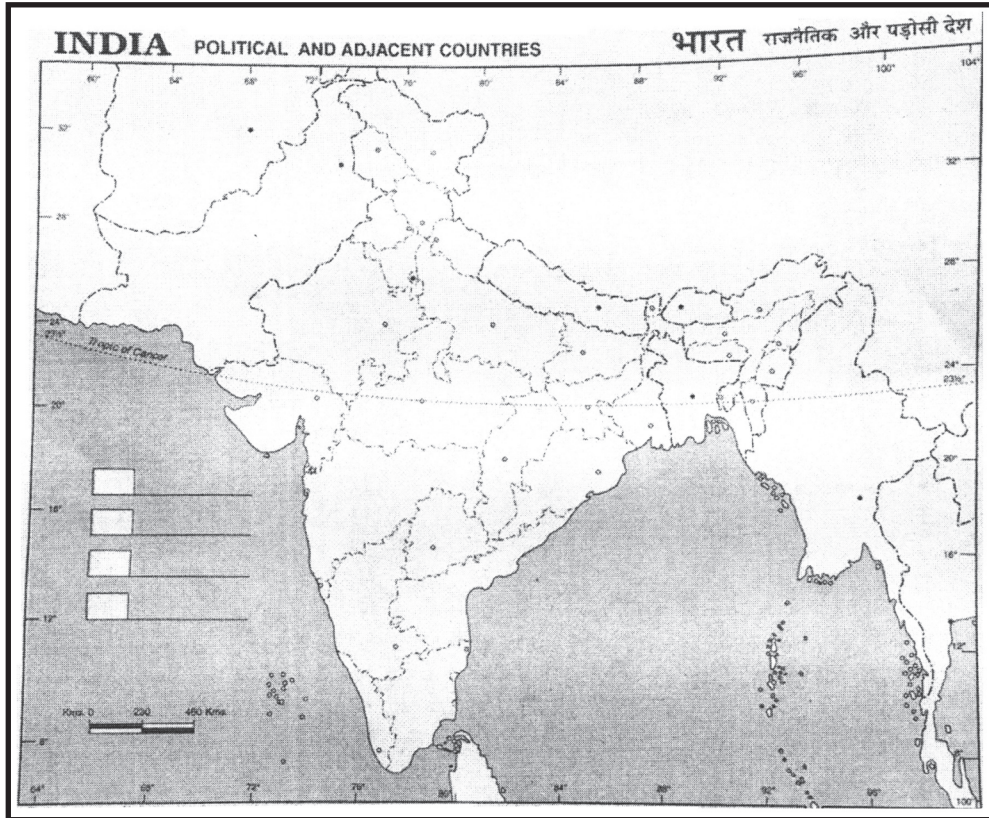
प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र :-

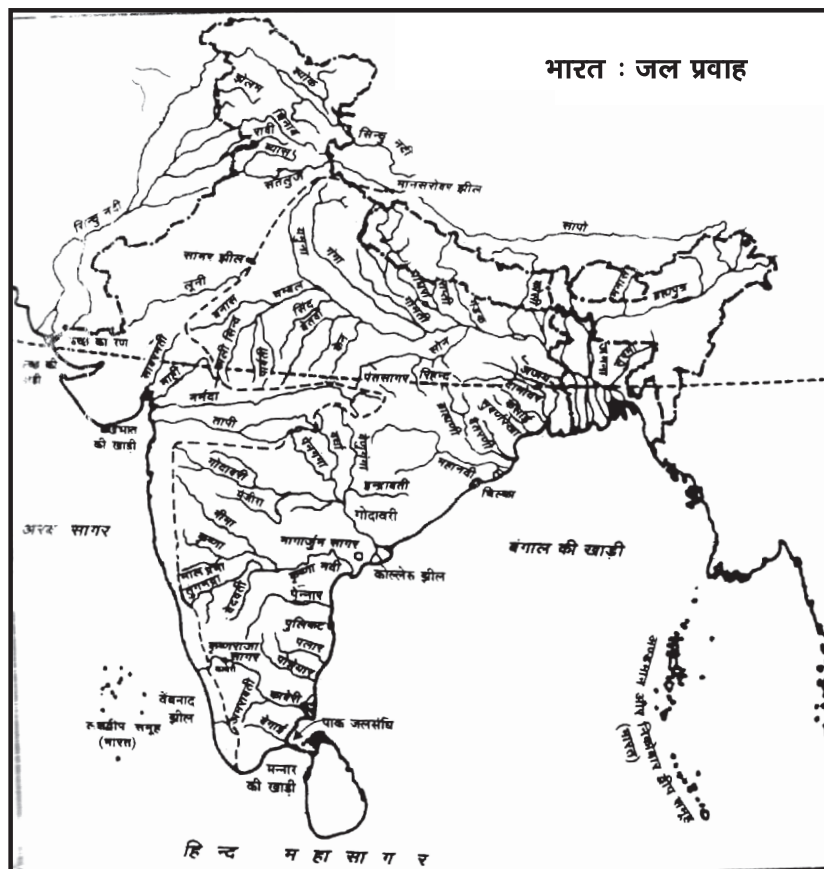
- 1) ये नदियां पश्चिमी घाट एवं प्रायद्वीपीय पठार से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हैं।
- 2) प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र पुराना है।

- 3) प्रायद्वीपीय नदियां सुनिश्चित मार्ग में बहती हैं तथा ये विसर्प नहीं बनाती हैं।
- 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।

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।





प्रश्न 3 भारत में नदियों को जोड़ने के सामाजिक आर्थिक लाभ क्या है?

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।

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 पायी 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।
- 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।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 भारत की जलवायु कैसी है?

उत्तर भारत की जलवायु मानसूनी है।

प्रश्न 2 मानसून शब्द किस भाषा से लिया गया है?

उत्तर मानसून शब्द अरबी भाषा से लिया गया है।

प्रश्न 3 मानसून शब्द का अर्थ क्या है?

उत्तर मानसून शब्द का अर्थ है पवनों की दिशा में मौसम के अनुसार परिवर्तन।

प्रश्न 4 भारत में सबसे गर्म स्थान कौन सा है?

उत्तर चुरू (राजस्थान) अधिकतम तापमान 50 °डिग्री सेल्सियस।

प्रश्न 5 भारत में कौन-सा स्थान न्यूनतम वर्षा प्राप्त करता है?

उत्तर जैसलमेर (राजस्थान) 10 से.मी. से कम वर्षा।

प्रश्न 6 भारत में सबसे ठंडा स्थान कौन सा है?

उत्तर द्रास (जम्मू कश्मीर) न्यूनतम तापमान -45 डिग्री सेल्सियस।

- प्रश्न 7** उत्तर पश्चिमी भारत में शीतकालीन वर्षा का क्या कारण है?
- उत्तर पश्चिमी विक्षोभ, जिनकी उत्पत्ति भूमध्य सागर पर होती है।
- प्रश्न 8** मानसून पूर्व का वह कौन सा स्थानीय तूफान है जो कहवा की कृषि के लिए उपयोगी होता है?
- उत्तर फूलों वाली बौछार (चेरी ब्लोसम)।
- प्रश्न 9** जाड़े के आरंभ में तमिलनाडु के तटीय प्रदेशों में वर्षा किस कारण होती है?
- उत्तर पीछे हटते हुए मानसून अर्थात् उत्तर-पूर्वी मानसून से
- प्रश्न 10** भारत में कौन सा स्थान सर्वाधिक वार्षिक वर्षा प्राप्त करता है?
- उत्तर मॉसिनराम (मेघालय) में।
- प्रश्न 11** कोपेन द्वारा भारत के जलवायु वर्गीकरण के क्या आधार हैं?
- उत्तर तापमान एवं वृष्टि के मासिक मान अर्थात् तापमान में वर्षा का मासिक औसत।
- प्रश्न 12** कोपेन के वर्गीकरण के अनुसार भारत में As प्रकार की जलवायु कहाँ पाई जाती है?
- उत्तर कोरोमंडल तट पर।
- प्रश्न 13** केरल व तटीय कर्नाटक में मानसून पूर्व की स्थानीय तूफानी वर्षा को क्या कहते हैं?
- उत्तर आम्र वृष्टि (वर्षा) यह वर्षा आमों को जल्दी पकने में सहायता करती है।
- प्रश्न 14** असम और पश्चिम बंगाल में बैशाख के महीने में शाम को चलने वाली भयंकर व विनाशकारी वर्षायुक्त पवनें कहलाती हैं?
- उत्तर काल बैसाखी।
- प्रश्न 15** उत्तर भारत के मैदानी भाग में पंजाब से बिहार तक चलने वाले शुष्क, गर्म व पीड़ादायक पवनें क्या कहलाती हैं?
- उत्तर लू।
- प्रश्न 16** तमिलनाडु में वर्षा किस ऋतु में होती है?
- उत्तर शीत ऋतु में।
- प्रश्न 17** वर्षा की परिवर्तिता की गणना के लिए किस सूत्र का उपयोग किया जाता है?
- उत्तर वर्षा की परिवर्तिता = मानक विचलन ÷ माध्य × 100

प्रश्न 18 कोपेन के जलवायु के वर्गीकरण का मुख्य आधार क्या है?

उत्तर तापमान तथा वृष्टि।

प्रश्न 19 पूर्वी जेट स्ट्रीम कब उत्पन्न होती है?

उत्तर ग्रीष्म ऋतु में।

लघु उत्तरीय प्रश्न

निम्न प्रश्न तीन अंको वाले हैं जिनकी शब्द सीमा 60 शब्दों की है।

प्रश्न 1 भारतीय मौसम तंत्र को प्रभावित करने वाले तीन महत्वपूर्ण कारक कौन से हैं?

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 2 अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (आईटीसीजेड) क्या है?

- उत्तर
- अंतः उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र विषुवत रेखा पर स्थित एक निम्न वायुदाब वाला क्षेत्र है। इस क्षेत्र में व्यापारिक पवनें विपरीत दिशा से आकर मिलती हैं परिणामस्वरूप वायु ऊपर उठने लगती है।
 - जुलाई के महीने में आई.टी.सी. जेड 20° से 25° उत्तरी अक्षांश के आस-पास गंगा के मैदान में स्थित हो जाता है। इसे मानसूनी गर्त भी कहते हैं।
 - यह मानसूनी गर्त, उत्तर व उत्तर-पश्चिमी भारत पर तापीय निम्न वायु के विकास को प्रोत्साहित करता है।
 - आई.टी.सी.जेड के उत्तर की ओर खिसकने के कारण दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक पवनें 40° तथा 60° पूर्वी देशांतरों के बीच विषुवत वृत्त को पार कर जाती हैं।
 - 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.जेड दक्षिण की ओर खिसक जाता है और पवनों की दिशा भी दक्षिण-पश्चिम से बदलकर उत्तर-पूर्व हो जाती है, यही उत्तर-पूर्व मानसून है।

प्रश्न 3 जेट—प्रवाह क्या है? इसका क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर भूपृष्ठ से लगभग 12 किमी की ऊंचाई पर क्षोभमंडल में क्षैतिज दिशा में तेज गति से चलने वाली वायुधाराओं को जेट वायु प्रवाह कहते हैं।

- शीत ऋतु में पश्चिमी विक्षोभों को भारत में लाने का काम यही जेट स्ट्रीम करती हैं। जेट—स्ट्रीम की स्थिति में परिवर्तन के कारण ही ये विक्षोभ भारत में प्रवेश पाते हैं।
- इसी प्रकार पूर्वी जेट—प्रवाह उष्ण—कटिबंधीय चक्रवातों को भारत की ओर आकर्षित करता है।

प्रश्न 4 भारतीय मानसून की प्रमुख विशेषताएं बताइए?

उत्तर भारतीय मानसून की तीन प्रमुख विशेषताएं हैं।

- ऋतु के अनुसार वायु की दिशा में परिवर्तन होना
- मानसूनी पवनों का अनिश्चित तथा अनियमित (संदिग्ध) होना।
- मानसूनी पवनों के प्रादेशिक स्वरूप में भिन्नता होते हुए भी भारतीय जलवायु को व्यापक एकरूपता प्रदान करना।

प्रश्न 5 मानसून विस्फोट से आपका क्या अभिप्राय है?

उत्तर आर्द्रता से लदी पवनें जब अत्यधिक भारी हो जाती हैं तो अपनी अधिशेष नमी को अत्यधिक गर्जन के साथ छोड़ती हैं। जो मूसलाधार वर्षा के रूप में धरातल पर पहुंचती है। इनसे वर्षा इतनी अधिक होती है कि कुछ ही घंटों में एक विस्तृत क्षेत्र को बाढ़ग्रस्त कर देती हैं। दक्षिण पश्चिमी मानसून द्वारा अकस्मात् ही भारी वर्षा शुरू हो जाती है। इस प्राकृतिक घटना को ही मानसून विस्फोट कहते हैं।

प्रश्न 6 मानसून विच्छेद से क्या तात्पर्य है?

उत्तर जब मानसूनी पवनें दो सप्ताह या इससे अधिक समय तक वर्षा करने में असफल रहती हैं 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 7 जलवायु प्रदेश क्या होते हैं? कोपेन की जलवायु वर्गीकरण पद्धति के प्रमुख आधार कौन—से हैं?

उत्तर जलवायु प्रदेश उस भूभाग को कहते हैं, जहां जलवायु के तत्वों के संयुक्त प्रभाव से जलवायु की एक जैसी दशाएं पायी जाती है। कोपेन के जलवायु वर्गीकरण का मुख्य आधार है तापमान और वर्षा है।

प्रश्न 8 उत्तर पश्चिमी भारत में रबी की फसलें बोने वाले किसानों को किस प्रकार के चक्रवातों से वर्षा प्राप्त होती है? वे चक्रवात कहां उत्पन्न होते हैं?

उत्तर उत्तर-पश्चिमी भारत में रबी की फसलें बोने वाले किसानों को पश्चिमी दिशा से आने वाले चक्रवातों से वर्षा प्राप्त होती है। इन चक्रवातों को पश्चिमी विक्षोभ कहते हैं और यह भूमध्य सागर से उत्पन्न होते हैं।

प्रश्न 9 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। यहां पर स्थित चेरापूँजी में 1102 सेंटीमीटर वार्षिक वर्षा होती है जो अभी तक की सबसे अधिक मानी गई थी परन्तु नवीनतम आंकड़ों के अनुसार चेरापूँजी के पश्चिम में 16 कि.मी. की दूरी पर स्थित मॉसिनराम नामक स्थान पर 1221 सें.मी. वार्षिक वर्षा रिकार्ड की गई है जो विश्व में सर्वाधिक है।

प्रश्न 10 तमिलनाडु के तटीय प्रदेशों में जाड़े 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 वहां 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।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 भारतीय किसान के लिए मानसून एक जुआ है? व्याख्या 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।
- भारतीय 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 तथा इस पर उच्चावच के प्रभाव के संदर्भ में पाँच उदाहरण दीजिए?

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 सें.मी. 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 भारतीय मौसम विज्ञान के अनुसार भारत में कितने स्पष्ट मौसम पाए जाते हैं? किसी एक मौसम की दशाओं की सविस्तार व्याख्या कीजिए।

उत्तर भारतीय मौसम विभाग के अनुसार भारत में सामान्यतः चार ऋतुएं मानी जाती हैं। जोकि इस प्रकार हैं :—

- क) शीत ऋतु
- ख) ग्रीष्म ऋतु
- ग) दक्षिणी—पश्चिमी मानसून की ऋतु
- घ) मानसून के निवर्तन अर्थात् मानसून के लौटने की ऋतु :— सितम्बर के दूसरे सप्ताह तक दक्षिण—पश्चिम मानसून उत्तरी भारत से लौटने लगता है और दक्षिण से मध्य अक्टूबर तथा दिसम्बर के आरंभ तक लौटता है। दक्षिण विस्फोट के विपरित मानसून पवनों का लौटना काफी क्रमिक होता है। मानसून पवनों के लौटने से आकाश साफ हो जाता है। दिन का तापमान कुछ बढ़ जाता है परन्तु रातें सुखद हो जाती हैं। इस ऋतु में दैनिक तापान्तर अधिक हो जाता है। बंगाल की खाड़ी में पैदा होने वाले चक्रवात दक्षिण पूर्व से उत्तर—पश्चिम दिशा में चलते हैं और पर्याप्त वर्षा करते हैं।

प्रश्न 4 भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन 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 स्थलबद्ध 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।

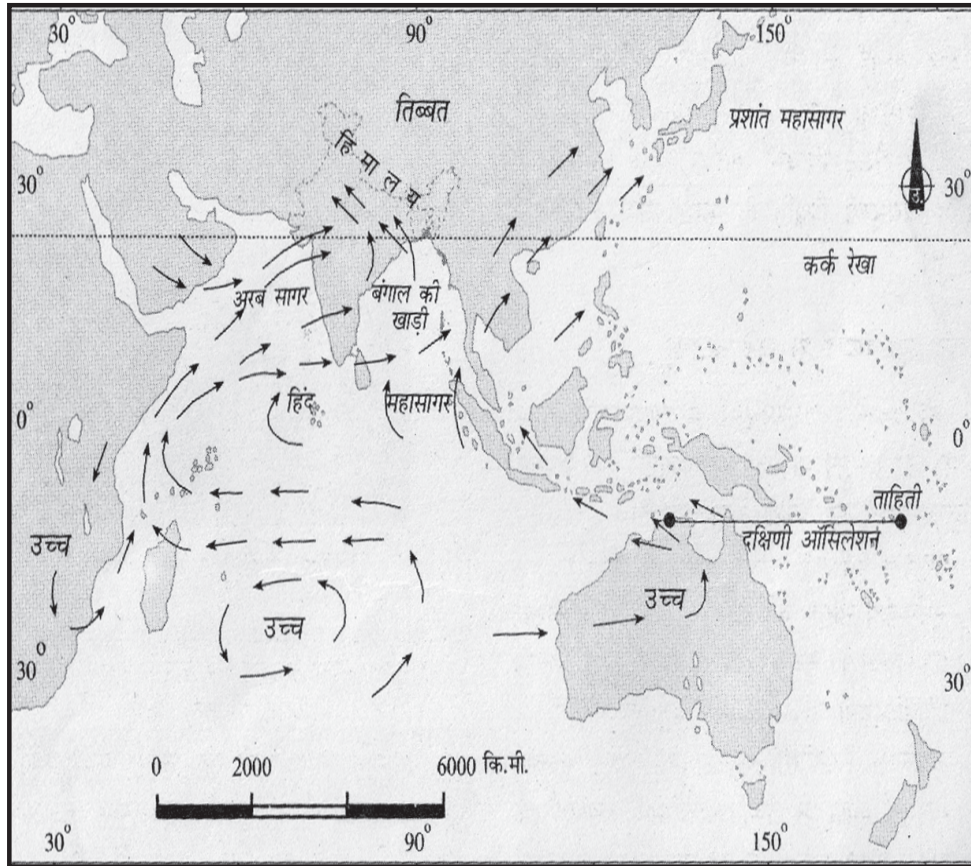
प्रश्न 5 भारतीय उपमहाद्वीप में दक्षिण-पश्चिमी मानसून के आगमन की प्रक्रिया का वर्णन कीजिये ।

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 हिन्दमहासागर 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 द० पश्चिमी हो जाती है । महासागर के ऊपर से गुजरने के कारण ये आर्द्रता ग्रहण कर लेती हैं । भारत में प्रवेश के दौरान ये दक्षिणी-पश्चिमी हवायेँ दो भागों में बंट जाती है । ऐसा भारत के प्रायद्वीपी स्वरुप के कारण होता है ।

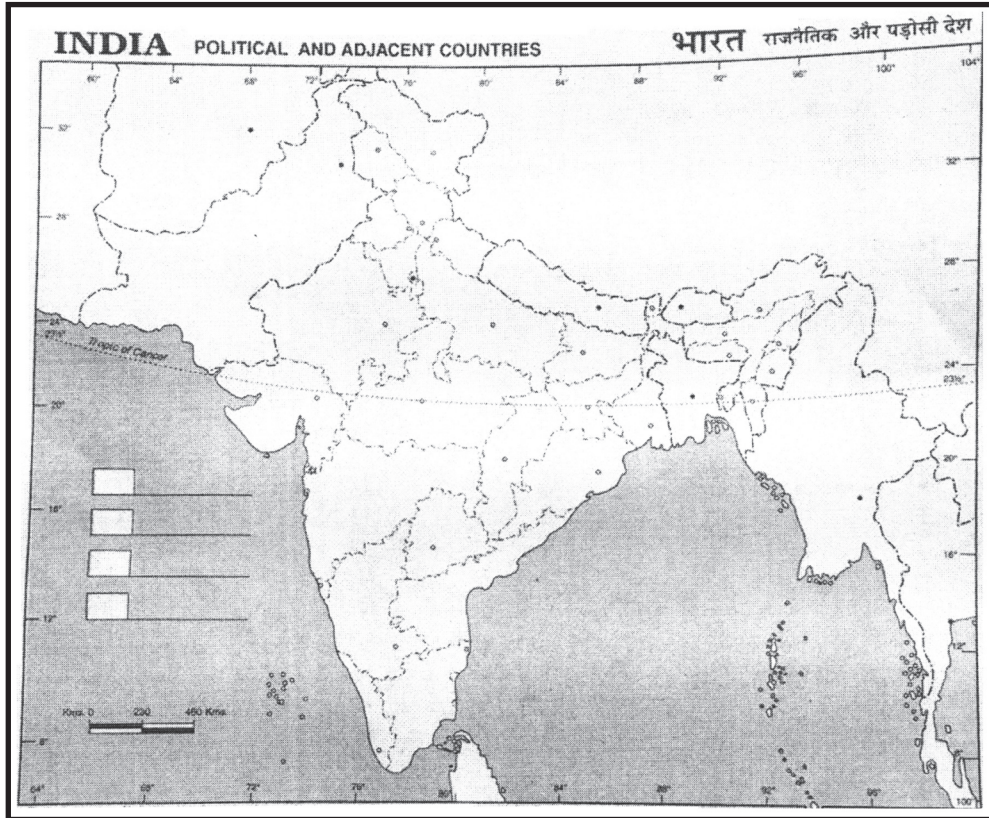
- (1) अरब सागर की शाखा ।
- (2) बंगाल की खाड़ी की शाखा ।

चित्र में मानसूनी पवनों का प्रवाह दिखा गया है ।



प्रश्न 6 दिये गये भारत के रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए :-

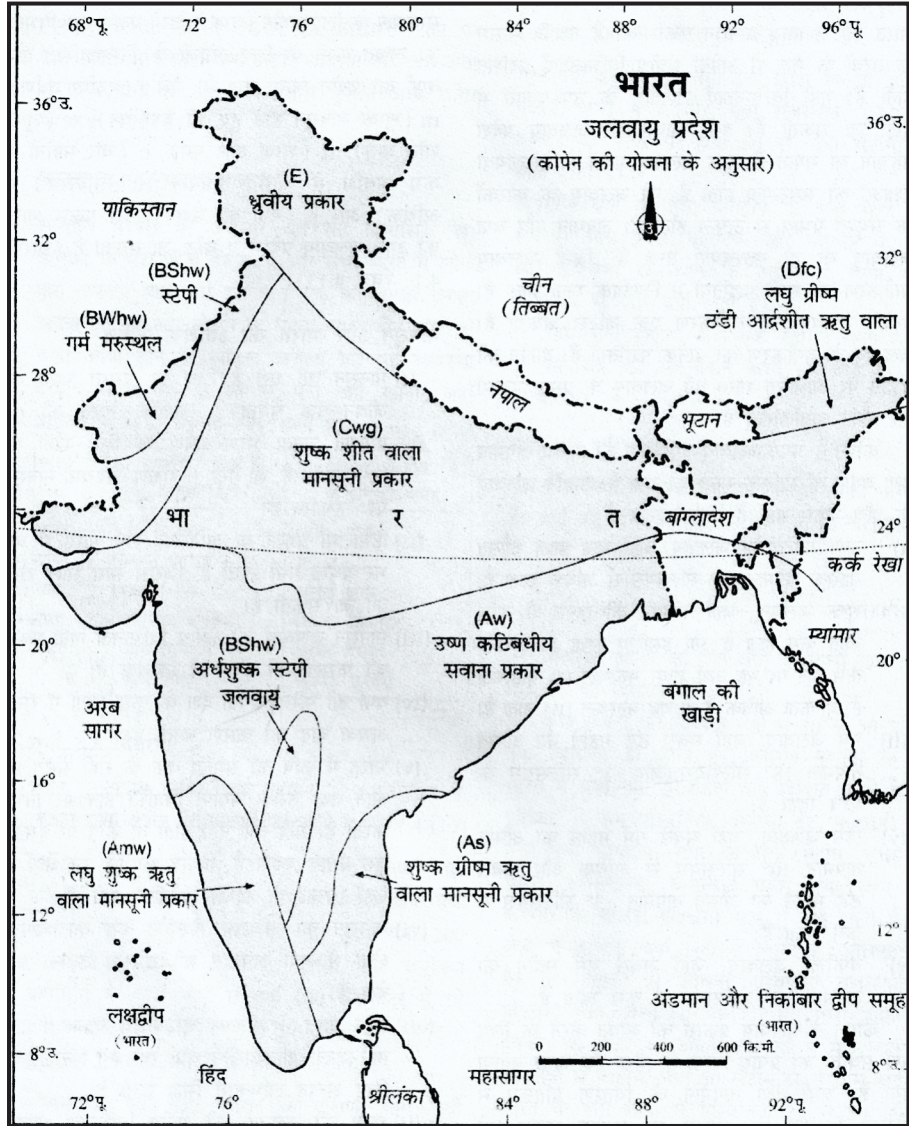
- उत्तर
- (1) शीतकालीन वर्षा का क्षेत्र (दक्षिण भारत)
 - (2) भारत में सबसे कम तापमान वाला स्थान (-45° डिग्री सेल्सियस द्रास)
 - (3) भारत में 100 सेमी. की समवर्षा रेखा
 - (4) शीतकालीन वर्षा का क्षेत्र (उत्तर पश्चिम भारत)
 - (5) मानसूनी पवनों का प्रवाह।
 - (6) भारत में DFC प्रकार की जलवायु वाला क्षेत्र।
 - (7) भारत में BWhW प्रकार की जलवायु वाला क्षेत्र।
 - (8) भारत में E प्रकार की जलवायु वाला क्षेत्र।



प्रश्न 7 कोपेन के अनुसार भारत के जलवायु प्रदेश कौन से हैं ?

उत्तर कोपेन के अनुसार भारत के जलवायु प्रदेश निम्नलिखित हैं :-

- (1) लघु शुष्क ऋतु का मानसूनी प्रकार (Amw) : इस प्रकार की जलवायु पश्चिमी तट के साथ-साथ ।
- (2) ग्रीष्म ऋतु में शुष्क मानसूनी प्रकार (As) : इस प्रकार की जलवायु वाले प्रदेश का विस्तार कोरमंडल तट के साथ – साथ है ।



- (3) उष्ण कटिबंधीय सवाना प्रकार की जलवायु (Aw) : तटवर्ती प्रदेश के कुछ क्षेत्रों को छोड़कर लगभग पूरे प्रायद्वीपीय भारत में इस प्रकार की जलवायु पाई जाती है ।

- (4) **अर्धशुष्क स्टेपी जलवायु (BShw)** : प्रायद्वीप के अन्दर के भाग में तथा गुजरात, राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, जम्मू और कश्मीर के कुछ भागों में पाई जाती है ।
- (5) **उष्ण मरुस्थलीय प्रकार की जलवायु (BWhw)** : इस प्रकार की जलवायु केवल राजस्थान के पश्चिमी भाग में पाई जाती है ।
- (6) **शुष्क शीत ऋतु वाला प्रदेश (Cwg)** : भारत के उत्तरी मैदान के अधिकतर भाग में यह जलवायु पाई जाती है ।
- (7) **ठंडी आद्र शीत ऋतु वाला प्रदेश (Dfc)** : यह जलवायु पूर्वी क्षेत्र में पाई जाती है ।
- (8) **ध्रुवीय जलवायु (E)** : इस प्रकार की जलवायु कश्मीर और निकटवर्ती पर्वतीय श्रृंखलाओं में पाई जाती है ।

प्रश्न 8 नीचे दी गई तालिका में भारत के तीन स्थानों क, ख तथा ग के तापमान एवं वर्षा के आंकड़ों का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

- (1) किस स्थान का वार्षिक ताप परिसर सर्वाधिक है ?
- (2) किस स्थान की जलवायु सर्वाधिक सम है ?
- (3) किस स्थान में सबसे अधिक वर्षा पीछे हटते मानसून की ऋतु में होती है ?
- (4) इन तीनों स्थानों में से कौन सा स्थान चेन्नई की जलवायु के आंकड़े दर्शाता है ?
- (5) कौन सा स्थान लेह के जलवायु आंकड़ों की प्रतिनिधित्व करता है ?
- (6) कौन सा स्थान वर्षा के दो उत्कर्ष दर्शाता है ?

भारत के नगरों का मासिक औसत तापमान और वर्षा

स्थान	मास											
	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.
क. ताप.	27	27	28	29	29	27	26	26	27	27	27	27
क. वर्षा	2.3	2.1	3.9	10.9	20.8	35.6	22.3	14.6	13.8	37.3	20.6	7.5
ख ताप.	-8	-7	-1	6	10	14	17	17	12	6	0	-6
ख वर्षा	1.0	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	1.3	1.3	0.8	0.5	0	0.5
ग. ताप.	24.5	25.7	27.7	30.4	33.0	32.5	31	30.2	29.8	28	25.9	24.7
ग. वर्षा	4.6	1.3	1.3	1.8	3.8	4.5	8.7	11.3	11.9	30.6	35.0	13.9

- उत्तर
- (1) 'ख' स्थान का वार्षिक ताप परिसर सर्वाधिक है।
 - (2) 'क' स्थान की जलवायु सर्वाधिक सम है।
 - (3) 'ग' स्थान पर पीछे हटते मानसून की ऋतु में वर्षा होती है।
 - (4) 'ग' स्थान चेन्नई की जलवायु का प्रतिनिधित्व करता है।
 - (5) 'ख' स्थान लेह की जलवायु का प्रतिनिधित्व करता है।
 - (6) 'क' स्थान वर्षा के दो उत्कर्ष दर्शाता है।

अतिरिक्त प्रश्न

प्रश्न 1 नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए—

- (i) 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।
- (ii) 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 ऊँचा रहता है।
- (iii) कोपेन और जलवायु वर्गीकरण के अनुसार भारत में E प्रकार की जलवायु कहाँ पाई जाती है?
 - (क) केरल और तटीय कर्नाटक में
 - (ख) कारोमंडल तट पर
 - (ग) अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में
 - (घ) जम्मू और कश्मीर में

- (iv) कोपने के जलवायु वर्गीकरण के आधार पर भारत को कितने जलवायु प्रदेशों में रखा गया है।
 (क) 8 (ख) 6 (ग) 5 (घ) 7
- (v) निम्नलिखित में से कौन सी गैस हरित-गृह गैस नहीं है—
 (क) कार्बन डाईआक्साइड
 (ख) क्लोरो-फ्लोरो कार्बन
 (ग) मीथेन
 (घ) ऑक्सीजन
- (vi) भूमंडलीय तापमान के लिए निम्न में से कौन जिम्मेदार नहीं है?
 (क) बादलों में बिजली का चमकना
 (ख) औद्योगिककरण
 (ग) ज्वालामुखी क्रियाएँ
 (घ) वायुमंडल में प्रदूषणकारी गैसों

उत्तर (i) ग, (ii) ख, (iii) घ, (iv) क, (v) घ, (vi) क

प्रश्न 2 दिए गए रिक्त स्थानों को संकेत में दिए गए शब्दों में से उचित को चुनकर भरिए

- (i) स्थल की अपेक्षा जल से गर्म होता है तथा से ठंडा होता है।
- (ii) तटीय प्रदेशों में जलवायु पायी जाती है तथा समुद्र तट से दूर स्थित क्षेत्रों में जलवायु पायी 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।

संकेत: देर, ठंडे, भारत, हिंदमहासागर, देर, सम, वर्षा विषय

प्रश्न 3 'कालम अ' को 'कालम ब' से सुमेलित कीजिए।

'कॉलम अ'	'कॉलम ब'
(i) उष्ण कटिबंधीय चक्रवात	(क) 1 जून को पहुँचता है।
(ii) आई.टी.सी.जेड	(ख) मध्य जुलाई तक पहुँच जाता है।
(iii) एल-निनो का संबंध	(ग) विनाशकारी होते हैं।
(iv) पूर्वी जेट-प्रवाह भारत में	(घ) निम्न वायुदाब को क्षेत्रा है।
(v) दक्षिण-पश्चिमी मानसून केर तट पर	(ङ.) ठंडी पेरुवियन अथवा हम्बोल्ट धारा से है।
(vi) दक्षिण-पश्चिमी मानसून संपूर्ण महाद्वीप पर	(च) मानसून विस्फोट के लिए उत्तरदायी होता है।

उत्तर (i)–ग, (ii)–घ, (iii)–ङ, (iv)–च, (v)–क, (vi)–ख।

प्रश्न 4 कोयेने के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार अरुणाचल प्रदेश में किस प्रकार की जलवायु पाई जाती है।

उत्तर— अरुणाचल प्रदेश लघु ग्रीष्म तथा ठंडी आर्द्र शीत ऋतु वाला जलवायु प्रदेश है। इसे कूट शब्द DFC से प्रदर्शित किया जाता है।

प्रश्न 5 कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार, भारत के किस क्षेत्र में (Amw) प्रकार की जलवायु पायी जाती है।

उत्तर— Amw प्रकार की जलवायु गोवा के दक्षिण में भारत के पश्चिमी तट पर पायी जाती है।

प्रश्न 6 कौन सी गैसों हरितगृह गैसों कहलाती है? इन गैसों के नाम लिखिए। उनके प्रभावों का विश्लेषण कीजिए।

उत्तर— वे गैसें जो दीर्घ तरंगी विकिरण का ज्यादा अच्छी तरह से अवशोषण करती हैं; हरितगृह गैसों कहलाती हैं। ये गैसें हैं कार्बन डाइऑक्साइड, क्लोरा-फ्लोरो-कार्बन, मीथेन, नाइट्रस आक्साइड व ओजोन आदि।

इनके प्रभाव: (i) भू-मंडलीय तापन में वृद्धि होना तथा विश्विक जलवायु में परिवर्तन होना।

(ii) हिमानियों के पिघलने से समुद्रतल ऊंचा होगा और प्रकृतिक बाढ़ों की संख्या बढ़ जाएगी।

(iii) जलवायु परिवर्तन से मलेरिया जैसी कीट जन्य बीमारियाँ बढ़ जाएंगी।

(iv) वर्तमान जलवायु सीमाओं में बदलाव होने से से कुछ भाग अधिक जलसक्त तो कुछ भाग शुष्क हो जाएंगे।

(v) जनसंख्या व परितंत्र में भी बदलाव होंगे।

प्रश्न 7 भारत की परंपरागत ऋतुएँ कौन-सी है?

उत्तर— भारत की परंपरागत ऋतुएँ द्विमासिक आधार पर बनी हैं इसलिए इनकी संख्या 6 है। इनके नाम हैं— बंसत, मार्च—अप्रैल, ग्रीष्म: मई—जून, वर्षा: जुलाई—अगस्त, शरद: सितंबर—अक्टूबर, हेमंत: नवम्बर—दिसम्बर तथा शिशिर: जनवरी—फरवरी।

प्रश्न 8 एल—निनो का क्या अर्थ है? इसका संबंध किस घटना से है?

उत्तर— एल—निनो का शाब्दिक अर्थ है 'बालक क्रिस्ट/ईसा'। यह एक मौसम संबंधी घटना के लिए प्रयोग होने वाली शब्दावली है। जो कि प्रायः दिसम्बर के महीने में क्रिसमस के आस—पास पेरू तट के पास घटित होती है। इसमें पेरू वियन सागरीय धारा जिसे हम्बोल्ट धारा भी कहते हैं। उसका पानी अपेक्षाकृत अधिक गर्म हो जाता है। इस घटना का प्रभाव का विश्व की जलवायु पर देखा जाता है कहीं पर सूखा तो कहीं पर बाढ़ अर्थात अप्रत्यासित घटनाएँ सामने आती हैं। भारत की जलवायु पर भी इसका प्रभाव देखा जाता है।

अध्याय-5

प्राकृतिक वनस्पति (Natural Vegetation)

प्रमुख वनस्पति प्रकार तथा जलवायु परिस्थिति के आधार पर भारतीय वनों को पाँच वर्गों में रखा गया है। (i) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार एवं अर्ध-सदाबहार 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 2001 ई. में वास्तविक वन आवरण केवल 20.55% या (12.6% सघन वन व 7.8% विवृतयन)

- 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 उलंघन कर्ता के विरुद्ध कटोर सजा का प्रावधान किया गया है।
- जीव मंडल निचय—विशेष प्रकार के भौमिक व तटीय पारिस्थितिक तंत्र है।
- 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।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 चंदन वन किस तरह के वनों के उदाहरण हैं ?

उत्तर पर्णपाती या मानसूनी वनों के उदाहरण है।

प्रश्न 2 सिमलिपाल जीवमंडल निचय किस राज्य में है ?

उत्तर उड़ीसा राज्य में।

प्रश्न 3 नंदा देवी जीव मंडल निचय किस राज्य में स्थित है ?

उत्तर उत्तराखंड में।

प्रश्न 4 एक आदर्श स्थिति में कुल भूमि के कितने प्रतिशत क्षेत्र पर वन होने चाहिये ?

उत्तर लगभग 33 प्रतिशत भाग पर।

प्रश्न 5 उन राज्यों के नाम बताइए जिनके दो—तिहाई भौगोलिक क्षेत्र वन से ढके हैं ?

उत्तर अरुणाचल प्रदेश, मेघालय, मिजोरम एवं नागालैंड।

- प्रश्न 6** भारत के उन राज्यों के नाम बताइए जिनके भौगोलिक क्षेत्र के 10 प्रतिशत से कम भाग वन हैं ?
- उत्तर हरियाणा, जम्मू—कश्मीर, पंजाब एवं राजस्थान ।
- प्रश्न 7** दो राष्ट्रीय उद्यानों के नाम बताइए जिनमें गैंड़ा प्रमुख संरक्षित वन्य जीव हैं ?
- उत्तर काजीरंगा और मानस ।
- प्रश्न 8** मणिपुर में कौन से मृग के संरक्षण की परियोजना चल रही है ?
- उत्तर थामिन मृग ।
- प्रश्न 9** भारत की वन नीति कब बनाई गई ?
- उत्तर सन् 1952 ई. में परन्तु इसे संशोधित किया गया 1988 ई. में ।
- प्रश्न 10** भारत में इस समय कितने जैव मंडलीय सुरक्षित क्षेत्र हैं ?
- उत्तर 14 जैव मंडलीय सुरक्षित क्षेत्र ।
- प्रश्न 11** भारत के उन जीव मंडल निचय के नाम बताओ जो यूनेस्को के जीव मंडल निचय विश्व नेटवर्क पर मान्यता प्राप्त हैं ?
- उत्तर भारत के 14 जीव मंडल निचय हैं, जिनमें से 4 जीव मंडल निचय (1) नीलगिरी (2) नंदादेवी (3) सुंदर वन (4) मन्नार की खाड़ी यूनेस्को द्वारा जीव मंडल निचय विश्व नेटवर्क पर मान्यता प्राप्त हैं ।
- प्रश्न 12** प्रोजेक्ट टाईगर तथा प्रोजेक्ट एलिफेंट क्यों आरंभ किए गए थे?
- उत्तर प्रोजेक्ट टाईगर (1973 ई.) तथा प्रोजेक्ट एलिफेंट (1992 ई.) में इन प्रजातियों के संरक्षण और उनके प्राकृतिक आवास को बचाने के लिए आरंभ किए गए थे। इनका मुख्य उद्देश्य भारत में बाघों व हाथियों की जनसंख्या के स्तर को बनाए रखना है ।
- प्रश्न 13** 'शोलास वन कौन—से हैं। ये कहाँ उगते हैं?
- उत्तर नीलगिरी अन्य मलाई और पालनी पहाड़ियों पर पाये जाने वाले शीतोष्ण कटिबंध को शोलास कहा जाता है ।
- प्रश्न 14** इमारत निर्माण में लकड़ी का प्रयोग क्यों किया जाता है?
- उत्तर टिकाऊ, मजबूत होने के साथ—साथ लकड़ी ऊष्मा रोधक होती 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 । ये वन भारत में पश्चिमी घाट, उत्तर पूर्वी पहाड़ियों एवं अंडमान व निकोबार में पाये जाते हैं ।

प्रश्न 2 सामाजिक वानिकी से आपका क्या अभिप्राय है ?

उत्तर **सामाजिक वानिकी** : सामाजिक वानिकी का अर्थ है पर्यावरणीय, सामाजिक व ग्रामीण विकास में सहायता के उद्देश्य से वनों का प्रबंध और सुरक्षा तथा ऊसर भूमि पर वनरोपण करना । राष्ट्रीय कृषि आयोग (1976-79) ने सामाजिक वानिकी को तीन वर्गों में बाँटा है –

(क) शहरी वानिकी

(ख) ग्रामीण वानिकी

(ग) फार्म वानिकी

- किसानों को अपनी भूमि पर वृक्षारोपण के लिए प्रोत्साहित करना ।
- राज्यों के वन विभागों द्वारा लोगों की जरूरतों को पूरा करने के लिए सड़कों के किनारे, नहर के दोनों ओर एवं सार्वजनिक भूमि पर वृक्षारोपण को प्रोत्साहित करना ।

प्रश्न 3 जीवन मंडल निचय को पारिभाषित 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 ।

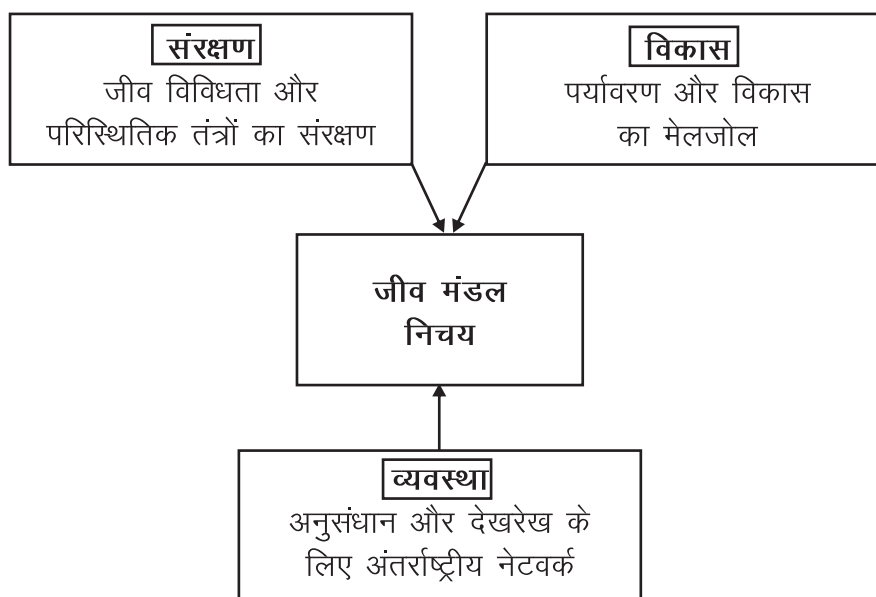
जीव मंडल निचय के तीन मुख्य उद्देश्य हैं :-

(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 नंदा देवी, नीलगिरी, सुन्दर वन आदि ।



प्रश्न 4 उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वनों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें ?

उत्तर

उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वन :- 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, आंध्र प्रदेश, 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 क्षेत्र के 25 प्रतिशत क्षेत्र में फैले हुए हैं ।

प्रश्न 5 राष्ट्रीय उद्यान एवं अभ्यारण्य में अंतर स्पष्ट करें ?

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 6 सदाहरित वन एवं पर्णपाती वनों के प्रमुख वृक्षों तथा उनके वितरण क्षेत्रों के बारे में संक्षेप में लिखें ?

उत्तर **सदाहरित वन** :— यह वनस्पति 200 सेमी से अधिक वर्षा वाले प्रदेशों जैसे सहयाद्रि के पवनाभिमुख ढालों, असम, अरुणाचल प्रदेश, नागालैंड, मणिपुर, मिजोरम, त्रिपुरा और अंडमान निकोबार द्वीप समूह में पायी जाती है ।

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 ।

पर्णपाती वन :— यह वन 100 से 200 सेमी. वर्षा वाले क्षेत्रों में पाये जाते हैं । ये सहयाद्रि के पूर्वी ढाल, प्रायद्वीप के उत्तर-पूर्वी पठार, हिमालय की तलहटी के भाबर और तराई क्षेत्रों तथा उत्तर-पूर्वी भारत में पाये जाते हैं ।

- 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 ।

प्रश्न 7 अनूप वन किसे कहते हैं ? भारत में आर्द्र या अनूप वनों के महत्व को स्पष्ट करें ?

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 ५० 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 वन क्षेत्र एवं वास्तविक वन आवरण में क्या अंतर है ?

उत्तर वन क्षेत्र :- ये वे क्षेत्र हैं जहां राजस्व विभाग के अनुसार वन होने चाहिये । इसके अन्तर्गत एक निश्चित क्षेत्र को वन क्षेत्र के रूप में अधिसूचित किया जाता है ।

वास्तविक वन आवरण :- इसके अन्तर्गत वह क्षेत्र आता है जो वास्तव में प्राकृतिक वनस्पतियों के झुरमुट से ढका होता है । भारत में सन् 2001 में वास्तविक वन आवरण केवल 20.55 प्रतिशत था ।

प्रश्न 9 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 पार्कों, पशुविहारों जैसे संरक्षित क्षेत्रों को कानूनी सहायता प्रदान करना ।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 वन संरक्षण नीति कब लागू की गई । इस नीति के प्रमुख उद्देश्य क्या थे ?

- उत्तर**
- स्वतंत्रता के पश्चात भारत में पहली बार **वन-नीति 1952** में लागू की गई थी ।
 - सन् 1988 में **नई राष्ट्रीय वन नीति** वनों के क्षेत्रफल में हो रही कमी को रोकने के लिए बनाई गई थी ।

इस नीति के प्रमुख उद्देश्य :-

- (1) देश के 33 प्रतिशत भाग पर वन लगाना ।
- (2) पर्यावरण संतुलन बनाए रखना तथा परिस्थितिक असंतुलित क्षेत्रों में वन लगाना ।
- (3) देश की प्राकृतिक धरोहर, जैव-विविधता तथा आनुवंशिक 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 हों ताकि वनों पर दबाव कम हो ।
- (8) वन और वन्य जीव संरक्षण में लोगों की भागीदारी ।

प्रश्न 2 सामाजिक वानिकी से क्या तात्पर्य है । इसके प्रमुख उद्देश्य क्या हैं?

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 ।

सामाजिक वानिकी : सामाजिक वानिकी शब्दावली का प्रयोग सबसे पहले राष्ट्रीय कृषि आयोग ने (1976-79 ई0) में किया था । इसके मुख्य उद्देश्य निम्न थे—

- (1) जनसंख्या के लिए जलावन लकड़ी की उपलब्धता ।
- (2) छोटी इमारती लकड़ी । फलों का उत्पादन बढ़ाना ।
- (3) छोटे-छोटे वन उत्पादों की आपूर्ति करना ।

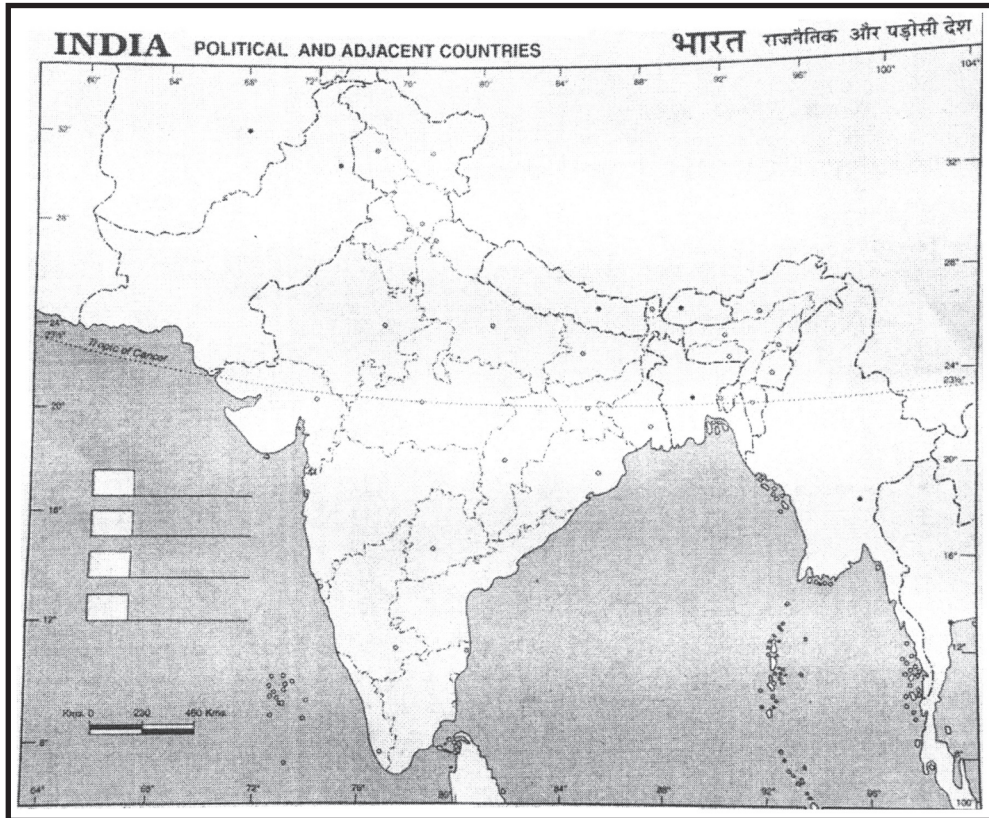
इसके तीन अंग हैं :—

- (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 ।

प्रश्न 3 मानचित्र कार्य :-

भारत के रेखा मानचित्र पर निम्नलिखित को दर्शाइए –

- (1) मैंग्रोव 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



अतिरिक्त प्रश्न

प्रश्न 1 निम्नलिखित चार विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए।

- (i) 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
- (ii) निम्नलिखित में से कौन—सा सामाजिक वानिकी का प्रकार नहीं है?
(क) हरित वानिकी (ख) फार्म वानिकी
(ग) शहरी वानिकी (घ) ग्रामीण वानिकी
- (iii) सागवान किस प्रकार के वन का मुख्य वृक्ष है?
(क) उष्णकटिबंधीय कांटेदार वन का
(ख) पर्वतीय वन का
(ग) आर्द्र पर्णपाती वन का
(घ) शुष्क पर्णपाती वन का
- (iv) दक्षिणी पर्वतीय नहीं पाये जाते हैं?
(क) पश्चिमी घाट में (ख) विंध्यापल पर्वत श्रृंखला में
(ग) नीलगिरी पर्वत श्रृंखला में (घ) राजमहल की पहाड़ियों में
- (v) निम्नलिखित में से कौन—सा तथ्य सही नहीं है?
(क) वन्य प्राणी अधिनियम 1972 में पारित हुए जबकि 1991 ई. में संशोधित हुआ।
(ख) वन संरक्षण नीति 1952 में लागू की गई जिसे 1988 ई. में संशोधित किया गया।
(ग) संदुर वन के मैंग्रोव वनों में हेरिशिएरा फोमीज नामक लकड़ी का कोई आर्थिक महत्व नहीं है।
(घ) भारत में 14 जीव मंडल निचय है जिनमें से 4 युनेस्को द्वारा विश्व नेटवर्क पर मान्यता प्राप्त है।

(vi) निम्नलिखित में से कौन-प्रजाति या जीव संकटापन्न स्थिति में नहीं है?

(क) हिम तेंदुआ (snow leopard)

(ख) नीलगिरी थार

(ग) समुद्री गाय (Dugong dugon)

(घ) 6 मैंग्रोव प्रजातियाँ

उत्तर— (i) — ख, (ii) — क, (iii) — ग, (iv) — घ, (v) — ग, (vi) — क

प्रश्न 2 'कॉलम' का 'कॉलम — ब' के साथ उचित मिलान कीजिए

(i) नंदा देवी जीव 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 (ङ) 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 3 दिए गए रिक्त स्थानों को संकेत में दिए गए तथ्यों में से सही को चुनकर भरिए।

(i) उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वन अर्ध-सदाबहार वन प्रदेशों में पाए जाते हैं।

(ii) आर्द्र पर्णपाती वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं, जहाँ औसत वार्षिक वर्षा सेंटीमीटर तक होती है।

(iii) शुष्क पर्णपाती वन उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं,

(iv) जिन क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 50 सेंटीमीटर से कम होती है, वहाँ वन पाए जाते हैं।

(v) उष्ण कटिबंधीय पर्णपाती वनों को वन भी कहा जाता है।

संकेत : मानसूनी, उष्ण और आर्द्र, 100 से 200, 70 से 100, उष्ण कटिबंधीय कांटेदार।

प्रश्न 4 प्राय द्वीपीय भारत के किन भागों में दक्षिणी पर्वतीय वन मुख्य रूप से पाए जाते हैं?

उत्तर— पश्चिम घाट ए विध्यालय और नीलगिरी पर्वत श्रृंखलाओं में दक्षिणी पर्वतीय वन मुख्य रूप में पाये जाते हैं।

प्रश्न 5 उष्णकटिबंधीय कांटेदार वनों की किन्ही तीन विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

उत्तर— उष्णकटिबंधीय कांटेदार वनों की विशेषताएँ:

- (i) ये वन 50 सेटीमीटर से कम वार्षिक वर्षा क्षेत्रों में पाए जाते हैं।
- (ii) इन वनों के वृक्षों के नीचे लगभग 2 मीटर लंबी गुच्छ घास उगती है।
- (iii) इन वनों में पौधे लगभग पूरे वर्ष पर्ण रहित रहते हैं।
- (iv) यहाँ उगने वाले प्रमुख वृक्ष हैं बबूल, बेर, खजूर, खैर, नीम आदि।

प्रश्न 6 समुदाय वानिकी की मुख्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

उत्तर— समुदाय वानिकी की मुख्य विशेषताएँ

- (i) 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 हैं।
- (ii) इसका उद्देश्य पूरे समुदाय को लाभ पहुँचाना है।
- (iii) भूमिहीन लोगों की वानिकीकरण से जोड़ना है तथा उन्हें वे लाभ पहुँचाना है जो केवल भू-रचानियाँ को प्राप्त होते हैं।

प्रश्न 7 नीलगिरि जीवमंडल निचय की स्थापना किस वर्ष हुई थी।

उत्तर— नीलगिरि जीवमंडल निचय की स्थापना 1986 ई. में हुई थी।

प्रश्न 8 देवदार की लकड़ी किस कार्य में पाया जाता है।

उत्तर— निर्माण वनों में।

प्रश्न 9 'वैटल' वृक्ष किस वन में पाया जाता है।

उत्तर— पर्वतीय वनों में।

प्रश्न 10 उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वनों की किन्हीं तीन विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

उत्तर— उष्ण कटिबंधीय सदाबहार वनों की विशेषताएँ

- (i) ये वन पश्चिमी घाट के पश्चिमी दालो पर उत्तर — पूर्वो क्षेत्र की पहाड़ियों पर तथा अंडमान निकोबार द्वीप समूह में पाये जाते हैं।

- (i) ये मुख्य उष्ण और आर्द्र प्रदेशों में वहाँ उगते हैं। जहाँ वार्षिक वर्षा 200 सेंटीमीटर से अधिक तथा औसत तापमान 22 सेल्सियस रहता है।
- (iii) ये वन बहुत ही संघन व चौड़े पत्रे वाले होते हैं। भूमि के समीप झाड़ियाँ व लताएँ होती हैं।
- (iv) इनमें उगने वाले प्रमुख वृक्ष – रोजवुड, महोगनी, ऐनी और एबनी हैं।

प्रश्न 11 फार्म वानिकी को स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— इसमें किसान अपने खेतों में व्यापारिक महत्व वाले अथवा दूसरे वृक्ष लगाते हैं।

- (i) वन-विभाग इसके लिए छोटे और मध्यम किसानों को निःशुल्क पौधे उपलब्ध कराता है।
- (ii) खेतों की मेड़ें चरागाह, घास – स्थल घर के पास पड़ी खाली जमीन और पशुओं के बाड़ों में पेड़ लगाए जाते हैं।

अध्याय-6

मृदाएं (Soils)

- मृदा प्रकृति का एक मूल्यवान (संसाधन) है। यह भू-परपटी की सबसे महत्वपूर्ण पर है।
- मृदा भू-पृष्ठ पर पाये जाने वाले असंगठित पदार्थों की वह परत है जो मूल चट्टानों के टूटकर बारीक कणों में बिखरने से तथा ह्यूमस के मिश्रण से बनी है।
- मृदा का निर्माण 6 प्रमुख कारकों पर निर्भर करता है :—
(1) चट्टानों की संरचना (2) उच्चावच (3) भूमि का ढाल (4) जलवायु (5) प्राकृतिक वनस्पति और अन्य प्राणियों का सहयोग (6) समय
- **मृदा में भिन्नता पैदा करने वाले कारक—** जनक सामग्री, उच्चावच, जलवायु और प्राकृति वनस्पति तथा अन्य जीव रूप और समय इनके अलावा मानवीय क्रियाएँ भी पर्याप्त सीमा तक इसे प्रभावित करती है।
- मिट्टी के उपजाऊपन व परत की मोटाई पर जनसंख्या का आकार एवं उसकी समृद्धि निर्भर करती है।
- मिट्टी के निर्माणकारी घटकों की विभिन्नता के कारण भारत में भिन्न-भिन्न प्रकार की मिट्टियाँ पाई जाती हैं। भारत में पाई जाने वाली मिट्टियाँ हैं — **जलोढ़, काली, लाल, लैटेराइट, पर्वतीय और मरुस्थलीय मिट्टियाँ।**
- जलोढ़ मृदा भारत के उत्तरी मैदानों, नदी डेल्टाओं और बाढ़ के मैदानों में पायी जाती हैं।
- काली मिट्टी लावा से बनी है और कपास के लिए श्रेष्ठ है।
- मृदा का विनाश बहते हुए जल, पवन, हिमानी, लहरें आदि प्राकृतिक शक्तियों के द्वारा होता है। इसे मृदा अपरदन कहते हैं।
- मृदा अपरदन कई प्रकार का होता है — **परत अपरदन और अवनलिका अपरदन।**
- वृक्षारोपण, बांध बनाना, मेंड़ लगाना, पशुचारण पर नियंत्रण, कृषि प्रणाली में सुधार, मुदा अपरदन रोकने के कुछ उपाय हैं।
- जलोढ़ मृदा बहुत विस्तृत तथा उपजाऊ है।
- **रेगड़ मृदा को काली मिट्टी के नाम से भी जाना जाता है।**
- चंबल के बीहड़ **अवनलिका अपरदन** का उदाहरण है।
- राजस्थान में मृदा अपरदन का मुख्य कारण पवनें हैं।
- मृदा अपरदन पर नियंत्रण **मृदा संरक्षण** कहलाता है।

मृदा संरक्षण के उपाय:—

1. **वृक्षारोपण** :— पेड़-पौधे, झाड़ियाँ और घास मृदा अपरदन को रोकने में सहायता करते हैं।
2. **समोच्च रेखीय जुताई व मेड़बंदी** :— तीव्र ढाल वाली भूमि पर समोच्च रेखाओं के अनुसार जुताई व मेड़ बनाने से पानी के बहाव में रुकावट आती है तथा मृदा पानी के साथ नहीं बहती।
3. **पशुचारण पर नियंत्रण** :— भारत में पशुओं की संख्या अधिक होने के कारण ये खाली खेतों में आजाद घूमते हैं। इनकी चराई प्रक्रिया को रोककर या नियंत्रित करके मृदा के अपरदन को रोका जा सकता है।
4. **कृषि के सही तरीके** :— कृषि के सही तरीके अपनाकर मृदा अपरदन को रोका जा सकता है।

भारत की मिट्टियों का वर्गीकरण निम्ननुसार है:

प्रमुख मिट्टियाँ	प्रमुख तत्व	क्षेत्र विस्तार
1. जलोढ़ मृदाएँ/खादर बाँगर	1. पोटैश की अधिकता व फॉस्फोरस की कमी।	1. नवीन व प्राचीन नदी पाटियों में तथा डेल्टाई क्षेत्रों में भारत की अधिकांश नदियों की घाटी में पाई जाती है।
2. काली मृदाएँ/रोगर या कपास वाली मिट्टी	2. चूने, लौह, मैग्नीशियम व पोटैश की अधिकता किंतु फॉस्फोरस नाइट्रोजन व जैव पदार्थों की कमी।	2. दक्कन के पठार के अधिकांश भाग में जिसमें महाराष्ट्र गुजरात, आंध्र-प्रदेश व तमिलनाडु के कुछ भाग शामिल हैं।
3. लाल और पीली मृदाएँ/लाल व पीले रंग की आभा युक्त	3. नाइट्रोजन, फॉस्फोरस व ह्यूमस की कमी। लोह अंश की अधिकता	3. दक्कन पठार के पूर्वी व दक्षिणी वर्षा वाले क्षेत्र, पश्चिमी घाट के गिरिपद क्षेत्र, उड़ीसा, छत्तीसगढ़ के कुछ भाग।
4. लैटेराइट मृदाएँ लेटिन शब्द लेटर का अर्थ ईंट होता है।	ये मृदाएँ तीव्र निछालने का परिणाम हैं। लौह के आक्साइड वे अल्यूमिनियम से भरपूर जैव पदार्थ नाइट्रोजन, फॉस्फेट की कमी।	4. तमिलनाडू, आ. प्र. तथा केरल में काजू के वृक्षों की पैदावार के लिए उपयुक्त इनका प्रयोग ईंट बनाने के लिए होता है, कर्नाटक, मध्य प्रदेश उड़ीसा व असम के पहाड़ी क्षेत्रों में

5. शुष्क मृदाएँ / मरुस्थली मिट्टी	5. इनकी प्रकृति लवणीय है नमी व ह्यूमस की कमी / नाइट्रोजन, फॉस्फेट की सामान्य या कम मात्रा व चूने की अधिकता	5. शुष्क स्थलकृति वाले पश्चिमी राजस्थान में / शुष्क जलवायु, उच्च-तापमान व वाष्पीकरण के कारण नमी व ह्यूमस की कमी इसका प्रभाव क्षेत्र हरियाणा, मध्य प्रदेश व पंजाब के संलग्न क्षेत्रों की ओर है।
6. लवण मृदाएँ / ऊसर मृदाएँ / वनस्पतिविहिन मृदाएँ	6. सोडियम, पोटेशियम व मैग्नीशियम की अधिकता / नाइट्रोजन व चूने की कमी	6. जलक्रांत व अनूय क्षेत्रों में पायी जाती है। पश्चिमी गुजरात, पूर्वी तट के डेल्टा, सुंदर वन क्षेत्र, पंजाब व हरियाणा का जलाशय क्षेत्र।
7. पीटमय मृदाएँ	7. ह्यूमस व जैव पदार्थों की अधिकता	7. बिहार का ऊपरी भाग, उत्तरांचल के दक्षिणी भाग, प. बंगाल उड़ीसा में
8. वन मृदाएँ	8. आम्लीय व कम ह्यूमस वाली है।	8. हिमालय के हिमाच्छादित क्षेत्रों में मिलती है।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

- प्रश्न 1** भारत में मृदाओं के वर्गीकरण का कार्य किस संस्था के द्वारा किया गया है ?
- उत्तर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (ICAR) के द्वारा।
- प्रश्न 2** हमारे देश में किस प्रकार की मृदा सबसे अधिक पायी जाती है ?
- उत्तर जलोढ़ मृदा।
- प्रश्न 3** गठन की दृष्टि से जलोढ़ मृदा की क्या विशेषताएँ हैं ?
- उत्तर ये मृदाएँ बलुई दोमट से चिकनी मिट्टी की विशेषताएँ लिये होती हैं। इनमें पोटैश की मात्रा अधिक एवं फॉस्फोरस की मात्रा कम होती है।
- प्रश्न 4** काली या रेगड़ मृदा में किन तत्वों की प्रचुरता एवं किन तत्वों की कमी पायी जाती है ?

- उत्तर काली मिट्टी में चूना, लौह तत्व, मैगनीशियम, एलुमिना एवं पोटैश की मात्रा अधिक पायी जाती है । किन्तु इसमें फॉस्फोरस, नाइट्रोजन एवं जैव पदार्थों की कमी होती है ।
- प्रश्न 5** लैटेराइट मृदाएँ भारत में कहाँ-कहाँ पायी जाती हैं ?
- उत्तर ये मृदाएँ सामान्यतः कर्नाटक, केरल, तामिलनाडु, मध्य प्रदेश तथा उड़ीसा एवं असम के पठारी क्षेत्रों में पायी जाती हैं ।
- प्रश्न 6** लवण मृदाओं के लवणीय होने के मुख्य कारण क्या हैं ?
- उत्तर शुष्क जलवायु एवं खराब अपवाह के कारण इस प्रकार की मृदा का निर्माण होता है । इसमें सोडियम, पोटेशियम और मैग्नीशियम का अनुपात अधिक हो जाता है ।
- प्रश्न 7** मृदा को ह्यूमस कहाँ से मिलता है ?
- उत्तर वनस्पति और जीव जन्तुओं से ।
- प्रश्न 8** जलोढ़ मिट्टी का सबसे अधिक विस्तार कहाँ है ।
- उत्तर भारत के उत्तरी मैदान में ।
- प्रश्न 9** काली मिट्टी किस फसल के लिए सबसे अधिक अच्छी मानी जाती है?
- उत्तर कपास के लिए ।
- प्रश्न 10** लाल मिट्टी के लाल रंग का क्या कारण है ?
- उत्तर लोहे का अधिक अंश होना ।
- प्रश्न 11** चंबल के बीहड़ किस प्रकार के अपरदन का परिणाम है ?
- उत्तर अवनालिका अपरदन ।

लघु उत्तरीय प्रश्न

- प्रश्न 1** मृदा अपरदन से क्या तात्पर्य है ? मृदा अपरदन को कितने वर्गों में रखा जा सकता है ?
- उत्तर **मृदा अपरदन** — प्राकृतिक तथा मानवीय कारणों से मृदा के आवरण का नष्ट होना मृदा अपरदन कहलाता है ।
- मृदा अपरदन के कारक के आधार पर इसे **पवनकृत** एवं **जल जनित** द्वारा अपरदन में वर्गीकृत कर सकते हैं । पवन द्वारा अपरदन शुष्क एवं अर्द्धशुष्क प्रदेशों में होता है जबकि बहते जल द्वारा अपरदन ढालों पर अधिक होता है इसे हम पुनः दो वर्गों में रखते हैं:—
- (1) **परत अपरदन** :— तेज बारिश के बाद मृदा की परत का हटना ।
 - (2) **अवनालिका अपरदन** :— तीव्र ढालों पर बहते जल से गहरी नालियाँ बन जाती है । चंबल के बीहड़ इसका उदाहरण है ।
- प्रश्न 2** मृदा अपरदन के प्रमुख कारण एवं इस समस्या से निपटने के उपाय बतायें ?

उत्तर **मृदा अपरदन के लिए उत्तरदायी कारक :-**

- (1) वनोन्मूलन
- (2) अतिसिंचाई
- (3) रासायनिक उर्वरकों का अधिक प्रयोग
- (4) मानव द्वारा निर्माण कार्य एवं दोषपूर्ण कृषि पद्धति ।
- (5) अनियंत्रित चराई

मृदा अपरदन रोकन के उपाय :-

- (1) वृक्षारोपण
- (2) समोच्च रेखीय जुताई
- (3) अति चराई पर नियन्त्रण
- (4) सीमित सिंचाई
- (5) रासायनिक उर्वरकों का उचित प्रयोग
- (6) वैज्ञानिक कृषि पद्धति को अपनाना

प्रश्न 3 **मृदा संरक्षण से क्या तात्पर्य है । मृदा के संरक्षण को सुनिश्चित करने के लिए क्या करना चाहिये ?**

उत्तर मृदा अपरदन को रोककर उसकी उर्वरता को बनाये रखना ही मृदा संरक्षण है ।

मृदा संरक्षण के उपाय:

- (1) 15 से 25 प्रतिशत ढाल प्रवणता वाली भूमि पर खेती न करना ।
- (2) सीढ़ीदार खेत बनाना ।
- (3) शस्यावर्तन यानि फसलों को हेरफेर के साथ उगाना ।

प्रश्न 4 **जलोढ़ मृदा की विशेषताएँ बताएं ?**

उत्तर जलोढ़ मृदा की विशेषताएँ निम्नलिखित हैं :-

- (1) यह मृदा नदियों द्वारा बहाकर लाये गये अवसादों से बनती है ।
- (2) यह सबसे अधिक उपजाऊ मृदा है ।
- (3) यह मृदा नदी घाटियों, डेल्टाई क्षेत्रों तथा तटीय मैदानों में पाई जाती है ।
- (4) इसमें पोटाश की मात्रा अधिक और फॉस्फोरस की मात्रा कम होती है ।
- (5) इस मृदा का रंग हल्के धूसर से राख धूसर जैसा होता है ।
- (6) यह भारत में गंगा-ब्रह्मपुत्र मैदानों में पाई जाती है ।

प्रश्न 5 **काली मृदा की विशेषताएँ बताएं ?**

उत्तर काली मृदा की विशेषताएँ निम्नलिखित हैं :-

- 1) इसका निर्माण ज्वालामुखी क्रियाओं से प्राप्त लावा से होता है ।
- 2) इसे रेगड़ मिट्टी भी कहते हैं ।
- 3) यह एक उपजाऊ मृदा है ।

- 4) इसमें कपास की खेती होती है इसलिए इसे काली मृदा अथवा कपास मृदा भी कहते हैं ।
- 5) इसमें चूना, लौहा, मैग्नीशियम तथा अल्युमिना जैसे तत्व अधिक पाए जाते हैं तथा फास्फोरस, नाइट्रोजन, जैव तत्वों की कमी है ।

प्रश्न 6 लाल और पीली मृदाओं की विशेषताएं बताएं?

उत्तर लाल तथा पीली मृदाओं की विशेषताएं निम्नलिखित हैं :—

- 1) इसका रंग लाल होता है ।
- 2) यह मृदा अधिक उपजाऊ नहीं होती ।
- 3) इसमें नाइट्रोजन, जैव पदार्थ तथा फास्फोरिक एसिड की कमी होती है
- 4) जलयोजित होने के कारण यह पीली दिखाई पड़ती है ।
- 5) यह मृदा दक्षिणी पठार के पूर्वी भाग में पाई जाती है ।

प्रश्न 7 लैटेराइट मृदाओं की विशेषताएं बताएं?

उत्तर लैटेराइट मृदाओं की विशेषताएं निम्नलिखित हैं :—

- 1) लैटेराइट एक लैटिन शब्द 'लेटर' से बना है, इसका शाब्दिक अर्थ ईंट होता है ।
- 2) इसका निर्माण मानसूनी जलवायु में शुष्क तथा आर्द्र मौसम के क्रमिक परिवर्तन के कारण होने वाली निक्षालन प्रक्रिया से हुआ है ।
- 3) यह मृदा उपजाऊ नहीं है ।
- 4) इसमें नाइट्रोजन, चूना, फास्फोरस तथा मैग्नीशियम की मात्रा कम होती है ।
- 5) यह मृदा पश्चिमी तट, तामिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा, असम के पर्वतीय क्षेत्र तथा राजमहल की पहाड़ियों में मिलती है ।

प्रश्न 8 मृदा किसे कहते हैं? इसका निर्माण किस प्रकार होता है?

उत्तर मृदा भू-पृष्ठ का वह उपरी भाग है, जो चट्टानों के टूटे-फुटे बारीक कणों तथा वनस्पति के सड़े-गले अंशों के मिश्रण से जलवायु व जैव-रासायनिक प्रक्रिया से बनती है ।

मृदा का निर्माण — मृदा के निर्माण की प्रक्रिया बहुत जटिल है । मृदा निर्माण को प्रभावित करने वाले कारक हैं :—

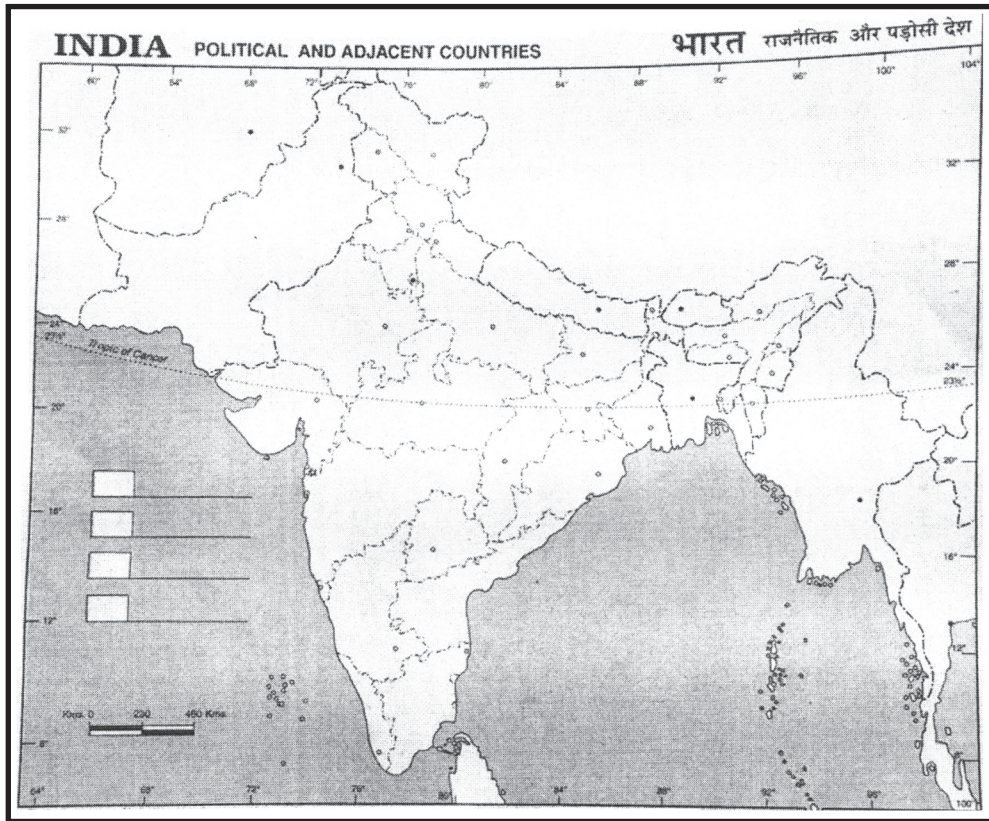
- 1) **जनक सामग्री अथवा मूल पदार्थ** — मृदा का निर्माण करने वाला मूल पदार्थ चट्टानों से प्राप्त होते हैं । चट्टानों के टूटने-फूटने से ही मृदा का निर्माण होता है ।
- 2) **उच्चावच** — मृदा निर्माण की प्रक्रिया में उच्चावच का महत्वपूर्ण स्थान है । तीव्र ढाल वाले क्षेत्रों में जल प्रवाह की गति तेज़ होती है और मृदा के निर्माण में बाधा आती है । कम उच्चावच वाले क्षेत्रों में निक्षेप अधिक होता है । और मृदा की परत मोटी हो जाती है ।

- 3) **जलवायु** — जलवायु के विभिन्न तत्व विशेषकर तापमान तथा वर्षा में पाए जाने वाले विशाल प्रादेशिक अन्तर के कारण विभिन्न प्रकार की मृदाओं का जन्म हुआ है।
- 4) **प्राकृतिक वनस्पति** — किसी भी प्रदेश में मृदा निर्माण की वास्तविक प्रक्रिया तथा इसका विकास वनस्पति की वृद्धि के साथ ही आरंभ होता है।
- 5) **समय** — मृदा की छोटी सी परत के निर्माण में कई हजार वर्ष लग जाते हैं।

मानचित्र कार्य :- अभ्यास

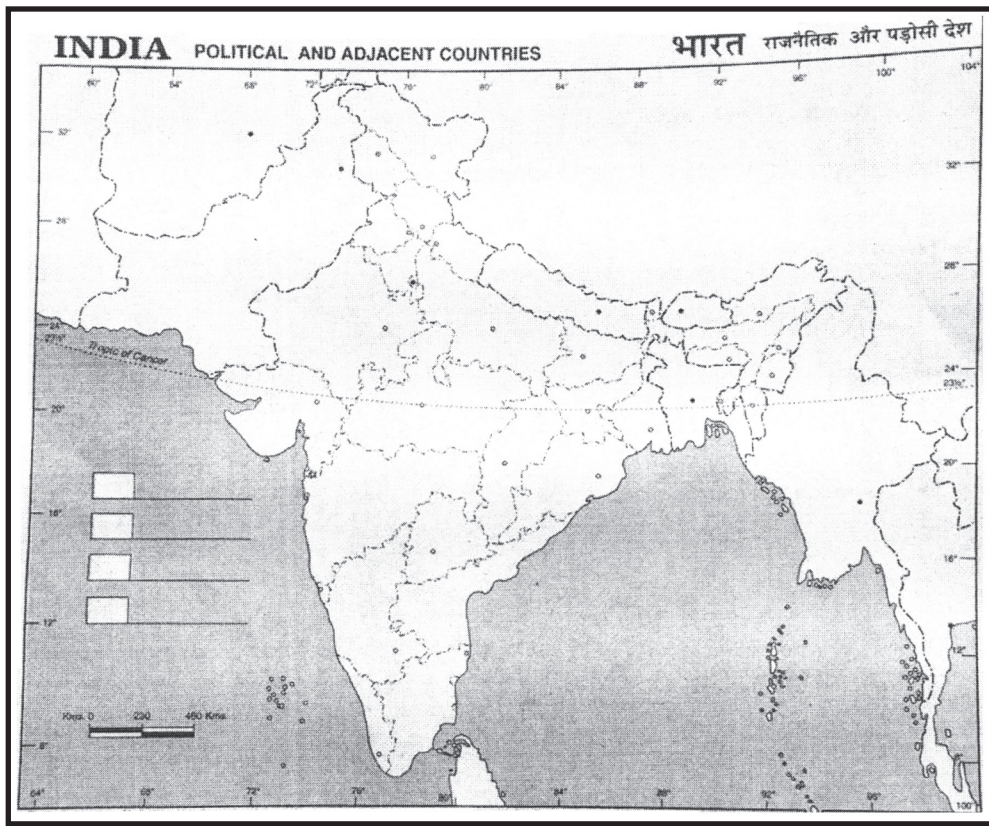
प्रश्न भारत के रेखा मानचित्र में निम्नलिखित को दर्शाइये?

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| क) कपास वाली काली मिट्टी के क्षेत्र | ख) लैटेराइट मिट्टी के क्षेत्र |
| ग) वन मिट्टी के क्षेत्र | घ) शुष्क मिट्टी के क्षेत्र |
| ङ) जलोढ़मृदा के क्षेत्र | च) लाल व पीली मृदा के क्षेत्र |
| छ) लवण मृदा के क्षेत्र | ज) पीटमय मृदा के क्षेत्र |



प्रश्न 2 भारत के रेखा मानचित्र में निम्नलिखित को दर्शाइये? (अभ्यास)

- क) चंबल की उत्खात भूमि
- ख) भारत के पश्चिम में स्थित लवणीय दलदल (कच्छ का रन)
- ग) जलोढ़ मिट्टी के क्षेत्र
- घ) पूर्वी तट पर स्थित डेल्टाई क्षेत्र (गोदावरी, महानदी, कृष्णा, कावेरी व डेल्टा)



अतिरिक्त प्रश्न

प्रश्न 1 निम्नलिखित चार विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए।

- (i) मृदा पृथ्वी की सतह पर विकसित किसका मिश्रण है?
 - (क) शैल का
 - (ख) मलवोका
 - (ग) जैव सामग्री
 - (घ) उपरोक्त सभी का

- (ii) मृदा के घटकों में शामिल हैं?
 (क) खनिज कण (ख) जल तथा वायु
 (ग) हायूमस (घ) उपरोक्त सभी
- (iii) मृदा का सबसे व्यापक और उपजाऊ प्रकार कौन-सा है?
 (क) जलोढ़ मृदा (ख) काली मृदा
 (ग) वन मृदा (घ) लैटेराइट मृदा
- (iv) काली मिट्टी को दूसरे किस नाम से जाना जाता है?
 (क) पीटमय मृदा (ख) रगर मृदा
 (ग) शुष्क मृदा (घ) लवण मृदा
- (iv) भारत के सिंचित क्षेत्रों में कृषि योग्य मृदा से किस-कारण से लवणीय हो रही है?
 (क) अति चारण से
 (ख) रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से
 (ग) अति सिंचाई से
 (घ) मृदा अपरदन से
- (vi) भारत में मृदा की ऊपरी परत का हास का प्रमुख कारण है?
 (क) वायु परदन (ख) जल अपरदन
 (ग) भू-प्रदूषण (घ) उपरोक्त सभी

प्रश्न 2 कॉलम-अ' का 'कॉलम-ब' के साथ सुमेलित कीजिए—

- | | |
|---------------------------------------|---|
| (1) जलोढ़ मृदाएँ | (क) हमूमस व नमी की कमी होती है। |
| (2) कपास की पैदावार के लिए | (ख) असर मृदाएँ भी कहा जाता है। |
| (3) डेल्टाई भागों में | (ग) भारी वर्षा व उच्च आर्द्रता वाले क्षेत्रों में पायी जाती है। |
| (4) महीन कणों वाली लाल और पीली मृदाएँ | (घ) काली मृदा उपयुक्त मानी जाती है। |
| (5) शुष्क मृदाओं में | (ङ) लैटिन शब्द 'लेटर' से बना है इसका अर्थ ईट होता है। |

(6) लवण मृदाओं को

(च) निक्षेपण मृदाएँ हैं जिन्हें नदियों व
सीरताओं ने निपेक्षित किया है।

(7) पीटमय मृदाएँ

(घ) उर्वर होती हैं, ये जलयोजित होती हैं।

(8) लैटेराइट

(ज) जलोढ़ मृदाएँ पायी जाती हैं,

उत्तर— (i) च, (ii) घ, (iii) ज, (iv) छ, (v) क, (vi) ख, (vii) ग, (viii) ङ

प्रश्न 3 दिए गए रिक्त स्थानों को संकेत में दिए गए शब्दों में से उपयुक्त को चुनकर भरिये:

- (i) आमतौर पर काली मृदाएँ मृण्मय, गहरी व होती हैं।
- (ii) खादर नए जलोढ़क वाला क्षेत्र है जबकि पुराना जलोढ़क वाला क्षेत्र होता है।
- (iii) ईट बनाने के लिए मृदाओं का प्रयोग किया जाता है।
- (iv) भारत में मृदा संसाधनों के क्षय होने का मुख्य कारण मृदा है।
- (v) अवनालिका अपरदन सामान्यतः वनस्पति विहिन ढालो पर होता है।
- (vi) केन्द्रीय मृदा संरक्षण बोर्ड देश के विभिन्न भागों में मृदा के लिए उपाय कर रहा है।

संकेत : संरक्षण, तीव्र, अवकर्षण, बांगर, अपारगम्य, लैटेराइट।

प्रश्न 4 मृदा अपरदन से क्या तात्पर्य है? मृदा अपरदन के लिए उत्तरदायी किन्हीं दो कारकों का वर्णन कीजिए।

उत्तर प्राकृतिक तथा मानवीय कारणों से मृदा आवरण का नष्ट होना मृदा अपरदन कहलाता है। मृदा अपरदन के लिए उत्तरदायी कारण निम्नलिखित हैं:

- (1) वनोन्मूलन (2) अति चराई (3) रासायनिक उर्वरकों का अनियंत्रित प्रयोग (4) अति सिंचाई आदि।

प्रश्न 5 भारत में कौन-सी मृदाएँ उत्तरी मैदान और नदी घटियाँ के विस्तृत भागों में पाई जाती हैं?

उत्तर जलोढ़ मृदाएँ भारत के उत्तरी मैदान और नदी घटियों में विस्तृत हैं।

प्रश्न 6 उन संस्थाओं के नाम बताओ जो भारत में मृदा के सर्वोक्षण व संरक्षण से जुड़ी हैं।

उत्तर भारत में स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद अनेक संस्थाओं द्वारा वैज्ञानिक सर्वेक्षण किए हैं।

- (i) 1956 ई. में स्थापित भारत का मृदा सर्वेक्षण विभाग।
- (ii) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आई. सी. ए. आर.)
- (iii) राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो।

प्रश्न 7 प्राचीन काल में मृदा को दो मुख्य वर्गों में बाँटा जाता था, उनके नाम बताओ।

- उत्तर
- (1) उर्वर मृदा — यह उपजाऊ मृदा होती थी।
 - (2) अनुर्वर मृदा — यह उपजाऊ मृदा हाती थी।

प्रश्न 8 संयुक्त राज्य अमेरिका के कृषि विभाग (यू. एस. डी. ए.) की मृदा वर्गीकरण पद्धति पर आधारित भारत की दो प्रमुख मृदाओं के नाम बताओ।

- उत्तर
1. इंसेप्टीसोल्स = 39.74% तथा 2. एंटीसोल्स = 28.08%
- इनके अलावा एल्फीसोल्स, वर्टीसोल्स, एरीडीसोल्स, अल्टीसोल्स व मॉलीसोल्स भी मृदाओं के प्रकार हैं।

अध्याय-7

प्राकृतिक आपदाएं और संकट (Natural Hazards and Disasters)

- प्रकृति और मानव का आपस में गहरा सम्बन्ध है। प्रकृति ने मानव जीवन को बहुत अधिक प्रभावित किया है।
- जो प्रकृति हमें सब कुछ प्रदान करके खुशियां देती हैं कभी-कभी उसी का विकराल रूप हमें दुखी कर देता है।
- 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।
- परिवर्तन प्रकृति का नियम है। यह लगातार चलने वाली प्रक्रिया है।
- 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।

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 प्राकृतिक आपदाएं किसे कहते हैं?

उत्तर मानव पर दुष्प्रभाव डालने वाली प्राकृतिक घटनाओं को प्राकृतिक आपदाएं कहते हैं।

प्रश्न 2 भू-स्खलन क्या है?

उत्तर अंतर्जनित बलों या गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव से चट्टान तथा मिट्टी के अचानक नीचे की ओर खिसकने की क्रिया को भू-स्खलन कहते हैं।

प्रश्न 3 सूखा किसे कहते हैं?

उत्तर जब किसी क्षेत्र में जल तथा नमी की मात्रा कुछ समय के लिए सामान्य से कम हो जाती है। उस स्थिति को सूखा कहते हैं।

प्रश्न 4 त्रि-अकाल किसे कहते हैं?

उत्तर जब तूफान अकाल, अकाल तथा जल अकाल तीनों स्थिति एक साथ उत्पन्न हो जाती है उसे त्रिकाल कहते हैं।

प्रश्न 5 पश्चिमी और मध्य भारत में सूखा क्यों पड़ता है?

उत्तर पश्चिमी तथा मध्य भारत में किसी ऊंची पर्वतमाला के न होने के कारण वर्षा सामान्य से कम होती है। इसलिए इन क्षेत्रों में अक्सर सूखा पड़ता है।

- प्रश्न 6** तृण अकाल किसे कहते हैं?
- उत्तर जब अकाल के कारण पशुओं के लिए चारा कम हो जाता है उस स्थिति को तृण-अकाल कहते हैं।
- प्रश्न 7** महासागर में सुनामी लहर की गति कहां अधिक तीव्र तथा कहां अधिक कम होती है?
- उत्तर सुनामी लहर की गति उथले समुद्र में अधिक और गहरे समुद्र में कम होती है।
- प्रश्न 8** भारत में सुनामी लहर कब आई थी?
- उत्तर 26 दिसम्बर 2004 ई. को।
- प्रश्न 9** बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों में कौन-कौन सी बीमारियां फैल जाती हैं।
- उत्तर हैजा, आंत्रशोथ, हैपेटाइटिस और दूसरी जल जनित बीमारियां।
- प्रश्न 10** भारत में चक्रवातीय तूफानों की आवृत्ति किन महीनों में सबसे अधिक होती है?
- उत्तर अक्टूबर-नवम्बर में।
- प्रश्न 11** 'यॉकोहामा रणनीति तथा अधिक सुरक्षित संसार के लिए कार्य योजना' किस वर्ष में बनी?
- उत्तर मई 1994 ई. में।

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 ठप्प 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 लिखिए?
- 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 हैं। 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 विध्वंशकारी होता है।

प्रश्न 4 हिमालय और उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों में अधिक भूकम्प क्यों आते हैं?

उत्तर हिमालय नवीन वलित पर्वत है, जिसके निर्माण की प्रक्रिया अभी चल रही है। हिमालय क्षेत्र में अभी भी भू-संतुलन की स्थिति उत्पन्न नहीं हुई है। भारतीय प्लेट निरन्तर उत्तर की ओर गतिशील है जिसके कारण इस क्षेत्र में प्रायः भूकंप आते रहते हैं और भूकंपीय हलचलें होती रहती है।

प्रश्न 5 किस स्थिति में विकास कार्य आपदा का कारण बन सकता है?

उत्तर संकट संभावित क्षेत्रों में विकास कार्य आपदा का कारण बन सकते हैं। ऐसा उस स्थिति में होता है, जब पर्यावरणीय परिस्थितिकी की परवाह किए बिना ही विकास कार्य किया जाता है।

उदाहरणतया बाढ़ को नियंत्रित करने के लिए बांध बनाया जाता है ताकि बाढ़ का पानी और अधिक नुकसान न कर सके, लेकिन कुछ समय पश्चात उस रुके हुए पानी से महामारियां फैलनी आरम्भ हो जाती हैं इसीलिए हम कह सकते हैं कि अक्सर विकास कार्य आपदा का कारण बन जाते हैं।

प्रश्न 6 आपदा निवारण और प्रबन्धन की तीन अवस्थाओं का वर्णन 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 7 पश्चिमी भारत की बाढ़ पूर्वी भारत की बाढ़ से अलग कैसे होती है?

उत्तर भारत के पूर्वी भाग में असम, पश्चिम बंगाल, बिहार तथा झारखंड जैसे क्षेत्र हैं। इन क्षेत्रों में बड़ी-बड़ी नदियां बहती हैं जैसे ब्रह्मपुत्र, हुगली, दामोदर, कोसी, तिस्ता तथा तोरसा आदि। इनमें हर वर्ष लगभग बाढ़ आती रहती है जिसके चलते यहां के स्थानीय निवासी इन नदियों के विध्वंशकारी प्रभाव से भलीभांति परिचित होते हैं। लेकिन पश्चिमी भारत में कुछ नदियों को छोड़कर ज्यादातर

मौसमी नदियां हैं ये कम ढाल व अधिक बरसात के कारण बाढ़ से बचाव के लिए किए गए उपायों की अनदेखी करने के परिणामस्वरूप पश्चिमी भारत में जब कभी बाढ़ आती है तो अधिक नुकसान उठाना पड़ता है।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1 भारत में भू-स्खलन क्षेत्रों की पहचान कीजिए और इस आपदा के निवारण के कुछ उपाय सुझाइये?

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 परिस्थितियों से मिलती जुलती ही है। अंतर केवल इतना है कि इन क्षेत्रों में भू-स्खलन की गहनता एवं आवृत्ति कम होती है। 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 सम्भावित 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 वर्णन कीजिये तथा इसे रोकने के उपाय बताइए?

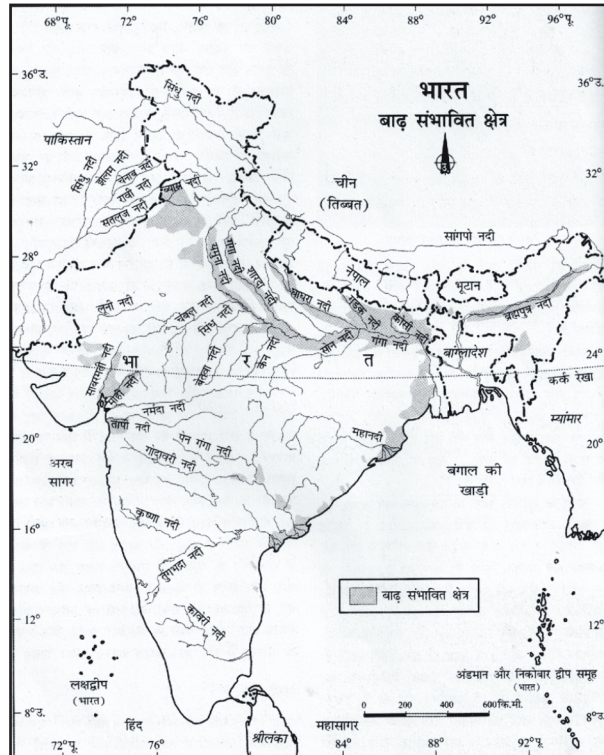
उत्तर 1) वर्षा ऋतु में नदियों का जल स्तर अचानक बढ़ जाता है। तब वह नदी के तटबन्धों को तोड़ता हुआ मानव बस्तियों, खेतों और आसपास की जमीन के निचले हिस्सों में बाढ़ के रूप में फैल जाता है। भारी वर्षा, उष्णकटिबन्धीय चक्रवात बांध टूटने और प्राकृतिक कारणों के

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 :-**

- बाढ़ ग्रस्त क्षेत्रों में नदियों के तटबन्ध बनाना, नदियों पर बांध बनाना, बाढ़ वाली नदियों के ऊपरी जल ग्रहण क्षेत्र में निर्माण कार्य पर प्रतिबंध लगाना।
- नदियों के किनारे बसे लोगों को दूसरी जगह बसाना, बाढ़ के मैदानों में जनसंख्या के बसाव पर नियंत्रण रखना।
- 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।



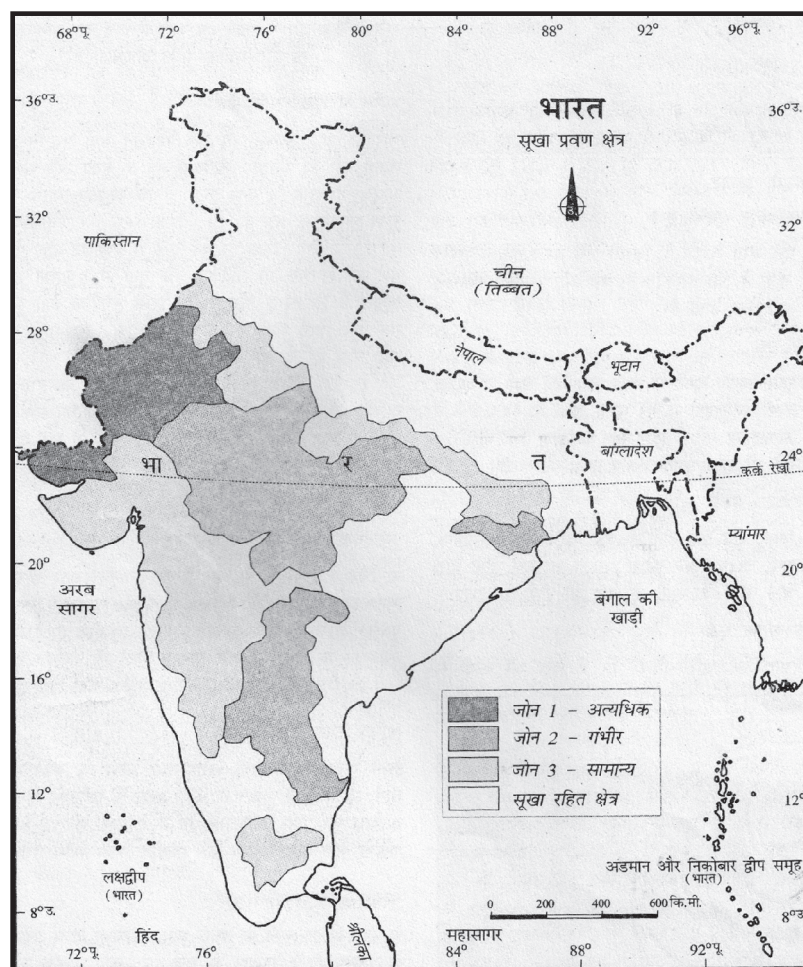
प्रश्न 3 सूखा क्या है? इसके प्रकार बताइये तथा सूखे से निवारण के उपाय सुझाइये।

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

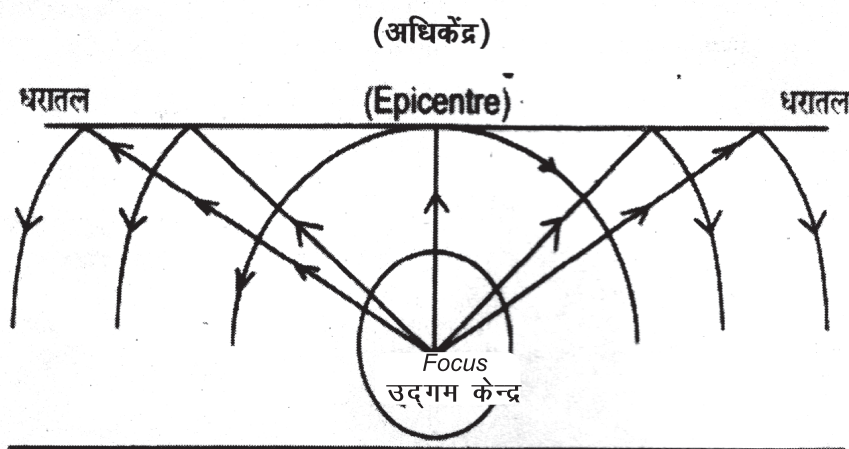
- 1) लोगों को तत्कालीन सेवाएं प्रदान करना जैसे सुरक्षित पेयजल वितरण, दवाइयों, पशुओं के लिए चारा, व्यक्तियों के लिए भोजन तथा उन्हें सुरक्षित स्थान प्रदान करना।
- 2) भूमि जल भंडारों की खोज करना जिसके लिए **भौगोलिक सूचना तंत्र** की सहायता ली जा सकती है।
- 3) वर्षा के जल का **संग्रहण एवं संचय करना** तथा इसके लिए लोगों को प्रोत्साहित करना तथा नदियों पर छोटे बांधों 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 क्षेत्र को बढ़ाकर सूखा से काफी हद तक छुटकारा पाया जा सकता है।



प्रश्न 4 भूकम्प किसे कहते हैं? तथा इसके कारणों एवं परिणामों की व्याख्या 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 इकट्ठा 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

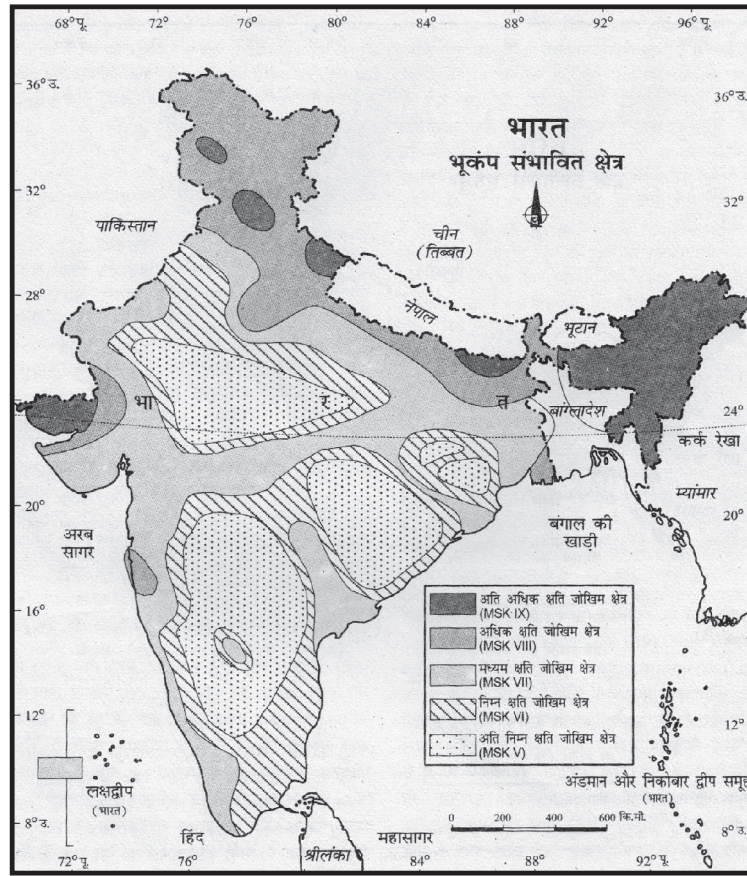
भूकम्पों से होने वाले नुकसान को निम्न बिन्दुओं की सहायता से समझा जा सकता है।

- 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 पांच उपाय बताइए?

उत्तर

- 1) भूकम्प नियन्त्रण केन्द्रों की स्थापना करके, भूकम्प संभावित क्षेत्रों में लोगों को समय पर सूचना प्रदान करना।
- 2) सुभेद्यता 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।

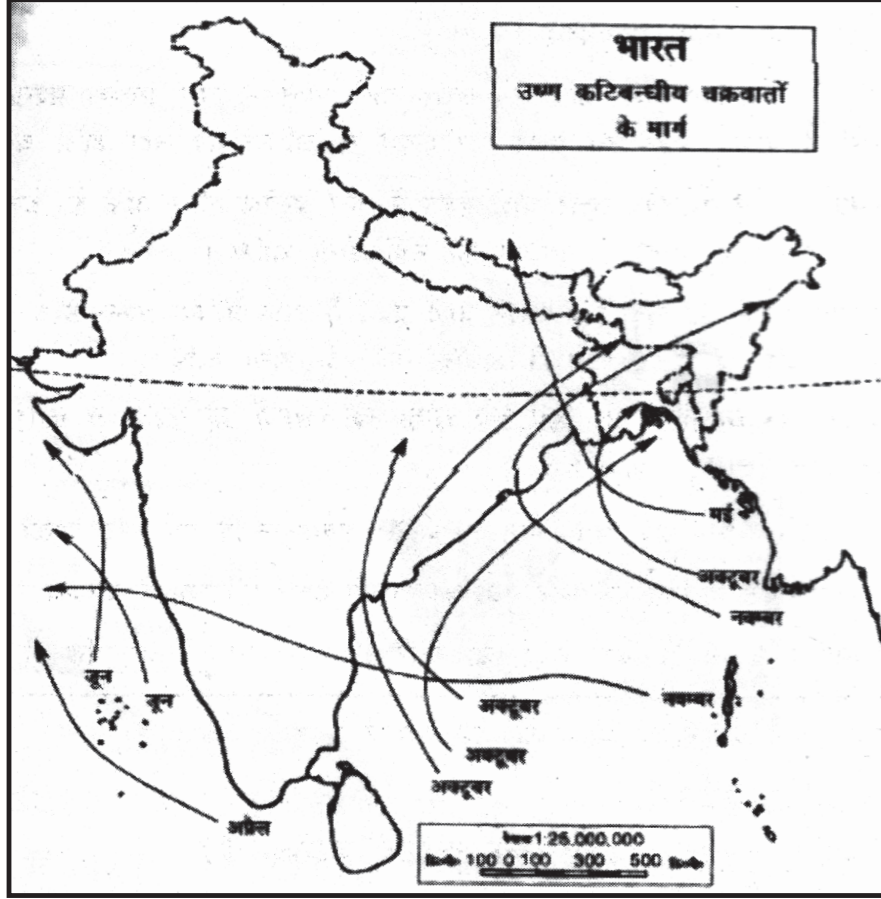


प्रश्न 6 चक्रवातीय आपदा क्या है? तथा इसके विध्वंशकारी प्रभावों की विवेचना कीजिए?

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 क्षेत्र 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 ज़रज़र 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।



अतिरिक्त प्रश्न

प्रश्न 1 निम्नलिखित चार विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए।

(i) निम्नलिखित में से कौन-सी मानवीकृत आपदा/त्रासदी नहीं है?

(क) चेरनोबिल नाभिकीय दुर्घटना

(ख) सुनामी

(ग) भोपाल गैस दुर्घटना

(घ) सी. एफ. सी. गैस का उत्पन्न

(ii) निम्नलिखित में से कौन प्राकृतिक आपदाओं के वर्गीकरण में शामिल नहीं है?

(क) भूकंप

(ख) वायुमंडलीय

(ग) भौमिक

(घ) जलीय

- (iii) विश्व बैठक (यॉको हामा मई 1994) में प्राकृतिक आपदा न्यूनीकरण के लिए पारित प्रस्तावों में शामिल है—
 (क) मानव तगि संस्थागत क्षमता निर्माण तथा संशाचित विश्व
 (ख) तकनीकों में भागीदारी (सूचना का एकमात्रा, पकीर्णन तथा उपयोग)
 (ग) 1999–2000 को आपदा न्यूनीकरण दशक घोषिक किया गया
 (घ) उपरोक्त सभी ।
- (iv) 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 ।
- (v) निम्नलिखित में से कौन—सा सूखे का एक प्रकार नहीं है—
 (क) मौसम विज्ञान संबंधी सूख्या (ख) जलविज्ञान संबंधी सूखा
 (ग) उत्पादकता संबंधी सुखा (घ) पारिपिथतिक सूखा
- (vi) दूषित जल पीने से होने वाली बीमारियों में शामिल नहीं है—
 (क) मलेरिया (ख) आंत्रशोथ
 (ग) हैजा (घ) हेपेटाईटिस

उत्तर— (i) ख, (ii) क, (iii) घ, (iv) घ, (v) ग, (vi) क

प्रश्न 2 कॉलम—अ' का 'कॉलम—ब' के साथ सुमेलित कीजिए—

- | | |
|---|--|
| (1) परिवर्तन प्रकृति का नियम है | (क) भू—स्खलन और बाढ़ जैसी भापदाँन घटित होती हैं । |
| (2) भौगोलिक साहित्य में आपदाओं को | (ख) प्राकृतिक आपदाएँ अपेक्षाकृत तीव्रता हसे घटित होती है । |
| (3) कुछ आपदाओं की उत्पत्ति का संबध | (ग) यह लगाता 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 | (ङ) प्राकृतिक बलों का परिणाम माना जाता है । |
| (6) मई 1994 में जापान के यॉकोहामा नगर में | (च) मानव क्रिया कलापों से भी है । |

उत्तर— (i) ग, (ii) ङ, (iii) च, (iv) क, (v) ख, (vi) घ

प्रश्न 3 दिए गए रिक्त स्थानों में उपयुक्त शब्दों को संकेत में से चुनकर 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 तंग है।
- (v) भूमध्य रेखा के आस-पास 0° से 5° अक्षांशों पर कोरिमोलिस बल होता है।
- (vi) चक्रवात का केन्द्र निम्वायुदाब 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 हैं।
- (viii) वर्षाजल संलवन का प्रभाव कम करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

संकेत: कम, आँख, अपवाह, कम, सुनामी, विवर्तनिकी, इंडियन, सूखें।

प्रश्न 4 आपदा प्रबंधन अधिनियम से आप क्या समझते हैं? आपदा निवारण और प्रबंधन की अवस्थाओं की स्पष्ट कीजिए।—

उत्तर— आपदा प्रबंधन अधिनियम आपदा किसी क्षेत्र में धरित एक महाविपत्ति, दुर्घटना, संकट या गंभीर घटना है जो प्राकृतिक अथवा मानवीय कारणों या लापरवाही का परिणाम हो सकता है जिससे बड़े स्तर पर जान-माल को क्षति, मानव पीढ़ी व पर्यावरण की हानि होती है।

आपदा निवारण व प्रबंधन की अवस्थाएँ:

- (i) आपदा से पहले आपदा से संबंधित आँकड़े व सूचना एकत्र करना, आपदा संभावी क्षेत्रों को मानचित्र तैयार करना, लोगों को इसके बारे में जागरूक करना, आपदा योजना बनाना, तैयार रहना बचाव का उपाय करना।
- (ii) आपदा के समय आपदाग्रस्त क्षेत्रों में लोगों की सहायता करना, फंसे हुए लोगों को निकालना या इसकी व्यवस्था करना, आश्रम स्थलों का निर्माण, राहता कैंप की व्यवस्था जल, भोजन व दवाईयों की आपूर्ति करना।
- (iii) आपदा के पश्चात: प्रभावित लोगों के पुनर्वास की व्यवस्था करना, भविष्य में आपदाओं से निपटने के लिए क्षमता निर्माण पर ध्यान केंद्रित करना।

प्रश्न 5 पर्यावरण और समाज के विभिन्न पक्षों पर सूखे का सोपानी प्रभाव पड़ता है। स्पष्ट करते हुए सूखे के निवारण के लिए उपयोगी दीर्घकालिक उपायों की विवेचना कीजिए।

उत्तर— सूखे का प्रभाव:

- (i) फसलें बर्बाद हो जाती हैं और पशुओं के लिए चारा कम हो जाता है।
- (ii) सूखा प्रभावित क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर मवेशियों व अन्य पशुओं की मौत हो जाती है। मानव प्रवास व पशु पलायन एक सामान्य घटना है।
- (iii) जल की कमी से लोग दूषित जल पीने के बाध्य हो जाती हैं जिसे जलजनित बीमारियाँ जैसे— आंत्रशैथ, हैजा व हेपेटाइटिस हो जाने का खतरा बढ़ जाता है।

सूखे से निपटने के दीर्घ कालिक उपाय:

- (i) भूमिगत जल—भंडार का पता लगाना।
- (ii) जल आधिक्य क्षेत्रों से कमी वाले क्षेत्रों में जल पहुँचाना।
- (iii) नदियों को जोड़ना व बाँध तथा जलाशयों का निर्माण करना।

प्रश्न 6 देश की आर्थिक व्यवस्था तथा समाज पर बाढ़ के गहरे प्रभावों को किन उपायों से कम अथवा रोका जा सकता है? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर— बाढ़ के प्रभावों को कम अथवा रोकने के उपाय:

- (i) बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में तटबंध बनाना।
- (ii) नदियों पर बाँध बनाना।
- (iii) वनीकरण को प्रोत्साहित करना।
- (iv) नदियों के ऊपरी जलग्रहण क्षेत्र में निर्माण कार्य पर प्रतिबंध लगाना।
- (v) नदी वाहिकाओं के किनारे बसे लोगों को कहीं और बसाना।
- (vi) बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों में मानवीय गतिविधियों को नियंत्रित करना।

Practice Paper- 1 (Solved)

भूगोल (Geography)

समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश :-

- i) प्रश्नों की कुल संख्या 22 हैं।
- ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।
- iv) प्रश्न संख्या 1-7 तक अति लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- v) प्रश्न संख्या 8-13 तक लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- vi) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 05 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- vii) प्रश्न संख्या 21-22 मानचित्र पर दिये गये प्रश्न भौगोलिक लक्षणों को पहचानने, स्थिति दिखाने तथा नामांकन करने से संबंधित हैं।
- viii) रेखाचित्र बनाने के लिए साँचों या स्टेंसिल के प्रयोग की अनुमति दी जाती है।

1. रेगड़ मृदा किसे फसल के लिए उपयुक्त है? 1

- | | |
|----------|-----------|
| (क) कपास | (ख) गेहूँ |
| (ग) जूट | (घ) चावल |

उत्तर— (क) कपास

2. धरातल के सबसे नजदीक कौन से मेघ पाए जाते हैं? 1

- | | |
|------------------|---------------|
| (क) पक्षाम स्तरी | (ख) वर्षा मेघ |
| (ग) कपासी मेघ | (घ) निम्बस |

उत्तर— (ख) वर्षा मेघ

3. शुष्क शीत वाला मानसूनी प्रकार के जलवायु प्रदेश का नाम लिखो। 1

- | | |
|--------|---------|
| (क) Af | (ख) Cfa |
| (ग) As | (घ) Cwg |

उत्तर— (घ) Cwg

4. अरावली पर्वत की सबसे ऊँची चोटी कौन सी है? 1
 (क) नन्दा देवी (ख) कंचल जुंगा
 (ग) गुरु शिखर (घ) मकालू
 उत्तर— (ग) गुरु शिखर
5. क्षोभ मंडल की ऊँचाई लिखो। 1
 उत्तर— ध्रुवों पर 8 किलो मीटर भूमध्य रेखा पर 16 किलो मीटर
6. भारत में मिलने वाले दो हॉट स्पॉट लिखो। 1
 उत्तर— पश्चिमी घाट, पूर्वी हिमालय
7. खेजड़ी वृक्ष किस प्रकार के वनों में पाये जाते हैं? 1
 उत्तर— उष्ण कटिबन्धीय काँटेदार वन। (*Tropical Thorn Forests*)
8. मृदा अपरदन क्या है? इसे रोकने के लिए किन मानवीय मूल्यों की आवश्यकता है? 1+2=3
 उत्तर— मृदा अपरदन — प्राकृतिक कारक जैसे बहता जल, पवन और हिमानी द्वारा मृदा का कटाव एवं मानवीय क्रियाकलापों द्वारा मृदा का विनाश, मृदा अपरदन कहलाता है।
 मानवीय मूल्य :—
 1) पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता
 2) जागरूकता
 3) सामाजिक / आपसी सौहार्दय और सहचर्य
 5) ईमानदारी एवं कर्तव्यनिष्ठता
9. भारत को उपमहाद्वीप क्यों कहा जाता है? भारतीय उपमहाद्वीप में कौन-कौन से देश शामिल हैं? 1+2=3
 उत्तर— उपमहाद्वीप किसी विशाल महाद्वीप का वह भाग है जो अपने भौतिक और भौगोलिक लक्षणों के कारण शेष महाद्वीप से अलग होता है। भारत को उपमहाद्वीप कहे जाने के कई कारण हैं
 1) प्राकृतिक सीमाएं :— इसके उत्तर में हिमालय पर्वत, उत्तर पश्चिम में हिन्दूकुश व सुलेमान श्रेणियों, उत्तर पूर्व में पूर्वांचल पहाड़ियाँ और दक्षिण में विशाल हिन्द महासागर से घिरी एक विशाल भौगोलिक इकाई है।
 2) जलवायु :— यहाँ उष्ण मानसूनी जलवायु पाई जाती है। इस महाद्वीप में भारत, पाकिस्तान, नेपाल, भूटान और बंगलादेश शामिल हैं।
10. संकटापन पौधों एवं जीवों की प्रजातियों को उनके संरक्षण के उद्देश्य से तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है, विस्तार पूर्वक समझाइये। 3

उत्तर— इंटरनेशनल यूनियन फॉर द कंजर्वेशन आफ नेचर एंड नेचुरल रिसोर्सेस (*International Union for the conservation of nature and natural resources IUCN*) द्वारा दिया गया वर्गीकरण ।

1) संकाटापन्न प्रजातियाँ (*Endangered Species*)

- वे सभी प्रजातियाँ जिनके लुप्त हो जाने का खतरा है ।
- *IUCN* इनकी सूचना (*Red List*) रेड लिस्ट में प्रकाशित रकता है
- रेड पाँडा

2) सुभेद्य प्रजातियाँ (*Vulnerable species*)

- वे प्रजातियाँ जिन्हें संरक्षित नहीं किया गया और उनके विलुप्त होने में सहयोगी कारक जारी रहे तो निकट भविष्य में उनके विलुप्त होने का खतरा है ।
- इनकी संख्या काफी कम होने के कारण इनका *Survival* तय नहीं है ।

3) दुर्लभ प्रजातियाँ (*Rare Species*)

- संसार में इन प्रजातियों की संख्या बहुत ही कम है ।
- ये कुछ ही स्थानों पर सीमित है या बड़े क्षेत्र में विरल रूप में बिखरी हैं ।

11. V आकार की घाटी तथा U आकार की घाटी में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$$

उत्तर— V आकार की घाटी	U आकार की घाटी
1) निर्माण नदियों द्वारा होता है ।	1) निर्माण हिमनद द्वारा होता है ।
2) पर्वतीय ढालों पर नदी तेज गति से बहती है और उर्ध्वाधर अपरदन का कार्य करती । वह अपने तल को काटकर गहरा करती है, और किनारों पर अपरदन कम होता है, जिससे V-आकार की घाटी का निर्माण होता है ।	2) हिमानी V-आकार की घटियों के किनारों को काटकर चौड़ा तथा तल को गहरा कर देती है । इस प्रकार V आकार की घाटी U-आकार की घाटी बन जाती है ।
3) यह स्थालाकृति उन पहाड़ी क्षेत्रों में बनती है जहाँ वर्षा अधिक मात्रा में होती है और चट्टानें अधिक कठोर नहीं होती हैं ।	3) यह स्थालाकृति उन बर्फ से ढके पहाड़ी क्षेत्रों में बनती हैं, जहाँ ढाल तीव्र होता है ।

12. भारतीय मानसून के प्रस्फोट, विच्छेद और निर्वर्तन का अर्थ स्पष्ट करें। 3

उत्तर— **मानसून प्रस्फोट** :— वर्षा ऋतु में अचानक वर्षा का आरम्भ अधिक तीव्रता के साथ होता है, जिसमें विद्युत तथा आदलों की गरजना भी होता है। इस प्रकार की वर्षा को मानसून प्रस्फोट कहते हैं।

मानसून विच्छेद :— जब मानसून पवनें 2 सप्ताह या इससे अधिक अवधि के लिए वर्षा करने में असफल रहती हैं तो वर्षा काल में शुष्क दौर आ जाता है। इसे मानसून विच्छेद कहते हैं।

मानसून का निर्वर्तन :— दक्षिण पश्चिम मानसून भारत के उत्तर पश्चिमी भाग से 1 सितम्बर को लौटना शुरू कर देता है। 15 अक्टूबर तक यह दक्षिणी प्रायद्वीप को छोड़कर समस्त भारतीय क्षेत्र से लौट जाता है। लौटती हुई पवनें बंगाल की खाड़ी से जलवाष्प ग्रहण कर लेती है। और उत्तर-पूर्वी मानसून के रूप में तमिलनाडु पहुँचकर वहाँ दिसम्बर में वर्षा करती है। यह मानसून का लौटना या निर्वर्तन कहलाता है।

13. भौतिक भूगोल के अध्ययन के महत्व पर प्रकाश डालिए। 3

उत्तर— भौतिक भूगोल, भूगोल की एक महत्वपूर्ण शाखा है। इसमें भूमण्डल, वायुमण्डल, जलमण्डल, एवं जैवमंडल का अध्ययन शामिल है।

- 1) भौतिक भूगोल के सभी तत्वों का विशेष महत्व है। भू-आकृतियाँ मानव क्रियाकलापों के लिए आधार प्रस्तुत करती हैं। जैसे मैदानों का उपयोग कृषि के लिए किया जाता है। और पठारों पर वन और खनिज सम्पदा विकसित होती है। पर्वतों में नदियों के स्रोत, चारागाह, वन तथा पर्यटक स्थल होते हैं।
- 2) जलमंडल में सागर एवं महासागर अनेक प्राकृतिक संसाधन जैसे मछली, खनिज, तेल और अन्य महत्वपूर्ण खनिजों का भंडार है।
- 3) जलवायु हमारे शारीरिक गठन, वस्त्र, भोजन, आवास आदि अनेक भौतिक एवं सांस्कृतिक पहलुओं को प्रभावित करती है। मृदा, पौधों, पशुओं एवं सूक्ष्म जीवाणुओं के धारक जीवमंडल के लिए आधार प्रदान करती है।

14. शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात और उष्णकटिबन्धीय चक्रवात स्पष्ट करें। $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात (Temperate Cyclone)	शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात (Temperate Cyclone)
<p>1) स्थिति— ये शीतोष्ण कटिबन्ध में 35° से 65° अक्षांश तक चलते हैं।</p> <p>2) दिशा — ये पश्चिमी पवनों के साथ-साथ पश्चिम से पूर्व की ओर चलते हैं।</p> <p>3) विस्तार और आकार— इनका व्यास 1000 कि.मी. से अधिक होता है ये अक्सर V आकार के होते हैं।</p> <p>4) रचना— ये प्रायः शीतकाल में उत्पन्न होते हैं। इनमें दो भाग, उष्ण वाताग्र तथा शीत वाताग्र होते हैं।</p> <p>5) मौसम — इसमें शीत लहर चलती है और कई दिनों तक थोड़ी-थोड़ी वर्षा होती रहती है।</p>	<p>1) ये उष्ण कटिबन्ध में 5° से 30° अक्षांश तक चलते हैं</p> <p>2) ये व्यापारिक पवनों के साथ पूर्व से पश्चिम की ओर चलते हैं।</p> <p>3) इनका व्यास 150 से 200 कि. मी. तक होता है। और ये वृत्ताकार होते हैं।</p> <p>4) ये प्रायः ग्रीष्मकाल में उत्पन्न होते हैं। इनके केन्द्रीय भाग का 'आँख' कहा जाता है।</p> <p>5) इनमें थोड़े समय के लिए तेज हवाएँ चलती हैं और भारी वर्षा होती है।</p>

15. भूकम्प किसे कहते हैं? भूकम्प के प्रभावों का वर्णन करिए। $1+4=5$

उत्तर— भूकम्प का शाब्दिक अर्थ है भूमि में कम्पन पैदा होना। जब किसी ज्ञात अथवा आज्ञात, आंतरिक अथवा बाह्य कारणों से पृथ्वी के धरातल में अनायास ही कम्पन पैदा हो जाता है।

भारत और आस-पास के क्षेत्रों में आने वाले भूकम्पों का मुख्य कारण भारतीय प्लेट और यूरेशियन प्लेट का आपस में टकराव है। भूकम्प अत्यंत विनाशकारी होते हैं और उनके निम्नलिखित प्रभाव देखने को मिलते हैं:-

1. जन-धन की हानि :- भूकम्प प्रभावित क्षेत्रों में कुछ ही क्षणों में हजारों लोगों की जान चली जाती है। मकान, अवसंरचनात्मक ढांचे, बिजली के खंबे धराशयी हो जाते हैं, पटरियाँ और पाइपलाइन उखड़ जाती है।

2. **बाढ़ का प्रकोप** :— भूकम्प से बाँधों का टूटना, नदियों का मार्ग अवरुद्ध होना एवं परिवर्तित होना, बाढ़ को जन्म देता है और नुकसान को और बढ़ा देता है।
3. **सुनामी** :— समुद्रिक क्षेत्रों में आने वाले भूकम्प सुनामी पैदा करते हैं। ये लहरें तटीय क्षेत्रों में तबाही मचा देती है। हिन्द महासागर में 26 दिसम्बर 2004 को सुनामी, सुमात्रा तट के निकट आये भयंकर भूकम्प द्वारा पैदा हुई थी।
4. **भूस्खलन** :— भूकम्प के प्रभाव से नवीन वलित पर्वतीय क्षेत्रों में दरारें पड़ जाती है। कालान्तर में से खण्डित भाग ढ़ाल के साथ खिसक जाते हैं। इस भूस्खलन से मार्ग अवरुद्ध हो जाते हैं और जन-धन की हानि होती है।
5. **आग लगना** :— भूकम्प के समय आग लगने का खतरा बढ़ जाता है।
 क्योंकि :— बिजली के तारों में शॉर्ट सर्किट हो सकता है।
 पेट्रोलियम पाइपलाइन फट सकती है।।
 भोजन पकाते समय आने वाले भूकम्प आग का कारण बन सकते हैं।

16. कोपेन के अनुसार भारत के जलवायु प्रदेश कौन से हैं। (कोई पाँच) 5

उत्तर—

- 1) लघु शुष्क ऋतु का मानसूनी प्रकार (AmW)— पश्चिमी तट के साथ-साथ गोआ के दक्षिण में पाई जाती है।
- 2) उष्ण कटिबंधीय सवाना (AW)— तटवर्ती प्रदेश के कुछ क्षेत्रों को छोड़कर लगभग पूरे प्रायद्वीपीय भारत में पाई जाती है।
- 3) ग्रीष्म ऋतु में शुष्क मानसूनी (AS)— कारो मंडल तट के साथ-साथ।
- 4) अर्द्ध शुष्क स्टेपी (Bshw)— प्रायद्वीप के अंदर के भाग, गुजरात, राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, जम्मू कश्मीर के कुछ भाग।
- 5) शुष्क शीत ऋतु की मानसूनी जलवायु (CWg)— भारत के उत्तरी मैदानों में पाई जाती है।

17. ज्वार भाटा क्या है? इसके महत्व की चर्चा कीजिए । 1+4=5

उत्तर— सूर्य तथा चन्द्रमा की गुरुत्वाकर्षण शक्तियों के कारण सागर के जल के ऊपर उठने तथा नीचे गिरने को ज्वार भाटा कहते हैं सागरीय जल के ऊपर उठकर तट की ओर बढ़ने को ज्वार और नीचे गिरकर सागर की ओर लौटने को भाटा कहते हैं । ज्वार भाटे के निम्नलिखित लाभ हैं :—

- 1) नदमुखों पर स्थित बन्दरगाह तक अक्सर छिछलै होते हैं । किन्तु ज्वार के आने से जल की मात्रा इतनी बढ़ जाती है कि जहाज आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच जाते हैं और माल उतारने और लादने के बाद भाटे के साथ सागर में वापस आ जाते हैं । उदाहरण हुगली नदी पर कोलकाता और टेम्स नदी पर लन्दन बन्दरगाह ।
- 2) ज्वार भाटे की वापसी लहरे समुद्र तट पर बसे शहरों की सारी गंदगी और प्रदूषित जल बहाकर ले जाता है ।
- 3) ज्वार के समय ऊपर चढ़े हुए जल को बाँध बनाकर भाटे के साथ गिराकर विद्युत उत्पादन किया जा सकता है 3 मेगावाट शक्ति का विद्युत संयंत्र पश्चिम बंगाल में सुन्दरवन के दुर्गादुवानी में लगाया गया है ।
- 4) मछली पकड़ने वाले नाविक भाटे के साथ खुले समुद्र में मछली पकड़ने जाते हैं और ज्वार के साथ सुरक्षित तट पर लौट आते हैं ।
- 5) ज्वार भाटे के कारण सागर जल में निरन्तर हलचल बनी रहती है जिससे वह साफ रहता है और जमता नहीं है ।

18. तापमान का व्युत्क्रमण अथवा प्रतिलोम किसे कहते हैं? 5

उत्तर— तापमान का व्युत्क्रमण :— वायुमंडल की सबसे निचली परत क्षोभमंडल में ऊँचाई के साथ सामान्य परिस्थितियों में तापमान घटता है । परन्तु कुछ परिस्थितियों में ऊँचाई के साथ तापमान बढ़ने लगता है । इस अवस्था को तापमान का व्युत्क्रमण कहा जाता है । तापमान के इस प्रतिलोम में धरातल के समीप ठंडी वायु और ऊपर की ओर गर्म वायु होती है ।

तापमान के व्युत्क्रमण/प्रतिलोम के लिए निम्नलिखित भौगोलिक परिस्थितियाँ सहयोगी हैं:—

- 1) **लम्बी रातें** :— पृथ्वी दिन के समय गर्म होती है और रात को ठंडी होती है । रात के समय पृथ्वी के आस-पास की वायु भी ठण्डी हो जाती है और ऊपर की वायु अपेक्षाकृत गर्म रहती है ।

- 2) **स्वच्छ आकाश** :- भौतिक विकिरण द्वारा पृथ्वी के ठंडा होने के लिए स्वच्छ एवं मेघरहित आकाश होना अति आवश्यक है।
- 3) **शांत वायु** :- वायु के चलने से आस-पास के क्षेत्रों के बीच में ऊष्मा का आदान-प्रदान होता है। जिससे नीचे की वायु ठण्डी नहीं हो पाती।
- 4) **शुष्क वायु** :- शुष्क वायु में ऊष्मा को ग्रहण करने की क्षमता अधिक होती है। जिससे तापमान में गिरावट में कोई परिवर्तन नहीं होता। परन्तु शुष्क वायु भौतिक विकिरण को शोषित नहीं कर सकती। अतः ठण्डी होकर तापमान के व्युत्क्रमण की स्थिति पैदा करती है।
- 5) **हिमाच्छादन** :- हिम और विकिरण के अधिकांश भाग को परावर्तित कर देता है। जिससे वायु की निचली परत ठंडी रहती है और तापमान का व्युत्क्रमण होता है।

19. वन संरक्षण नीति कब लागू की गई। इस नीति के प्रमुख उद्देश्य क्या थे? 1+4=5

उत्तर— वन पर्यावरण एवं परिस्थितिक संतुलन को बनाए रखने में अत्यंत महत्वपूर्ण हैं परन्तु बढ़ती जनसंख्या, नगरीकरण और औद्योगिकरण के कारण वनों का तेजी से विनाश किया जा रहा है।

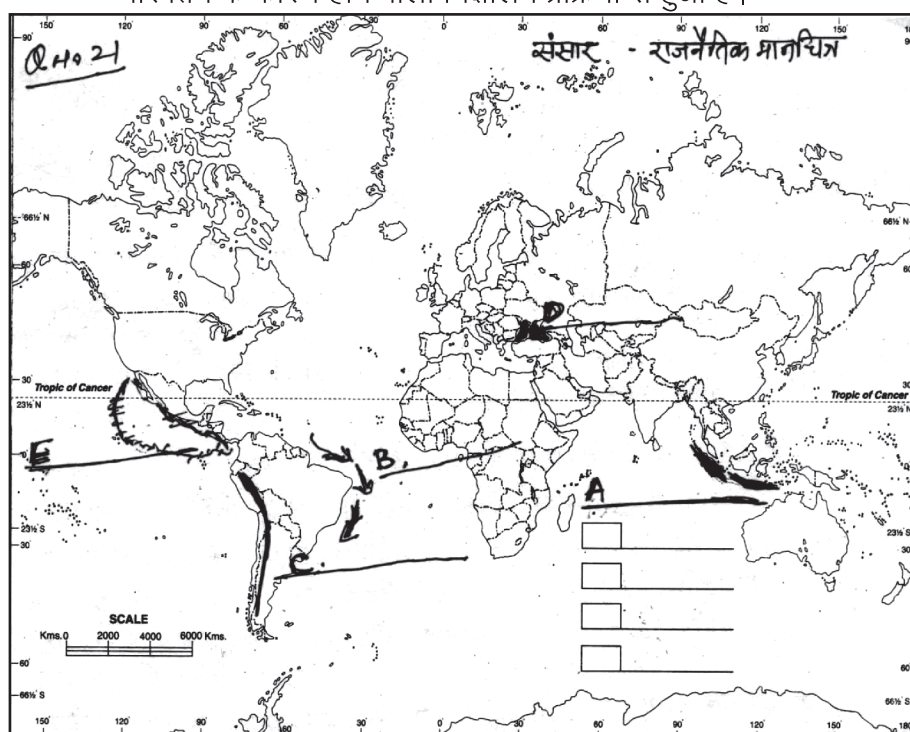
स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद भारत को पहली वन नीति 1952 में लागू की गई थी। सन् 1998 में नई राष्ट्रीय वन नीति घोषित की गई इस नीति के प्रमुख उद्देश्य :-

- 1) देश के 33 प्रतिशत भाग पर वन लगाना।
- 2) निम्नीकृत भूमि पर सामाजिक वनिकी एवं वनोरोपण द्वारा वन आवरण का विस्तार।
- 3) 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।
- 4) पेड़ लगाने को बढ़ावा देना और पेड़ों की कटाई रोकने के लिए जन-आंदोलन चलाना, जिसमें महिलाएं भी शामिल हो ताकि वनों पर दबाव कम हो।
- 5) वन और वन्य जीव संरक्षण में लोगों की भागीदारी।
- 6) देश की प्राकृतिक धरोहर, जैव विविधता और आनुवांशिक मूल का संरक्षण।

20. मृदा किसे कहते हैं? भारत में पाई जाने वाली लेटेराइट मृदाओं की कोई दो विशेषताएँ बताइए। 1+4=5

उत्तर मृदा भू-पृष्ठ का वह उपरी भाग है, जो चट्टानों के टूटे-फूटे बारीक कणों तथा वनस्पति के सड़े-गले अंशों के मिश्रण से जलवायु व जैव-रासायनिक प्रक्रिया से बनती है। लेटेराइट मृदाओं की विशेषताएँ निम्नलिखित हैं—

- 1) लेटेराइट एक लैटिन शब्द 'लेटर' से बना है, इसका शाब्दिक अर्थ ईंट होता है।
- 2) इसका निर्माण मानसूनी जलवायु में शुष्क तथा आर्द्र मौसम के क्रमिक परिवर्तन के कारण होने वाली निक्षालन प्रक्रिया से हुआ है।



21. संसार के मानचित्र पर निम्न को पहचानिए तथा दिए गए स्थान पर उनके नाम भी लिखिए। 5

उत्तर

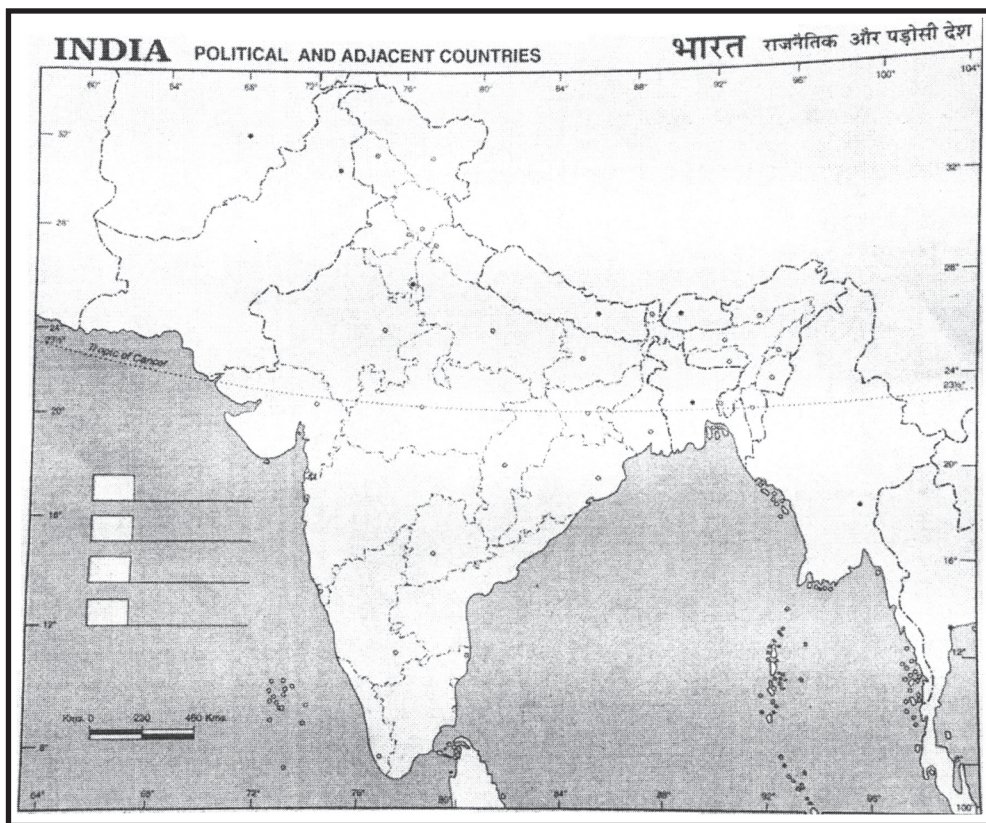
- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| A. महाविविधता केन्द्र वाला देश | 1. इण्डोनेशिया |
| B. समुद्री जल धारा | 2. ब्राजील की धारा |
| C. एक पर्वत श्रृंखला | 3. एण्डीज पर्वत |
| D. कम लवणता वाला सागर | 4. काला सागर |
| E. एक छोटी प्लेट | 5. कोकोस प्लेट |

22. भारत के दिए गए मानचित्र पर निम्नलिखित की स्थिति उपयुक्त चिह्नों द्वारा दर्शाइये प्रत्येक की स्थिति के साथ उसका नाम लिखिए।

5

उत्तर

- | | |
|---|---------------------|
| 1. प्रायद्वीपीय पठार की सबसे बड़ी नदी | अ. गोदावरी |
| 2. असम राज्य का जीवमंडल निचय | ब. मानस |
| 3. जम्मू कश्मीर में स्थित झील | स. वूलर झील |
| 4. उत्तर भारत के शीतकालीन वर्षा क्षेत्र | द. पंजाब, हरियाणा |
| 5. लेटराइट मृदा के क्षेत्र | इ. मेघालय, तमिलनाडु |



Practice Paper- 2 (Solved)

भूगोल (Geography)

समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश

- i) प्रश्नों की कुल संख्या 22 हैं।
- ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।
- iv) प्रश्न संख्या 1—7 तक अति लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- v) प्रश्न संख्या 8—13 तक लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- vi) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 05 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- vii) प्रश्न संख्या 21 —22 संसार तथा भारत के मानचित्र पर दिये गये प्रश्न भौगोलिक लक्षणों को पहचानने, स्थिति दिखाने तथा नामांकन करने से संबंधित हैं।
- viii) रेखाचित्र बनाने के लिए साँचों या स्टेंसिल के प्रयोग की अनुमति दी जाती है।

1. वायुमंडल की प्रथम परत का नाम है?

1

(क) मध्य मंडल

(ख) क्षोभमंडल

(ग) ओजोन

(घ) समताप मंडल

उत्तर— (ख) क्षोभमंडल

2. ब्रह्माण्ड से संबंधित 'बिग बैंग' सिद्धान्त किसने प्रतिपादित किया?

1

(क) मोल्टन

(ख) लाप्लास

(ग) एडविन हबल

(घ) ओटो शिमिड

उत्तर— (ग) एडविन हबल

3. संगमरमर और नीस किस प्रकार की चट्टान का उदाहरण हैं?

1

उत्तर— कायांतरित शैल (रूपांतरित शैल)

4. 'As' जलवायु भारत के किस क्षेत्र में पाई जाती है। 1
 (क) जम्मू—कश्मीर (ख) मध्य आरेख
 (ग) पूर्वी भारत (घ) कोरामंडल तट
 उत्तर— (घ) कोरामंडल तट
5. 'करेवा' कहाँ पाये जाते हैं? 1
 उत्तर— कश्मीर हिमालय में
6. भारत संघ के कोई दो राज्यों के नाम लिखिए। जिनकी सीमा समुद्र व किसी अन्य देश से न मिलती हो? 1
 उत्तर— मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखण्ड, तेलंगाना (कोई दो नाम)
7. भारत का आक्षांशीय विस्तार कहाँ से कहाँ तक है? 1
 उत्तर — 8° 4 उत्तर से 37° 6 उत्तर तक।
8. भूगोल 'क्षेत्रीय भिन्ना का अध्ययन' करता है। इसे तीन बिन्दुओं में तार्किक रूप से बतलाइये ? 3
 उत्तर— 1) भूगोल को उन सभी तत्वों का अध्ययन करना होता है, जो क्षेत्रीय संदर्भ में भिन्नता रखते हैं।
 2) भूगोल वेता धरातलीय विभिन्नता के अतिरिक्त उन कारकों का भी अध्ययन करता है जो इन विभिन्नताओं को जन्म देते हैं।
 3) भूगोल क्षेत्रीय भिन्नता के साथ विभिन्न तत्वों के मध्य कार्य—कारण संबंधों को भी ज्ञात करता है। जैसे कि फसल के प्रतिरूप में पाई जाने वाली क्षेत्रीय भिन्नता मुख्यतः मृदा, जलवायु, बाजार की माँग, किसानों की व्यय क्षमता तथा तकनीकी निवेश की उपलब्धता पर निर्भर करती है।
9. महाद्वीपीय विस्थापन के पक्ष में कोई तीन प्रमाण दीजिए। 3
 उत्तर— 1) महाद्वीपों में साम्यता :— महाद्वीपों की आकृति को यदि ध्यान से देखे तो इनमें आमने सामने की तट रेखाओं में अद्भुत साम्यता दिखाई देती है।
 2) महासागरों के पार चट्टानों की आयु में समानता :— आमने—सामने स्थित किन्हीं भी दो महाद्वीपों की तटीय चट्टानों की आयु में समानता मिलती है।
 3) टिलाइट :— टिलाइट हिमनदी द्वारा बिछाये गये अवसादों से बनी चट्टान होती है। इसके निक्षेप दक्षिण भारत, आस्ट्रेलिया, दक्षिण अफ्रीका तथा दक्षिण अमेरीका में पाये जाते हैं जहाँ आज हिमानी नहीं है। यह बलताला है कि ये स्थल कभी एक साथ हिमानी के नीचे स्थित थे।

10. निम्नलिखित आरेखों को बनाइये ?

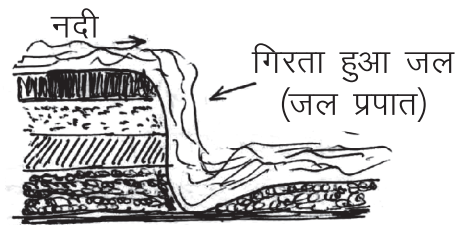
1×3=3

i) जल प्रपात

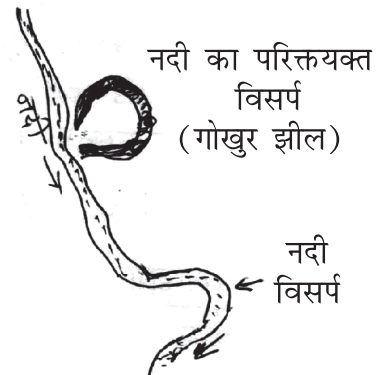
ii) गोखुर झील

iii) बरखान

i) जल प्रपात



ii) गोखुर झील



iii)



11. कोरिऑलिस (Coriolis Force) बल का प्रभाव किस प्रकार पवनों की दिशा को प्रभावित करता है? संक्षेप में बतलाइये। 3

उत्तर— पवन सदैव समदाब रेखाओं के आर-पार उच्च दाब से निम्न वायुदाब की ओर नहीं चलती बल्कि पृथ्वी के अपने अक्ष पर घूर्णन के कारण विक्षेपित हो जाती हैं। पवनों के इस विक्षेपण को ही कोरिऑलिस बल कहा जाता है।

- 1) इस बल के प्रभाव से पवनें उत्तर गोलार्द्ध में अपने दायीं ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर मुड़ जाती हैं।
- 2) कोरिऑलिस बल को प्रभाव विषुवत वृत्त पर शून्य तथा ध्रुवों पर अधिकतम होता है।
- 3) इस विशेषण को फेरल नामक वैज्ञानिक ने सिद्ध किया था अतः इसे फेरल का नियम भी कहते हैं।

12. कॉलम 'अ' तथा कॉलम 'ब' के बीच उपयुक्त मिलान कीजिए :- 3

कॉलम 'अ'	कॉलम 'ब'
1) न्यूनतम वर्षा पाने वाला क्षेत्र	क) लू
2) मालावार तट पर मानसून पूर्व की वर्षा	ख) कोरोमंडल तट
3) भारत में सबसे ठंडा स्थान	ग) पश्चिमी विक्षोभ
4) ग्रीष्म काल में चलने वाली गर्म व शुष्क पवनें	घ) जैसलमेर
5) उत्तर पश्चिम भारत में शीतकालीन वर्षा का कारण	ङ) द्रास
6) शीतकाल में मानसून वर्षा पाने वाला क्षेत्र	च) आम्रवृष्टि

- उत्तर— 1) घ) — जैसलमेर
 2) च) — आम्रवृष्टि
 3) ङ) — द्रास
 4) क) — लू

5) ग) – पश्चिमी विक्षोभ

6) ख) – कोरोमंडल तट

13. मृदा संरक्षण के उपाय।

3

उत्तर— 1) वैज्ञानिक शस्यावर्तन

2) समोच्च रेखीय जुताई, जुताई और मेंड बंदी।

3) वनारोपण, विशेष रूप में नदी की द्रोणी और ऊपरी भागों में।

14. भारत में नदियों को जोड़ने के सामाजिक – आर्थिक लाभों के बारे में अपने विचार दीजिए ?

5

उत्तर— 1. भारत में अनेक बड़ी नदियाँ मौजूद हैं जो भारतीय मानस में पवित्र व पूज्य मानी जाती हैं क्योंकि ये सभी जीवनदायिनी हैं और सभ्यता और संस्कृति की पालनद्वार हैं।

2. भारतीय नदियों को हिमालयी नदियों तथा प्रायद्वीपीय नदियों में बाँटा जाता है, हिमालयी नदियाँ सदानीरा हैं जबकि प्रायद्वीपीय नदियाँ वर्षा पर आधारित मौसमी हैं।

3. भारत में वर्षा का वितरण असमान है जिससे कहीं पर सूखा तो कहीं पर बाढ़ का दृश्य बना रहता है। वर्षा का 2/3 जल समुद्र में बह जाता है। यदि इस जल को नदियों में रखा जा सके जो भारत में खेती और जल विद्युत को मदद मिल सकती है।

4. अतिवृष्टि वाले क्षेत्रों की नदियों को अल्पवृष्टि वाले क्षेत्र की नदियों से जोड़कर एक ही समय सूखा और बाढ़ को समस्याओं से मुक्ति मिल सकती है।

5. नदियों के जोड़ने से पीने को पानी की समस्या को भी काफी हद तक सुलझाया जा सकता है तथा भूमिगत जलस्रोतों को बढ़ाया जा सकता है।

6. नदियों को जोड़कर सस्ता जल परिवहन साधन को उपलब्ध कराया जा सकता है जो नदी किनारों के क्षेत्रों में व्यापार और वाणिज्य में वृद्धि करेगा।

15. भारत में वन संरक्षण नीति कब लागू की गई ? इस नीति के प्रमुख उद्देश्यों के बारे में बतलाइये ? **1 + 4 = 5**

उत्तर— भारत में वन संरक्षण नीति सर्वप्रथम 1952 ई. में लागू की गई थी। वर्ष 1988 ई. में इसे नई राष्ट्रीय वन नीति के नाम से संशोधित किया गया। इस नीति के मुख्य उद्देश्य इस प्रकार हैं:—

- 1) देश के 33 % भाग पर वन लगाना।
- 2) पर्यावरण संतुलन बनाए रखना तथा पारिस्थितिक असंतुलन वाले क्षेत्रों में वन लगाना।
- 3) देश की प्राकृतिक धरोहर, जैव विविधता तथा आनुवंशिक मूल का संरक्षण।
- 4) मृदा अपरदन और मरुस्थलीकरण को रोकना तथा बाढ़ एवं सूखा को नियंत्रित करना।
- 5) निम्नीकृत भूमि पर सामाजिक, वानिकी एवं वनरोपण द्वारा वन आवरण का विस्तार।
- 6) वन और वन्य जीव संरक्षण में लोगों की भागीदारी।

16. 'सूखा' किसे कहते हैं? इसके किन्हीं दो प्रकारों के बारे में बतलाइये तथा 'सूखे' से बचने के उपाय बतलाइये? **1 + 4 = 5**

उत्तर— किसी क्षेत्र विशेष में, विशेष समय में, सामान्य से कम वर्षा होना सूखा कहलाता है।

इसके दो प्रकारों में —

1. मौसम विज्ञान संबंधी सूखा — जब लम्बे समय तक अपर्याप्त वर्षा होती है जिसका सामयिक तथा स्थानिक वितरण भी असमान होता है। इस स्थिति में वार्षिक वर्षा सामान्य से 35% तक कम होती है।
2. कृषि सूखा — जब जल के अभाव में फसलें नष्ट हो जाती हैं तो उसे कृषि सूखा कहते हैं।

सूखे से बचने के लिये निम्न उपाय किये जा सकते हैं :—

- क) वर्षा के जल का संग्रहण एवं संचय करना तथा इसके लिए लोगों को प्रोत्साहित करना तथा नदियों पर छोटे बांधों का निर्माण करना।

ख) अधिक जल वाले क्षेत्रों को निम्न जल वाले क्षेत्रों से नदियों के जरिये जोड़ना।

ग) वृक्षारोपण द्वारा वन क्षेत्र को बढ़ाकर सूखे से छुटकारा पाया जा सकता है।

17. भू-पृष्ठ पर सूर्यातप को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए?5

उत्तर— भूपृष्ठ पर सूर्यातप को प्रभावित करने वाले निम्नलिखित कारक हैं :—

क) सूर्य की किरणों का झुकाव :— पृथ्वी का आकार गोलाकार होने के कारण सूर्य की किरणें पृथ्वी के धरातल पर अलग-अलग झुकाव दर्शाती हैं। लम्बवत् किरणें कम क्षेत्रफल पर गिरती हैं। इसलिये वह ऐसे क्षेत्रों को अधिक व जल्दी गर्म कर देती हैं। जैसे-जैसे किरणों का झुकाव कम होता जाता है वह अधिक क्षेत्र में फैल जाती है तथा उसे देर से व धीरे गर्म करती है।

ख) सूर्यातप पर वायुमंडल का प्रभाव :— वायुमण्डल में मेघ, आर्द्रता तथा धूलकण आदि परिवर्तनशील कारक सूर्य से आने वाले सूर्यातप को अवशोषित, परावर्तित तथा प्रकीर्णित कर देते हैं। जिससे पृथ्वी पर पहुँचने वाले सूर्यातप में अन्तर आ जाता है।

ग) स्थल व जल का प्रभाव :— सूर्य की किरणों के प्रभाव से स्थलीय धरातल अचल होने के कारण शीघ्रता से तथा अधिक गर्म हो जाता है। जबकि जलीय धरातल गतिमान होने के कारण धीरे-धीरे और कम गर्म होता है?

घ) दिन की लम्बाई अथवा धूप की अवधि :— किसी स्थान पर प्राप्त सूर्यातप की मात्रा दिन की लम्बाई पर निर्भर करती है। ग्रीष्म ऋतु में दिन बड़े होते हैं इसलिये सूर्यातप अधिक प्राप्त होता है। इसके विपरीत, शीत ऋतु में दिन छोटे होते हैं इससे सूर्यातप कम प्राप्त होता है।

ङ) भूमिका ढाल :— सूर्योमुखी ढाल (Sun Faced Slope) अधिक सूर्यातप प्राप्त करते हैं। जबकि विपरीत ढाल पर सूर्यातप कम प्राप्त होता है।

च) सूर्य की पृथ्वी से दूरी :— पृथ्वी व सूर्य के बीच दूरी समय के साथ घटनी बढ़ती रहती है इससे पृथ्वी पर सूर्यातप की मात्रा पर असर पड़ता है।

18. समुद्र में गहराई के साथ तापमान क्यों गिरता है? समुद्र में ऊर्ध्वाधर तापमान के वितरण का वर्णन कीजिए। **2 + 3 = 5**

उत्तर— सूर्य की किरणें समुद्र में 200 मीटर की गहराई तक ही प्रवेश कर पाती हैं साथ ही जल गतिमान होता है एवं सूर्य की गर्मी से वाष्पीकृत हो जाता है फलतः समुद्र में सतह से नीचे जान पर तापमान गिरता है।

समुद्री तापमान का ऊर्ध्वाधर वितरण इस प्रकार है:—

1. **प्रथम स्तर (First Level) :**— यह समुद्री जल का सबसे ऊपरी गर्म स्तर का प्रतिनिधित्व करता है। इसकी मोटाई लगभग 500 मीटर है। यहाँ तापमान 20° – 25° C के मध्य रहता है।
2. **द्वितीय स्तर (Second Level) :**— इस परत में गहराई बढ़ने पर तापमान में तीव्र गिरावट आती है यह स्तर 500 मीटर से 1000 मीटर के बीच स्थिति होता है। तथा इसे 'ताप प्रवणता' स्तर अर्थात् थर्मोक्लाइन भी कहा जाता है।
3. **तृतीय स्तर (Third Level) :**— यह स्तर बहुत अधिक ठंडा होता है तथा गम्भीर सागरीय तभी तक विस्तृत होता है।

अंटार्कटिक क्षेत्रों में समुद्र का सतही तापमान लगभग 10° C होता है यहाँ ठंडे पानी की केवल एक ही परत होती है जोकि सतह से गम्भीर सागरीय तभी तक विस्तृत होती है। यहाँ समुद्र का तापन सूर्यातप से न होकर संचलन के जरिये होता है।

19. विश्व के बोरियल बायोम का चार बिन्दुओं में वर्णन करें? **5**

- उत्तर
1. ये 50° से 60° उत्तरी अक्षांशों में पाए जाते हैं।
बोरियल बायोम या टैगा शंकुधारी वन, शीतल और छोटी अवधि की ग्रीष्म ऋतु वाले जलवायु विशेष प्रदेशों में पाए जाते हैं।
 2. यहाँ वर्षा मुख्यतः हिमपात के रूप में 40 से 100 सेमी. तक होती है।
 3. यहाँ मृदा की अपेक्षाकृत पतली परत पाई जाती है जोकि अम्लीय होती है तथा पोषक तत्वों में कमजोर।
 4. ये वन सदाबहार कोणधारी वन कहलाते हैं तथा उनमें मुख्य वृक्ष पाइन, फर तथा स्प्रूस जोकि उत्तरी अमेरिका, यूरेशिया साइबेरिया में पाए जाते हैं उगते हैं।

20. जैव विविधता के सम्मेलन में लिए गए संकल्पों में जैव-विविधता संरक्षण के कौन से उपाय सुझाए गए हैं किन्हीं पांच का वर्णन करें? 5

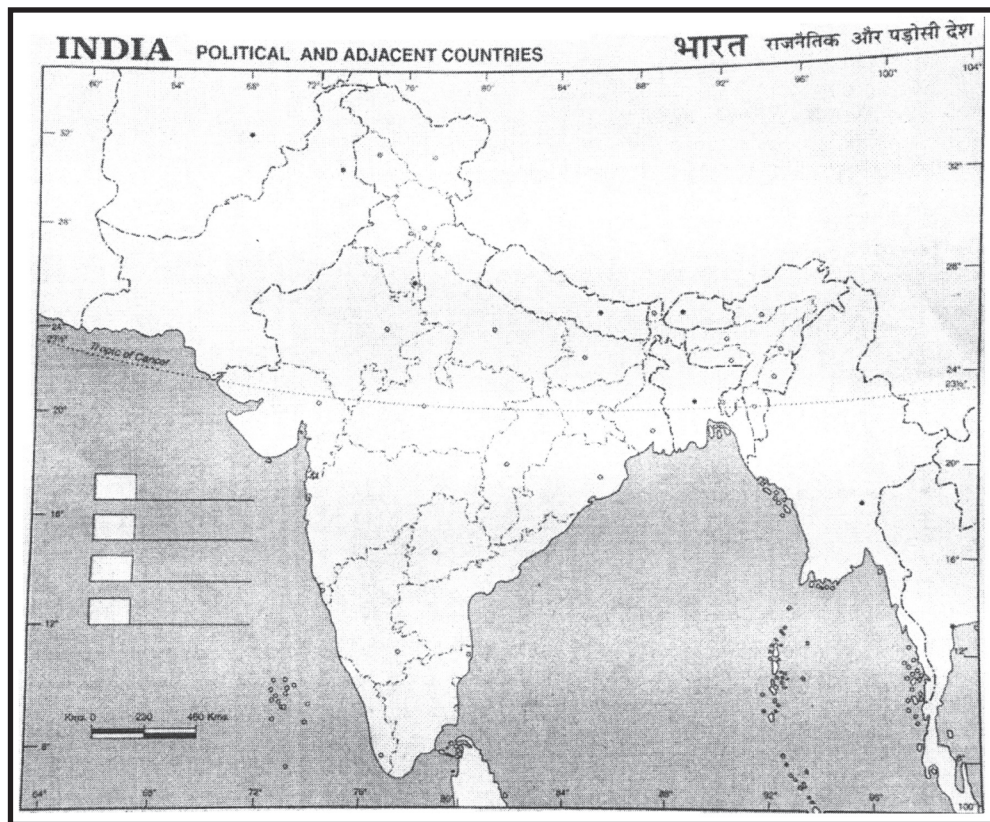
- उत्तर
1. संकटापन्न प्रजातियों के संरक्षण के लिए प्रयास करने चाहिए।
 2. प्रजातियाँ को लुप्त होने से बचाने के लिए उचित योजनाएं व प्रबंधन अपेक्षित हैं।
 3. खाद्यानों की किस्में, चारे संबंधी पौधों की किस्में, इमारती लकड़ी के पेड़, पशुधन, जंतु व उनकी वन्य प्रजातियों की किस्मों को संरक्षित करना चाहिए।
 4. 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 हों।
 6. वन्य जीवों व पौधों का अंतर्राष्ट्रीय व्यापार, नियमों के अनुरूप हो।

21. भारत के रेखा मानचित्र में निम्नलिखित को दर्शाइये :- 5

- 1) काली मिट्टी के क्षेत्र
- 2) E जलवायु का क्षेत्र
- 3) हिमालय का सर्वोच्च शिखर जो भारत में स्थित है
- 4) एक सींग वाले गेंडों का निवास सील
- 5) डेल्टा बनाने वाली नदी

उत्तर— संलग्न भारत के मानचित्र पर दर्शायें :-

- 1) महाराष्ट्र
- 2) जम्मू कश्मीर
- 3) कंचनजंगा
- 4) असम
- 5) गंगा



22. विश्व के मानचित्र पर निम्न क्षेत्रों की पहचान कीजिए तथा इनके नाम लिखिये :- 5

- क) विवर्तनिक प्लेट
- ख) गर्म महासागरीय धारा
- ग) जैव विविधता का हॉट स्पॉट
- घ) शीतोष्ण घास के मैदान
- ङ) एक सागर

उत्तर— विश्व के मानचित्र पर पहचान का लिखिये

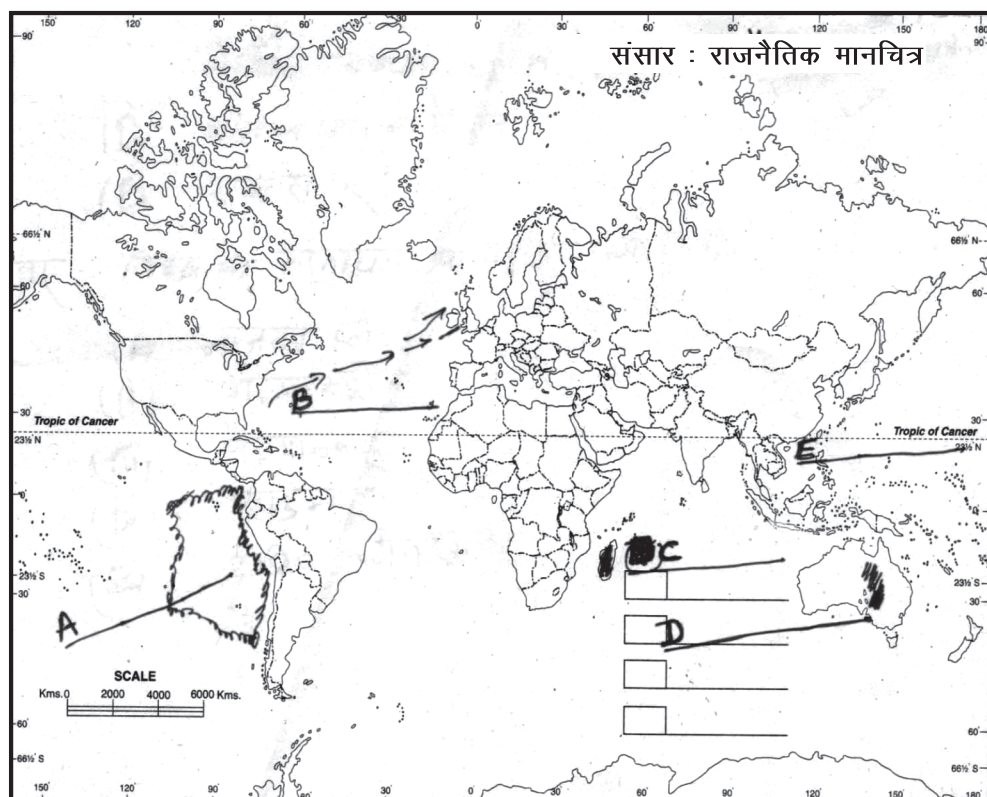
क) नाजका प्लेट

ख) गल्फ स्ट्रीम

ग) मेडागास्कर

घ) डाउन्स

ङ) दक्षिण चीन सागर



Practice Paper- 3

भूगोल (Geography)

समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश

- i) प्रश्नों की कुल संख्या 22 हैं।
- ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।
- iv) प्रश्न संख्या 1—7 तक अति लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए।
- v) प्रश्न संख्या 8—13 तक लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- vi) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंक के हैं। ये दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ऐसे सभी प्रश्नों के उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिये।
- vii) प्रश्न संख्या 21—22 मानचित्र आधारित प्रश्न है। ये प्रश्न भारत एवं विश्व के रेखाचित्रों पर भौगोलिक लक्षणों को दिखाने और पहचानने से सम्बन्धित है।
- viii) भारत तथा संसार के रेखा मानचित्रों को प्रश्नपत्र से अलग कर अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ लगाइये।

खण्ड—1

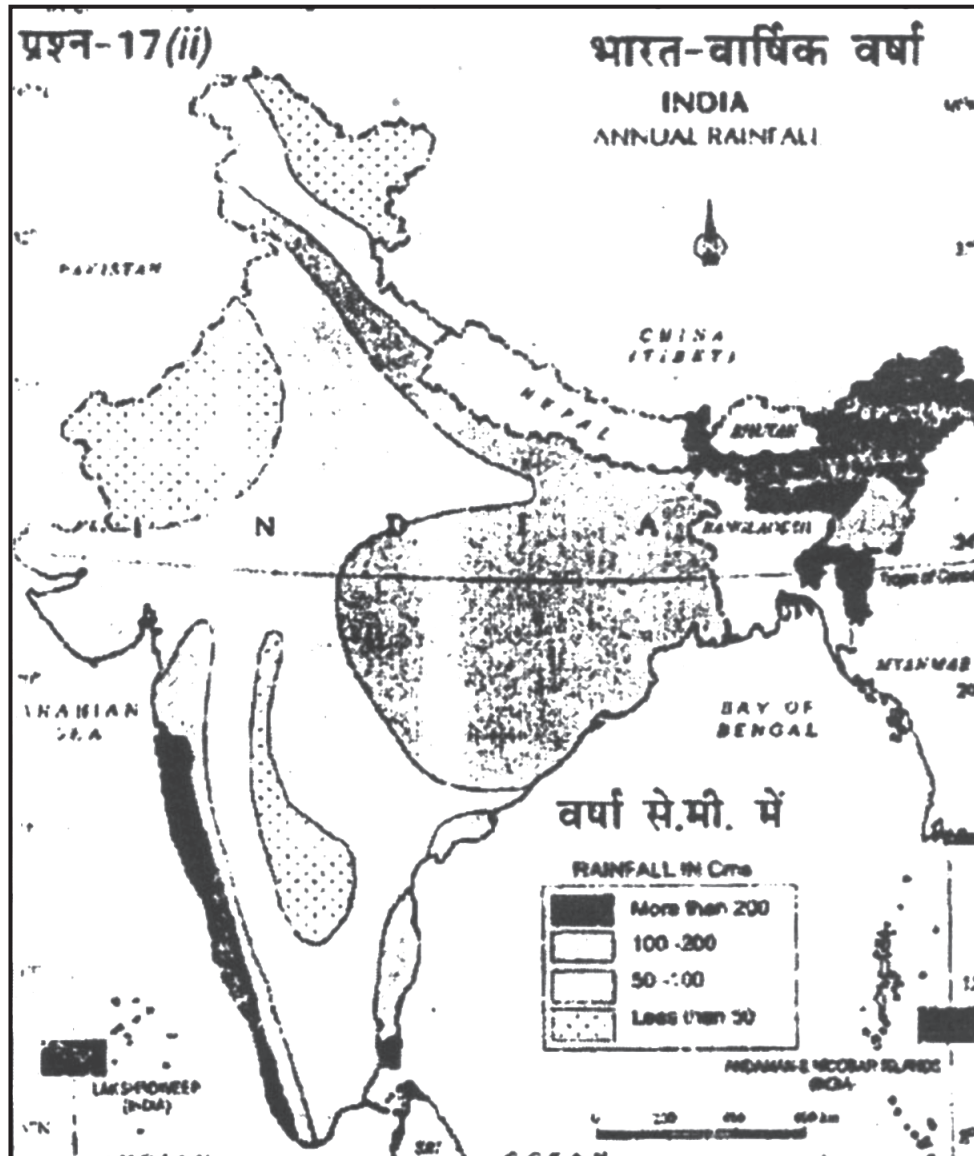
1. भूगोल अध्ययन के क्रमबद्ध उपागम से आप क्या समझते हैं? 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या—1
2. किन्हीं दो कायान्तरित शैलों के नाम लिखिये। 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या—2
3. करेवा हिमालय पर्वतामाला के किस भाग में पाए जाते हैं? 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या—3

4. भारत में वन्य प्राणी अधिनियम किस वर्ष पास हुआ? 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-4
5. मानव भूगोल के अन्तर्गत 2 शाखाओं के नाम लिखिये। 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-5
6. किसी नदी की अपवाह द्रोणी से आप क्या समझते हैं? 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-6
7. भारत के कौन से क्षेत्र भूकंप के अत्यधिक क्षति जोखिम क्षेत्र में आते हैं, किन्हीं दो के नाम लिखिये। 1
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-7
8. प्राकृतिक आपदा के जैविक वर्गीकरण के कोई दो उदाहरण दीजिए। 3
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-8
9. काली मृदा में किन तत्वों की कमी पाई जाती है, क्यों? 3
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-9
10. बाढ़ आने के प्रमुख 4 कारणों की चर्चा करते हुये भारत में इस आपदा से सर्वाधिक प्रभावित किन्हीं 2 क्षेत्रों के नाम लिखिये। 3
उत्तर पेज 215 पर क्रम संख्या-10
11. ज्वारीय धारा से आप क्या समझते हैं? 3
उत्तर पेज 216 पर क्रम संख्या-11
12. बायोम किसे कहते हैं ? वन बायोम के उपप्रकारों के नाम लिखिये। 3
उत्तर पेज 216 पर क्रम संख्या-12
13. भारत का देशान्तरीय विस्तार कितना है भारत के लोगों पर इस देशान्तरीय विस्तार का क्या असर पड़ता है? स्पष्ट कीजिए। 1 + 2 = 3
उत्तर पेज 216 पर क्रम संख्या-13

14. समुद्री जल की लवणता को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारकों का उदाहरण सहित विवरण दीजिए। 5
- उत्तर पेज 216 पर क्रम संख्या-14
15. पृथ्वी की सतह को प्राप्त होने वाले सूर्यातम की तीव्रता में भिन्नता है। इस भिन्नता के प्रमुख कारकों की व्याख्या कीजिये। 5
- उत्तर पेज 216 पर क्रम संख्या-15
16. पृथ्वी की आन्तरिक संरचना को कितने भागों में बाँट सकते हैं? सबसे ऊपरी भाग की प्रमुख विशेषतायें बताइये। 5
- उत्तर पेज 216-17 पर क्रम संख्या-16
17. अपक्षय से क्या तात्पर्य है ? भौतिक अपक्षय के विभिन्न प्रकारों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए। 5
- उत्तर पेज 217 पर क्रम संख्या-17
18. निम्नलिखित में किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये। $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$
- i) संघनन के विभिन्न रूप
- उत्तर पेज 217 पर 18 (i)
- ii) बादलों के प्रकार
- उत्तर पेज 217 पर 18 (ii)
- iii) वाताग्र एवं उनके प्रकार
- उत्तर पेज 217 पर 18 (iii)
19. दक्षिण प्रायद्वीपीय पठार की प्रमुख विशेषतायें (संरचना एवं भूआकृतिक के आधार पर) किन्हीं 5 बिन्दुओं में लिखिये। 5
- उत्तर पेज 217 पर क्रम संख्या-19
20. i) निम्नलिखित भूआकृतियों के आरेख बनाये। आवश्यकतानुसार उनके हिस्सों के नाम लिखिये। $2+2+1=5$
- (A) सिन्कहोल (घोलरन्ध्र) (B) बरखान
- उत्तर पेज 218 पर 20(i)
- ii) (A) 200 से.मी. से अधिक वर्षा प्राप्त करने वाले किन्हीं 2 राज्यों के नाम लिखिये।
- उत्तर पेज 218 पर 20(ii)

(B) प्रायद्वीपीय भारत के आन्तरिक भागों में वार्षिक वर्षा कम क्यों हैं?

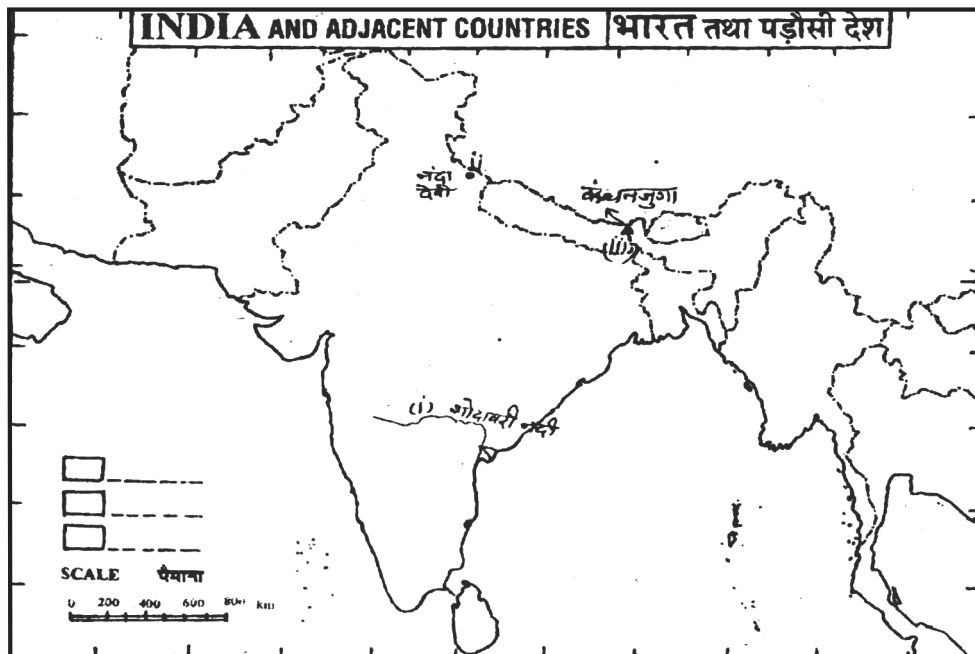
उत्तर पेज 218 पर B



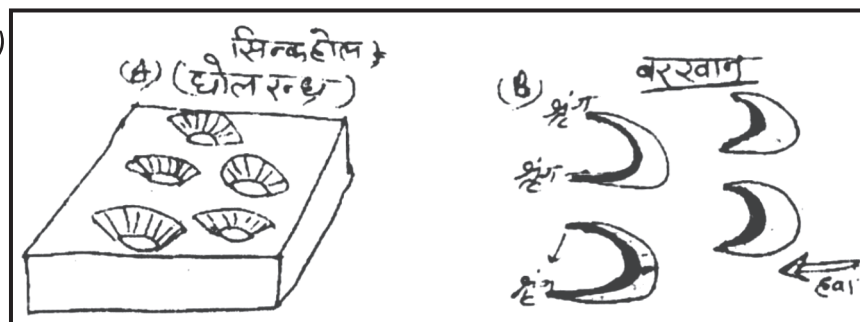
21. भारत के दिये गये मानचित्र में निम्नलिखित को उचित माध्यम से भरिये:-

5

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) गोदावरी | 2) नंदा देवी जीवमंडल द्वारा |
| 3) कंचनजुंगा पर्वत शिखर | 4) कारोमंडल तट |
| 5) मेघालय | |



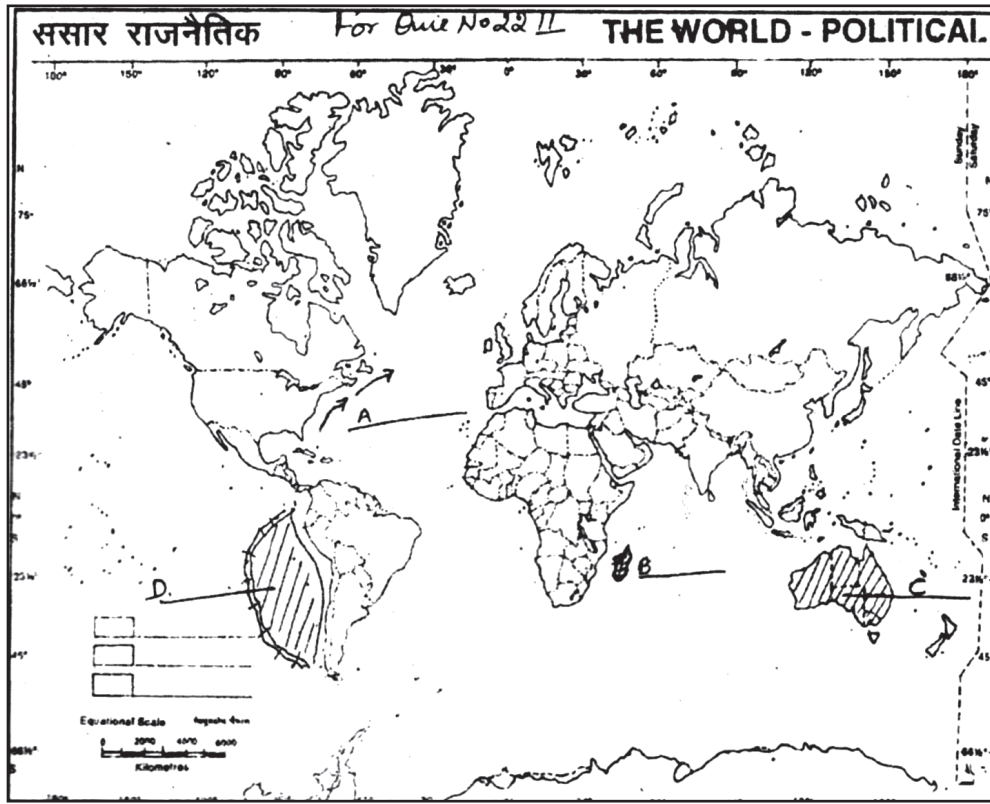
20. (i)



- (ii) A- केरल एवं महाराष्ट्र का पश्चिमी भाग, असम, मेघालय, अरुणाचल प्रदेश, अंडमान निकोबार द्वीप समूह (कोई दो)
 B- ये क्षेत्र वृष्टि छाया प्रवेश में आ जाते हैं।

22. विश्व के दिये गये मानचित्र में पाँच लक्षण दिये गये हैं इन्हें पहचानिए और उनके आगे दिये गये स्थान पर उनके नाम लिखिये। 5

- (A) एक समुद्री धारा (B) एक पारिस्थितिकी हॉट स्पॉट
(C) एक महाद्वीप (D) एक विवर्तनिक प्लेट
(E) दो महाद्वीपों को अलग करने वाली पर्वत श्रृंखला।



- उत्तर. (A) गल्फ स्ट्रीम
(B) मेडोगास्कर
(C) आस्ट्रेलिया
(D) नज़का प्लेट
(E) यूरोप पर्वत श्रृंखला

Practice Paper- 3 के उत्तर

भूगोल (Geography)

समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 70

1. क्रमबद्ध उपागम में किसी भौगोलिक तथ्य का पूरे विश्व पर अध्ययन किया जाता है। इसका प्रवर्तन अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट द्वारा किया गया।
(अन्य भी, यदि कोई है कोई एक)
2. स्लेट, शिस्ट, संगमरमर, ग्रेनाइट (कोई दो)
3. काश्मीर या उत्तरी पश्चिमी हिमालय
4. 1972 में
5. सामाजिक-सांस्कृतिक भूगोल, जनसंख्या भूगोल, आर्थिक भूगोल राजनीतिक भूगोल, ऐतिहासिक भूगोल (कोई दो)
6. एक नदी एवं उसकी सहायक नदियों द्वारा उपवाहित क्षेत्र को उस नदी की अपवाह द्रोणी कहते हैं।
7. उत्तरी पूर्वी राज्य, भारत नेपाल सीमा के साथ लगा बिहार, कश्मीर घाटी, उत्तराखण्ड, पश्चिमी हिमालय क्षेत्र (कोई दो)
8. बैक्टीरिया एवं वायरल संक्रमण : बर्ड फ्लू, डेंगू
9. फास्फोरस, नाइट्रोजन एवं जैवपदार्थों की (कोई दो)
10. बाढ़ के चार कारण — प्रभावित क्षेत्र—
 - क) तेज और लगातार वर्षा असम, पं. बंगाल, बिहार
 - ख) तूफानी महोमि
 - ग) हिम का पिघलना
 - घ) जल के भूगर्भ में जाने की क्षमता में कमी
 - ङ) मृदा अपरदन एवं नदियों में सिल्ट की वृद्धि

11. जब कोई खाड़ी संकरे मुख द्वारा खुले समुद्र/सागर से जुड़ी होती है तो ज्वार के समय समुद्र का जल उस खाड़ी में प्रवेश करता है तथा भाटे के समय खाड़ी से बाहर निकलता है। खाड़ी के अन्दर व बाह्य प्रवाह को ज्वारीय धारा कहा जाता है।
12. बायोम पौधों एवं प्राणियों का एक समुदाय हैं जो एक बड़े भौगोलिक क्षेत्र में पाया जाता है। प्रमुख वन बायोम :—
 - 1) उष्ण कटिबन्धीय सदाबहार वन 2) पर्णपाती वन
 - 3) शीतोष्ण कटिबन्धीय वन 4) बोरियल
13. 68° पूर्वी देशान्तर से 97° पूर्वी देशान्तर
भारत का विस्तार लगभग 30° देशांतर है इसीलिये भारत के पूर्वी भाग एवं पश्चिमी भाग में 2 घंटे का अन्तर आ जाता है अर्थात् पश्चिमी भारत में सूर्योदय का समय पूर्वी भारत से दो घंटे पीछे है।
14. (1) वाष्पीकरण एवं वर्षण
(2) तटीय क्षेत्रों में जहाँ नदियाँ ताजा जल लाकर मिलाती है वहाँ लवणता कम होती है
(3) ध्रुवीय क्षेत्रों में बर्फ पिघलने से लवणता कम होती है।
(4) महासागरीय धारायें (कोई तीन)
15. (1) पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना
(2) सूर्य की किरणों का नति कोण
(3) दिन की अवधि
(4) वायुमंडल की पारदर्शिता
(5) स्थल विन्यास (कोई तीन का विस्तार)
16. पृथ्वी की आन्तरिक संरचना के तीन भाग है :—
 - (1) भूपर्पटी (2) मेंटल (3) क्रोड

भूपर्पटी :- मोटाई महासागरी में 5 कि.मी. एवं महाद्वीपों में 30 किमी. है। भारी चट्टानों से यह परत निर्मित है। इसका घनत्व 3 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर है। (अन्य कोई तथ्य)

17. मौसम एवं जलवायु के कार्यों के माध्यम से शैलों का उनके स्थान पर ही विखंडन अपक्षय कहलाता है।

18. (i) **संघनन के रूप :-** ओस, तुषार, कोहरा, कुहासा, बादल (संक्षेप में विवरण दें)

(ii) **बादलों के प्रकार :-**

(a) पक्षाभ मेघ — 8000 से 12000 मी. की ऊँचाई पर पाये जाते हैं पंख के समान पतले एवं बिखरे होते हैं।

(b) कपासी मेघ — 4000 से 7000 मीटर के ऊँचाई तक।

(c) स्तरी मेघ — आकाश के बड़े भाग पर फैल होते हैं।

(d) वर्षा मेघ—काले, गहरे, स्लेटी रंग के एवं कम ऊँचाई पर।

(iii) **वाताग्र :-** जब दो भिन्न प्रकार की वायुराशियाँ मिलती हैं तो उनके मध्य सीमा क्षेत्र का वाताग्र कहते हैं। वाताग्र चार प्रकार के होते हैं :-
(1) शीत वाताग्र (2) उष्ण वाताग्र (3) अचर वाताग्र (4) अधिविष्ट वाताग्र

19. 1) प्रायद्वीपीय पठार प्राचीन नाइस व ग्रनाइट से बना है।

2) यह भारत के दक्षिण में 140 मीटर ऊँचाई से उठता हुआ कटा फटा त्रिकोण आकार का कटा फटा भूखंड है। जिसकी औसत ऊँचाई 600 से 900 मीटर तक है।

3) प्रायद्वीपीय पठार को दक्कन, मध्य उच्च भूभाग एवं उत्तरी पूर्वी पठार में बाँटा जा सकता है।

4) इसके पूर्व में राजमहल, पश्चिम में गिर, दक्षिण में इलायची पहाड़ियाँ स्थित हैं। (अन्य कोई भी बिन्दु यदि है)

Practice Paper- 1 (Unsolved)

भूगोल (Geography)

समय : 3 घंटे

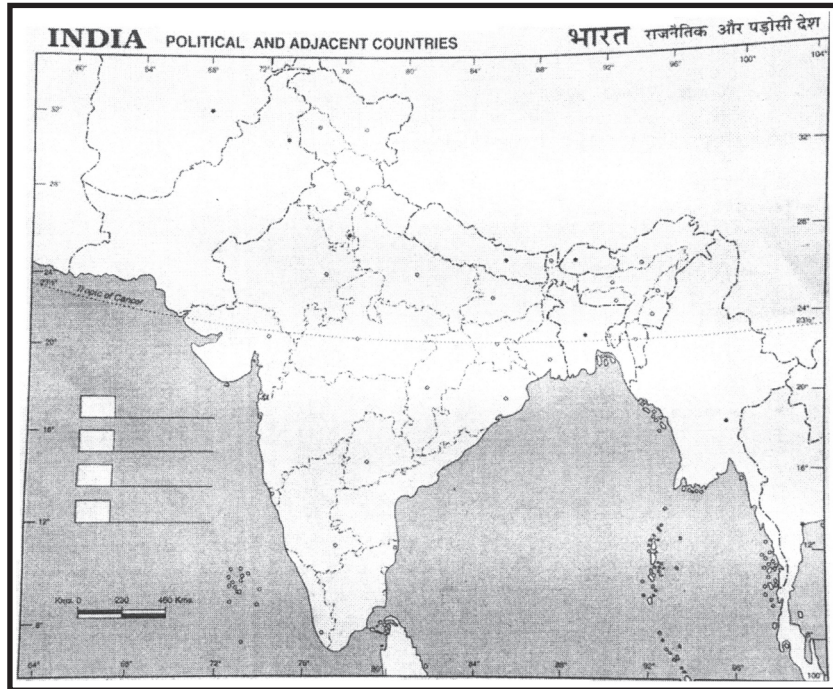
पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश

- i) प्रश्नों की कुल संख्या 22 हैं।
- ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।
- iv) प्रश्न संख्या 1–7 तक अति लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए।
- v) प्रश्न संख्या 8–13 तक लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- vi) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंक के हैं। ये दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ऐसे सभी प्रश्नों के उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिये।
- vii) प्रश्न संख्या 21–22 मानचित्र आधारित प्रश्न है। ये प्रश्न भारत एवं विश्व के रेखाचित्रों पर भौगोलिक लक्षणों को दिखाने और पहचानने से सम्बन्धित है।
- viii) भारत तथा संसार के रेखा मानचित्रों को प्रश्नपत्र से अलग कर अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ लगाइये।

1. भूगोल शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग किसने किया था? 1
2. माइका नामक खनिज मुख्यतः किस उपयोग में आते हैं? 1
3. विश्व के सबसे गहरे गर्त का नाम तथा उसकी गहराई बताइए? 1
4. हॉट-स्पॉट किसे कहते हैं? 1
5. भारत का कुल क्षेत्रफल बताइए। यह संसार के क्षेत्रफल का कितना प्रतिशत है? 1
6. जम्मू व कश्मीर की दो अलवणीय झीलें कौन-सी हैं? 1
7. भारत के राजस्थान राज्य में कौन-से प्रकार के वन पाए जाते हैं? 1
8. पृथ्वी की आंतरिक संरचना की तीन परतों के नाम लिखो तथा एक चित्र बनाकर दर्शाओ। 3
9. फियोर्ड किसे कहते हैं? 3
10. ज्वार-भाटा नौसंचालन को किस प्रकार प्रभावित करता है? 3
11. प्रायद्वीपीय पठार की कोई तीन विशेषताओं का वर्णन कीजिए? 3
12. भारत की जलवायु को प्रभावित करने वाले कोई तीन कारक बताइए। 3

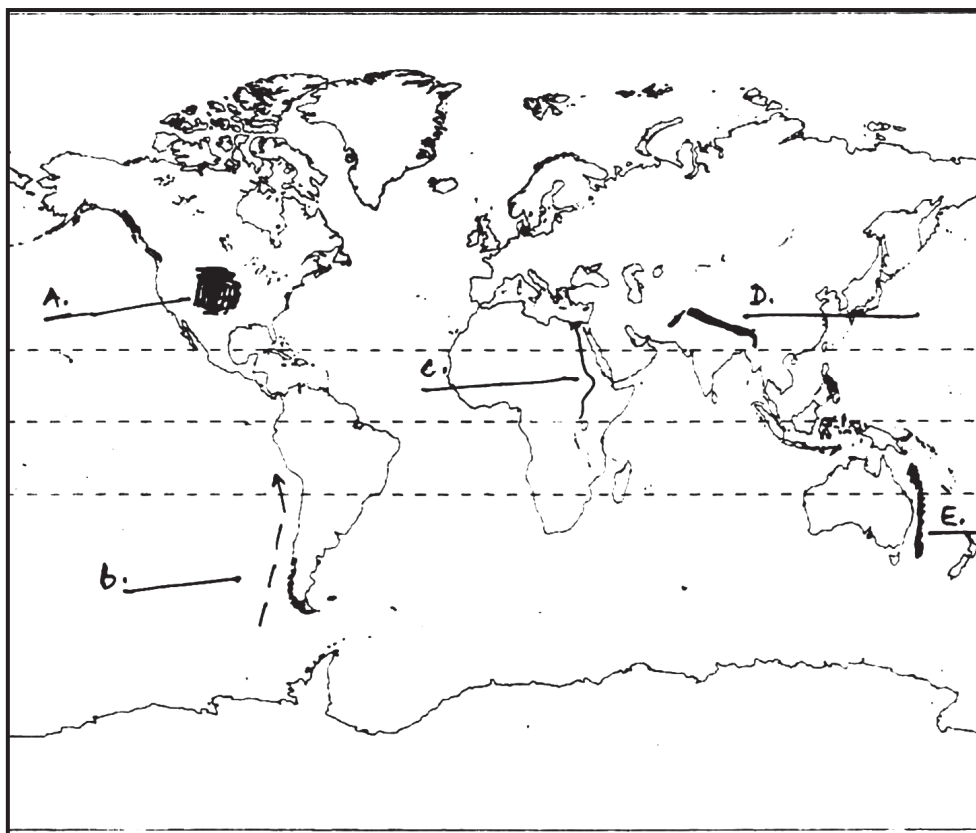
13. किस स्थिति में विकास कार्य आपदा का कारण बन सकता है? 3
14. पृथ्वी की उत्पत्ति से सम्बन्धित प्रारम्भिक संकल्पनाओं को स्पष्ट कीजिए? 5
15. महाद्वीपों के विस्थापन के पक्ष के क्या प्रमाण दिये जा सकते हैं? विवरण दीजिए। 5
16. जैव विविधता के ह्रास को रोकने के उपायों का वर्णन करें। 5
17. हिमालय पर्वत की मुख्य श्रृंखलाओं के नाम, लिखिए तथा पश्चिमी हिमालय एवं पूर्वी हिमालय में कम से कम तीन अन्तर स्पष्ट कीजिए। 5
18. मृदा किसे कहते हैं? मृदा निर्माण के कोई चार कारक बताइए। 5
19. भारत की जलवायु में प्रदेशिक विविधता होते हुए भी एक रूपता देखने को मिलती है। इस कथन को पुष्टि कीजिए। 5
20. भारतीय अपवाह तंत्र की कोई पाँच विशेषताएँ बताइए। 5
21. दिए गए भारत के मानचित्र में निम्न को दर्शाइए। 5
 - i) दक्षिण की गंगा
 - ii) भारत में हिमालय की सबसे ऊँची चोटी
 - iii) नदी पर स्थित पत्तन
 - iv) दक्षिण भारत की सबसे ऊँची चोटी
 - v) काली मिट्टी का क्षेत्र



22. संसार के मानचित्र में निम्न को पहचानिए तथा दिए गए स्थान पर उनके नाम भी लिखें।

5

- A) उत्तरी अमेरीका के घास के मैदान
- B) ठंडी समुद्री धारा
- C) सबसे लम्बी नदी
- D) उत्तर के नवीन पर्वतमालाएँ
- E) आस्ट्रेलिया के पूर्व में स्थित प्रवाल वित्ति।



Practice Paper- 2 (Unsolved)

भूगोल (Geography)

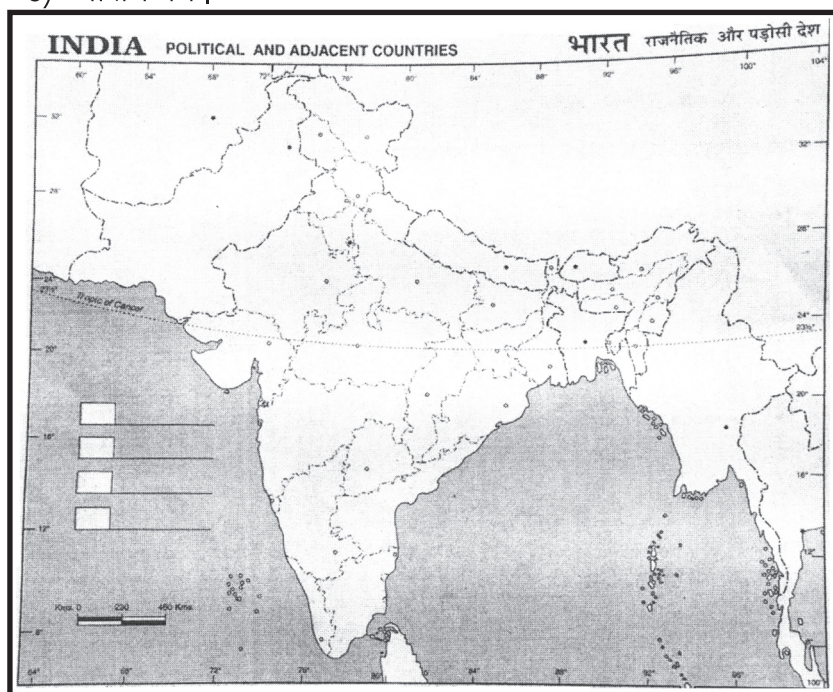
समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश

- i) प्रश्नों की कुल संख्या 22 हैं।
 - ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - iii) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।
 - iv) प्रश्न संख्या 1–7 तक अति लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिए।
 - v) प्रश्न संख्या 8–13 तक लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
 - vi) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंक के हैं। ये दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं ऐसे सभी प्रश्नों के उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होने चाहिये।
 - vii) प्रश्न संख्या 21–22 मानचित्र आधारित प्रश्न हैं। ये प्रश्न भारत एवं विश्व के रेखाचित्रों पर भौगोलिक लक्षणों को दिखाने और पहचानने से सम्बन्धित हैं।
 - viii) भारत तथा संसार के रेखा मानचित्रों को प्रश्नपत्र से अलग कर अपनी उत्तर पुस्तिका के साथ लगाइये।
1. ब्रह्मांड की उत्पत्ति सम्बन्धी स्थिरा अवस्था संकल्पना किसने प्रस्तुत किया। 1
 2. बृहत संचलन के लिए कौन-सी शक्ति सहायक होती है? 1
 3. किस महासागर की धाराएं ऋतु परिवर्तन के साथ अपनी दिशा बदल लेती हैं? 1
 4. शीतोष्ण घास भूमियों को संयुक्त राज्य अमेरीका तथा अर्जेंटाइना में किस नाम से जाना जाता है? 1
 5. अरावली पर्वत की सबसे ऊँची चोटी कौन-सी है? 1
 6. केरल व तटीय कर्नाटक में मानसून पूर्व की स्थानीय तूफानी वर्षा को क्या कहते हैं? 1
 7. प्राकृतिक आपदाएं किसे कहते हैं? कोई दो उदाहरण दो। 1
 8. भूगोल किस प्रकार ऐतिहासिक घटनाओं को प्रभावित करता है? बतलाइए। 3
 9. वे कौन-सी वैज्ञानिक खोजें थी जिन्होंने महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धान्त को खारिज कर दिया? 3

- | | | |
|-----|--|---|
| 10. | जैव विविधता को किन तीन स्तरों पर समझा जा सकता है? | 3 |
| 11. | भारत की लंबी तटरेखा के क्या प्रभाव हैं? | 3 |
| 12. | जीव मंडल निचय को परिभाषित कीजिए? | 3 |
| 13. | मृदा अपरदन को रोकने के विभिन्न उपाय बताइए। | 3 |
| 14. | शैल चक्र के अनुसार प्रमुख प्रकार की शैलों के बीच क्या सम्बन्ध होती है। | 5 |
| 15. | युग्मित वेदिकाएं और अयुग्मित वेदिकाएं क्या हैं? चित्र बनाकर समझाइए? | 5 |
| 16. | महासागरीय जल की लवणता किन कारकों से प्रभावित होती है तथा लवणता के क्षैतिज वितरण का वर्णन कीजिए? | 5 |
| 17. | गंगा नदी की पाँच विशेषताओं का वर्णन कीजिए। | 5 |
| 18. | भारत में वर्षा पर्वत कृत है। वर्षा के वितरण तथा इस पर उच्चावच के प्रभाव के संदर्भ में पाँच उदाहरण दीजिए। | 5 |
| 19. | भारत के मानचित्र में निम्न को दर्शाइए :- | 5 |
| | 1) संसार का सबसे अधिक वर्षा वाला स्थान | |
| | 2) पश्चिम की ओर बहने वाली एक नदी। | |
| | 3) भारत का मरुस्थलीय राज्य | |
| | 4) कश्मीर हिमालय का कोई पवित्र स्थान। | |
| | 5) ज्वारीय वन। | |



20. संसार के मानचित्र में निम्नलिखित को पहचानिए तथा दिए गए स्थान पर उनके नाम लिखिए।

5

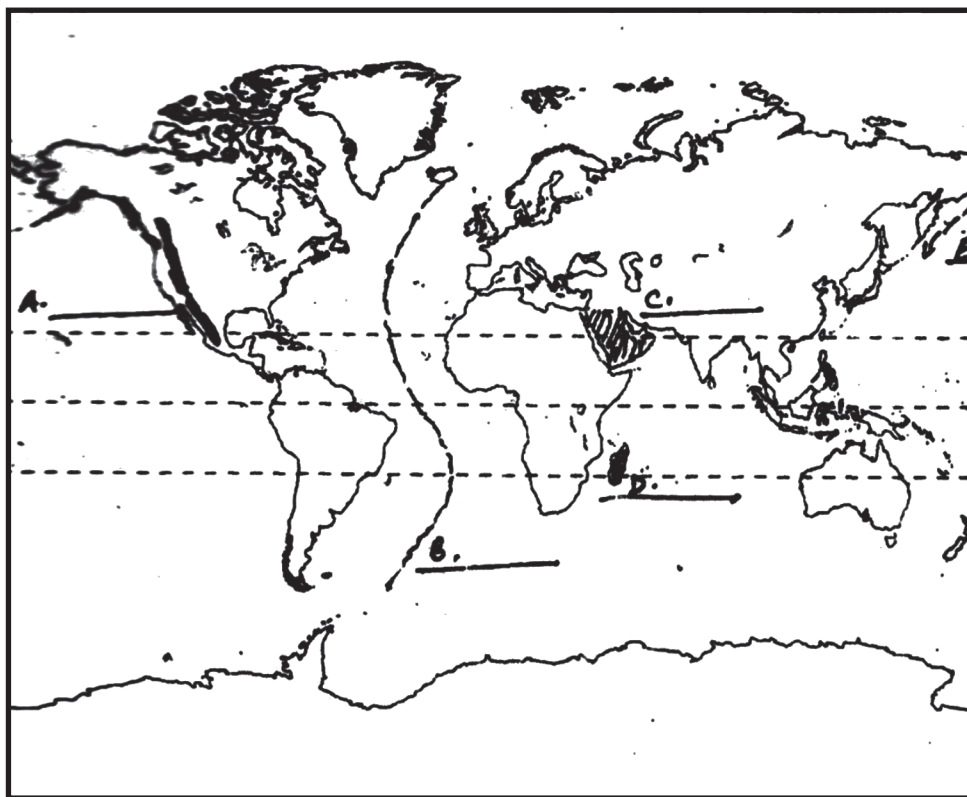
A) उत्तरी अमेरीका का नवीन बलित पर्वत ।

B) मध्य अटलांटिक की आकृति ।

C) गौण प्लेट

D) हॉट स्पॉट

E) ठंडी समुद्री धाराएँ



Practice Paper- 3 (Unsolved)

भूगोल (Geography)

समय : 3 घंटे

पूर्णांक : 70

सामान्य निर्देश

- i) प्रश्नों की कुल संख्या 24 हैं।
 - ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
 - iii) प्रत्येक प्रश्न के सामने उसके निर्धारित अंक दिए गए हैं।
 - iv) प्रश्न संख्या 1–7 तक अति लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। इन प्रश्नों में से एक मूल्य/बहु अनुशासिक आधारित है।
 - v) प्रश्न संख्या 8 – 13 तक लघु उत्तर वाले प्रश्न हैं और प्रत्येक प्रश्न 03 अंक का है। इनमें से एक प्रश्न मूल्य/बहु-अनुशासिक आधारित है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
 - vi) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न के अंक हैं। इनमें से प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
 - vii) प्रश्न संख्या 21 (भाग 1 व भाग 2) संसार और भारत के रेखा मानचित्रों में दिए गए भौतिक लक्षणों को पहचानने व स्थिति दिखाने और नांमाकन करने से सम्बन्धित है जो 5–5 अंक के हैं।
 - viii) संसार और भारत के दिये गए रेखा मानचित्रों को अपने उत्तर पुस्तिका के बीच में अवश्य नत्थी कीजिए।
 - ix) रेखा मानचित्र बनाने के लिए, साँचों, स्टेंसिलों की अनुमति है।
-
1. उन दो वैज्ञानिकों के नाम लिखिए जिन्होंने निहारिका परिकल्पना में 1950 में कुछ संशोधन किये थे। 1
 2. सागरीय अधस्तल विस्तार परिकल्पना किसने प्रस्तुत की थी। 1
 3. महासागरीय गर्त, महासागरों के गहरे भाग हैं, इन्हें सामान्यतः जलमग्न खाई (गर्त) कहते हैं। अंध महासागर में कितने ज्ञात गर्त हैं। 1

4. वन्य जीव सुरक्षा अधिनियम किस वर्ष पारित किया गया था? 1
5. भारत का विशाल देश है जिसका क्षेत्रफल 32.8 लाख वर्ग कि.मी. है जो कि विश्व का कुल 2-4% है। क्षेत्रफल तथा जनसंख्या के आधार पर भारत की संसार में क्या स्थिति है? 1
6. अन्तः उष्ण कटिबन्धीय अभिसरण क्षेत्र क्या है? 1
7. उन राज्यों की संख्या लिखे जहाँ "हाथी परियोजना (1992)" लागू की गई थी। 1
8. भू-गर्भ की जानकारी के लिए अप्रत्यक्ष साधनों में से किन्हीं तीन के बारे में लिखिए। 3
9. आग्नेय शैल क्या है? आग्नेय शैल के निर्माण की पद्धति तथा उनके लक्षणों (विशेषताओं) को लिखिए। 3
10. विश्व के विभिन्न भाग जल की कमी का सामना कर रहे हैं। इस समस्या का समाधान सागरीय जल के उपयोग से हो सकता है परन्तु समुद्री जल का खारापन सबसे बड़ी बाधा है। खारापन क्या है। खारापन के दो कारण लिखिए।
11. लघु हिमालय की कोई तीन विशेषताओं को लिखिए। 3
12. एल नीनों की विशेषताओं का वर्णन करें। 3
13. भारत के बाढ़ प्रवण क्षेत्रों का वर्णन कीजिए। 3
14. महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त के पक्ष में दिए गये प्रमाणों का उल्लेख कीजिए। 5
15. जैव विविधता के हास के लिए उत्तरदायी प्रमुख कारक कौन-कौन से हैं ? इसे रोकने के प्रमुख कारक कौन-कौन से हैं ? 5
16. अरब सागर स्थित द्वीपसमूहों की पाँच विशेषताएँ बताइये। 5
17. निम्नलिखित तीन कालों का मेल मिलाइये तथा क्रमानुसार लिखिए। 5

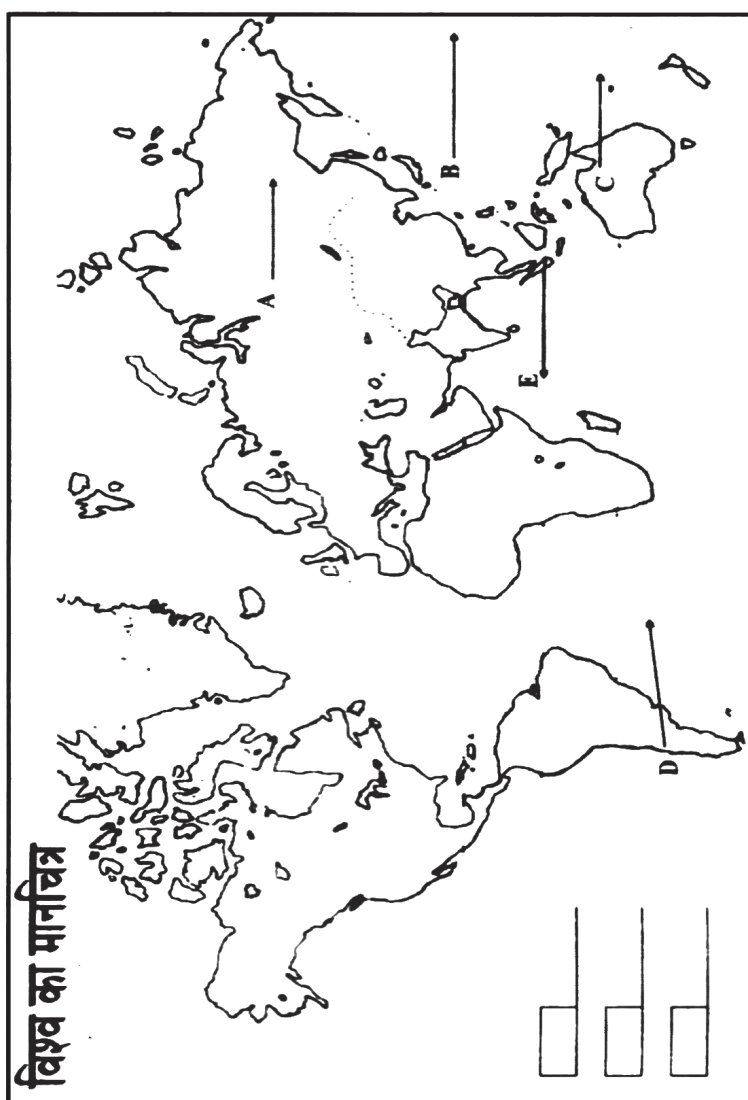
जलवायु का प्रकार	वर्ण प्रतीक	प्रदेश/क्षेत्र
(1) शुष्क शीत ऋतु वाला मानसून प्रकार	(Bwhw)	प्रायद्वीपीय पठार के अधिकतर क्षेत्र में
(2) लघु शुष्क ऋतु वाला मानसून	(AW)	कश्मीर एवं उसकी निकटवर्ती पर्वतमाला
(3) उष्ण कटिबन्धीय सवाना प्रकार	(Amw)	पश्चिमी राजस्थान
(4) उष्ण मरुस्थलीय प्रकार की	(E)	भारतीय पश्चिमी तट गोवा के दक्षिण में
(5) ध्रुवीय प्रकार की जलवायु	(Cwg)	भारत के मैदान

18. भारत में वन संरक्षण के लिए क्या कदम उठाये गये हैं ?

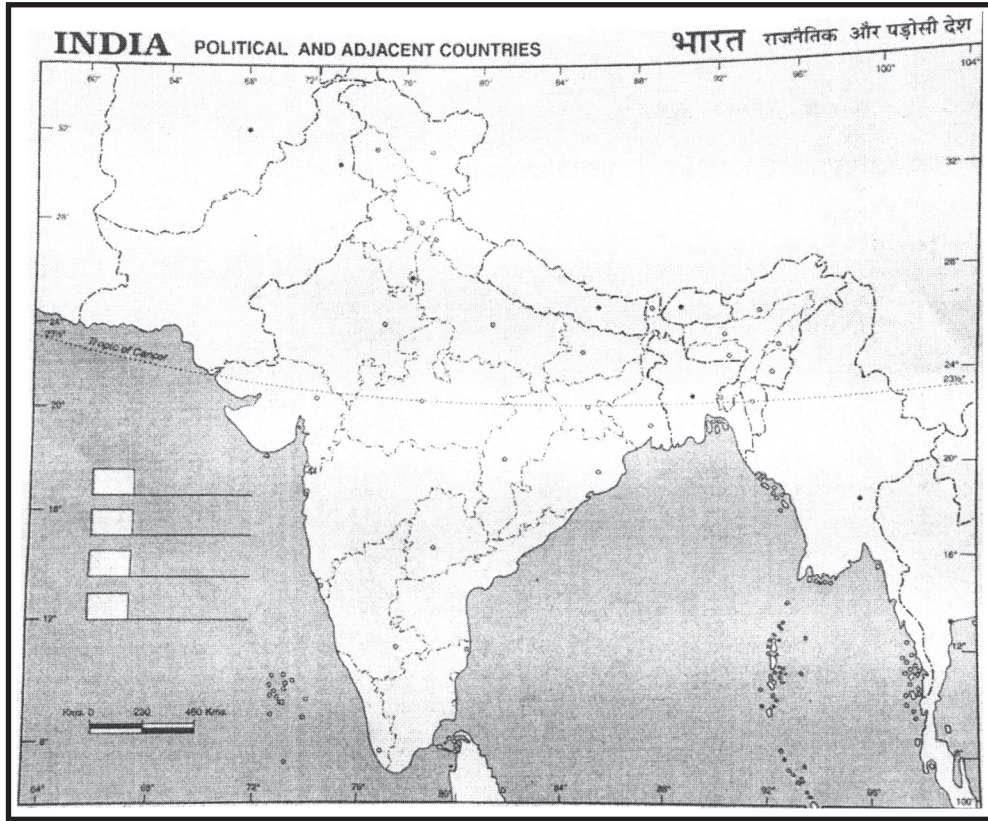
5

19. संसार के दिये गये राजनैतिक रेखा मानचित्र में पाँच लक्षण और अंकित किये गये हैं। इन लक्षणों की पहचान नीचे दी गई जानकारी की सहायता से करते हुये उनके सही नाम लक्षणों के निकट खींची गई रेखाओं पर लिखिए। 5

(1) एक विवर्तनिक प्लेट (2) एक गर्म महासागरीय जल धारा (3) एक जैव विविधता हॉट-स्पॉट (4) एक महाद्वीप (5) एक महासागर



20. भारत के दिए गये रातनितिक-रेखा मानचित्र में निम्नलिखित की स्थिति उपयुक्त चिन्हों द्वारा दिखाइए और उनके नाम लिखिए। 5
- (1) मालवा का पठार (2) नीलगिरी (जैव मण्डलीय सुरक्षित क्षेत्र) (3) मिजो पहाड़ियों (4) कृष्णा नदी (5) पर्वतीय मिट्टियाँ



Common Annual School Examination, 2017-18

Subject : Geography

Class : XI

Time : 3 Hrs.

(Morning)

M.M.: 70

सामान्य निर्देश :

- (1) प्रश्नों की संख्या 22 है।
- (2) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (3) प्रश्न संख्या 1 से 7 तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न एक-एक अंक के हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 40 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (4) प्रश्न संख्या 8 से 13 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 80-100 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (5) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (6) प्रश्न संख्या 21 तथा 22 मानचित्र सम्बन्धी प्रश्न 5-5 अंक के हैं जो क्रमशः दिए गए मानचित्र पर भौगोलिक लक्षणों को पहचानने, स्थिति और नामांकन करने से सम्बन्धित हैं।
- (7) संसार और भारत के लिए गए रेखा-मानचित्रों को अपने उत्तर-पुस्तिका के बीच में अवश्य नत्थी कीजिए।
- (8) रेखा मानचित्र बनाने के लिए साँचों अथवा स्टेंसिलों के प्रयोग की अनुमति दी जाती है।

1. ब्रह्मपुत्र नदी बाढ़ मार्ग परिवहन एवं तटीय अपरदन के लिए क्यों जानी जाती है। 1
2. नेहरू ट्राफी वलामकाली का आयोजन प्रति वर्ष कहाँ किया जाता है? 1
3. नंदा देवी जीवमंडल निचय किस राज्य में स्थित है? 1
4. कोपेन के जलवायु वर्गीकरण के अनुसार, भारत के किस क्षेत्र में (Amw) प्रकार की जलवायु पायी जाती है? 1
5. किन्हीं दो बाहरी ग्रहों के नाम लिखिए। $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$
6. भूगर्भ की जानकारी के दो अप्रत्यक्ष स्रोतों के नाम लिखिए। $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$
7. अरब सागर में बंगाल की खाड़ी की अपेक्षा 'लवंगता' अधिक पायी जाती है। कारण दीजिए। 1
8. प्राकृतिक कारकों के अतिरिक्त भूमण्डलीयतापन के लिए बड़े पैमाने पर औद्योगीकरण तथा वायुमंडल में प्रदूषणकारी गैसों की वृद्धि जैसी मानवी क्रियाएँ महत्वपूर्ण उत्तरदायी कारक हैं। इन क्रियाओं का भूमण्डलीयतापन पर क्या प्रभाव है? $3 \times 1 = 3$

9. निम्न पदों को उनके उचित विवरण के साथ मिलाइए— $\frac{1}{2} \times 6 = 3$
- | अ | ब |
|-----------------|--------------------------|
| (i) कावेरी नदी | (a) महाबलेश्वर |
| (ii) गंगा नदी | (b) अमरकंटक पठार |
| (iii) चंबल नदी | (c) ब्रह्मगिरी पहाड़ियाँ |
| (iv) कृष्णा नदी | (d) मुलताई |
| (v) नर्मदा नदी | (e) पुष्कर |
| (vi) तापी नदी | (f) महु |
| | (g) गंगोत्री हिमनद |
10. महासागरीय धाराएँ क्या हैं? तापमान के आधार पर महासागरीय धाराओं का वर्गीकरण कीजिए। $1+2=3$
11. प्रादेशिक भूगोल का विकास किसने किया? प्रादेशिक उपागम की चार विशेषताओं का वर्णन कीजिए। $1+2=3$
12. निम्न पदों को उनके उचित विवरण के साथ मिलाइए— $\frac{1}{2} \times 6 = 3$
- | अ | ब |
|---------------------|---------------------------|
| (i) पवनें | (a) बहिर्जनिक प्रक्रियाएँ |
| (ii) हिमानी | (b) स्तंभ |
| (iii) प्रवाहित जल | (c) अंतर्जनिक प्रक्रियाएँ |
| (iv) तरंगे व धाराएँ | (d) बरखान |
| (v) भूमिगत जल | (e) स्पिट |
| (vi) पटल विरूपण | (f) हिमोढ़ |
| | (g) गोखुर झील |
13. स्थल तथा समुद्र समीर की विवेचना कीजिए। $1+2=3$
14. जैव विविधता ह्रास के मुख्य कारणों की विवेचना कीजिए। $5 \times 1 = 5$
15. सूर्यातप की तीव्रता की मात्रा में प्रतिदिन, हर मौसम और प्रतिवर्ष परिवर्तन होता रहता है। पृथ्वी की सतह पर सूर्यातप में होने वाली विभिन्नता के कारकों की विवेचना कीजिए। $5 \times 1 = 5$
16. उष्णकटिबंधीय आर्द्र जलवायु तथा उष्ण कटिबंधीय आर्द्र एवं शुष्क जलवायु की मुख्य विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} = 5$

17. उच्चावच, पर्वत श्रेणियों के सरेखण और दूसरी भू-आकृतियों के आधार पर हिमालय को अनेक उपखंडों में विभाजित किया गया है। उनके नाम लिखते हुए पूर्वी पहाड़ियों और पर्वत की मुख्य विशेषताओं का उल्लेख कीजिए।
2+3=5
18. मृदा अवकर्षण तथा मृदा अपरदन क्या होता है? मृदा अपरदन को कम करने के लिए अपनाये गए उपचार के तरीकों की व्याख्या कीजिए।
2+3=5
19. आपदा प्रबन्धन अधिनियम से आप क्या समझते हैं? आपदा निवारण और प्रबन्धन की अवस्थाओं को स्पष्ट कीजिए।
2+3=5
20. भारत में मानसून वर्षा की किन्हीं पाँच विशेषताओं का वर्णन कीजिए।
5×1=5
21. संसार के दिए गए रेखा मानचित्र में पाँच भौगोलिक लक्षण A, B, C, D और E के द्वारा दर्शाए गए हैं। इन लक्षणों को नीचे दी गई जानकारी की सहायता से पहचानिए और उकने सही नाम उनके निकट और खींची गई रेखाओं पर लिखिए—
5×1=5
- (1) एक महासागरीय जलधारा
 - (2) एक पारिस्थितिकी हॉट-स्पॉट
 - (3) एक देश
 - (4) एक महाद्वीप
 - (5) एक गर्म मरुस्थल
- नोट : निम्नलिखित प्रश्न केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 21 के स्थान पर है।
- 21.1 मैक्सिको की खाड़ी में उत्पन्न होने वाली गर्म अटलांटिक महासागरीय धारा का नाम लिखिए।
- 21.2 अफ्रीका के एक परिस्थितकीय हॉट-स्पॉट का नाम लिखिए।
- 21.3 द0 अमेरिका के सबसे बड़े देश का नाम लिखिए।
- 21.4 उस देश का नाम लिखिए जो एक महाद्वीप भी है
- 21.5 भारत में स्थित गर्म मरुस्थल का नाम लिखिए।
22. भारत के लिए गए भौतिक मानचित्र में निम्नलिखित की स्थिति उपयुक्त चिन्हों से दिखाइए और उनके नाम लिखिए :

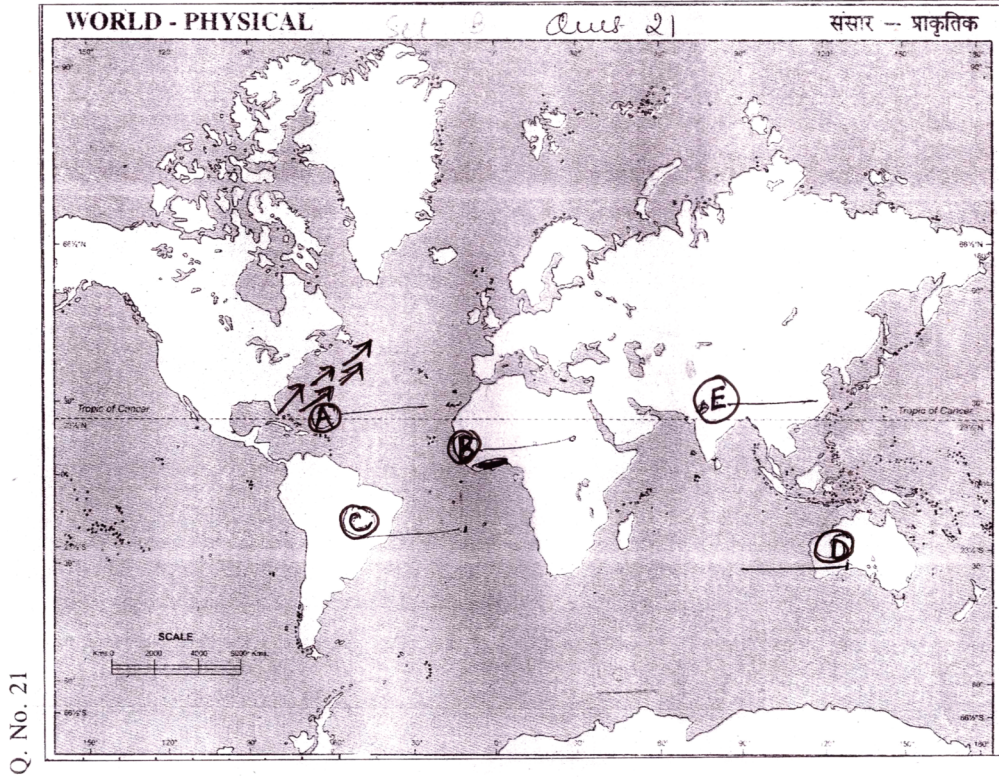
- (1) काली मृदा के क्षेत्र
- (2) अचन कमर अमरकंटक जीव निचय क्षेत्र
- (3) शुष्क ग्रीष्म ऋतु मानसून जलवायु प्रदेश (AS)
- (4) लक्षद्वीप और मिनीकाँय
- (5) मन्नार की खाड़ी

नोट : निम्नलिखित प्रश्न केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 22 के स्थान पर है।

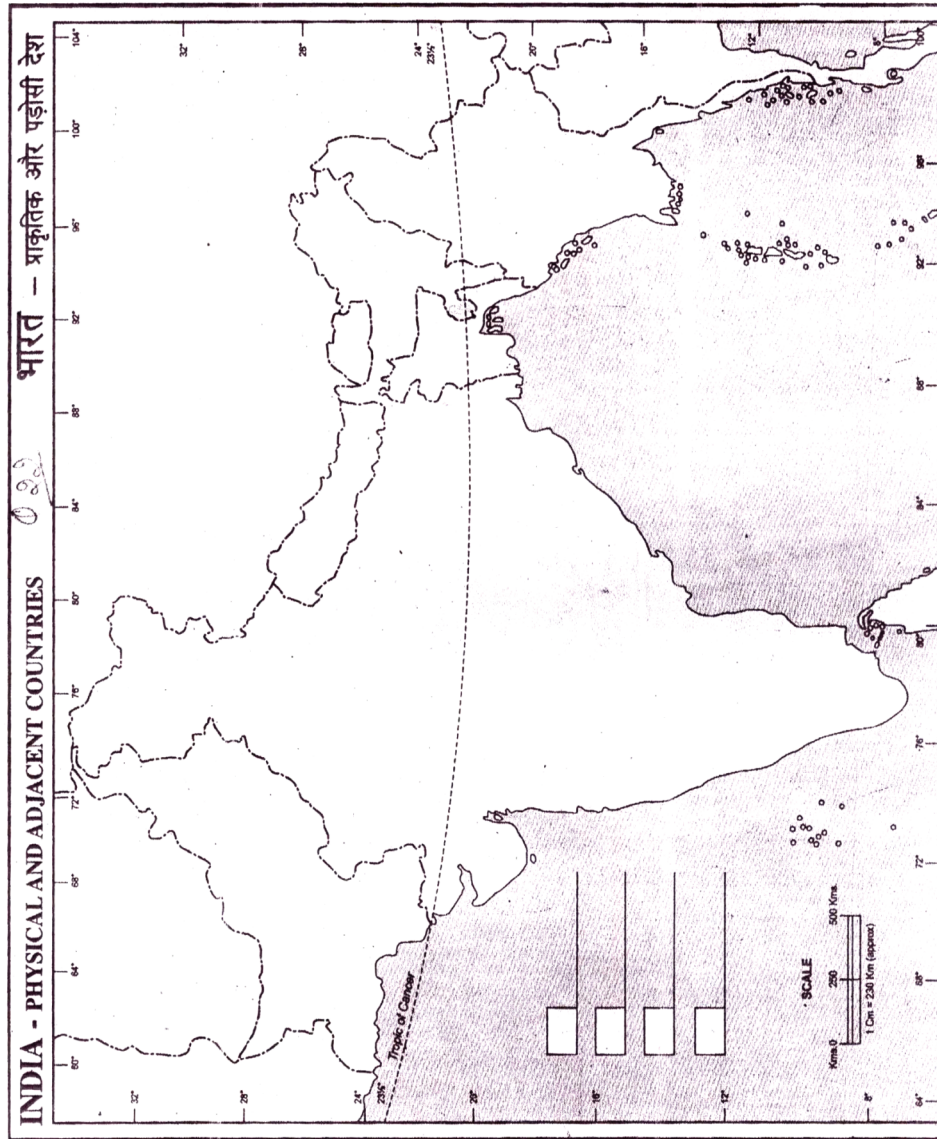
5

- 22.1 रेगुर मिट्टी के नाम से जानी जाने वाली मृदा का नाम लिखिए।
- 22.2 जीवमंडल निचय का नाम लिखिए जो मध्यप्रदेश तथा छत्तीसगढ़ का भाग है।
- 22.3 तमिलनाडु के कारोमंडल तट पर किस प्रकार की जलवायु पाई जाती है
- 22.4 लक्षद्वीप की राजधानी का नाम लिखिए।
- 22.5 भारत और श्रीलंका को कौन सी खाड़ी अलग करती है।

प्रश्न - 21



प्रश्न - 22



Q. No. 22

Marking Scheme
Common Annual School Examination, 2017-18
Subject : Geography Theory
Time : 3 Hrs. Class : XI (Mor.) M.M.: 70

1)	इसकी अधिकतर सहायक नदियाँ बड़ी हैं और इनके जलग्रहण क्षेत्रों में भारी वर्षा के कारण इनमें अवसाद बहकर आ जाता है। पृ. स. 27, पाठ पु - II		1
2)	"पुन्नामदा कयाल" (केरल) में। पृ. स. 18, पाठ पु. - II		1
3)	उत्तराखंड पृ. स. 68, पाठ पु. - II		1
4)	"AMW" प्रकार की जलवायु गोवा के दक्षिण में भारत के पश्चिमी तट पर। पृ. स. 57, पाठ पु. - II		
5)	बृहस्पति, शनि, यूरेनस, नेपच्यून (कोई दो) पृ. स. 16, पाठ पु. - II	½ + ½	1
6)	भूगर्भ की जानकारी के अप्रत्यक्ष स्रोत- (i) पृथ्वी के पदार्थों के गुणधर्म विश्लेषण द्वारा (ii) उतकाएँ (iii) गुरुत्वाकर्षण व चुंबकीय क्षेत्र (iv) भूकंप संबंधी क्रियाएँ (कोई दो) पृ. स. 22, पाठ पु. - I	½ + ½	1
7)	बंगाल की खाड़ी में गंगा नदी के जल के मिलने से लवणता कम तथा अरब सागर की लवणता उच्च वाष्पीकरण व ताजे जल की कम प्राप्ति के कारण अधिक है। पृ. स. 125, पाठ पु. - I		1
8)	मूल्यभूमण्डलीय उष्मन का प्रभाव- (i) हिमटोपियों एवं हिमानियों का पिघलना (ii) समुद्र तल में वृद्धि (iii) वर्षा के प्रतिरूपों में परिवर्तन तथा चक्रवातों में वृद्धि (iv) जैव विविधताओं में कमी कुछ जीवों तथा वनस्पतियों का लुप्त होना (v) विभिन्न प्रकार के रोगों का जन्म (कोई तीन)	3x1	3
9)	(अ) (ब) (i) कावेरी नदी - (c) ब्रह्मगिरि (ii) गंगा नदी - (g) गंगोत्री हिमनद (iii) चंबल नदी - (f) महु (iv) कृष्णा नदी - (a) महाबलेश्वर (v) नर्मदा नदी - (b) अमरकंटक पठार (vi) तापी नदी - (a) मुलताई	½x6	3
10)	(a) महासागरों में एक भाग से दूसरे भाग की ओर निश्चित मार्ग व दिशा में जल के नियमित प्रवाह जो नदी प्रवाह समान है, को महासागरीय धाराएँ कहते हैं। (b) तापमान के आधार महासागरीय धाराएँ: (i) गर्म जलधाराएँ:- गर्मजल को ठंडे जल क्षेत्रों में पहुँचाती हैं, प्रायः महाद्वीपों के पूर्वी तटों पर बहती हैं (दोनों गोलाद्धो के निम्न व मध्य अक्षांशीय क्षेत्रों में) उत्तरी गोलाद्ध में, ये जल धाराएँ उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों में महाद्वीपों के पश्चिमी तट पर बहती हैं। (ii) ठंडी जलधाराएँ:- ठंडा जल, गर्म जलक्षेत्रों में लाती हैं, महाद्वीपों के (दोनों गोलाद्ध में निम्न व मध्य अक्षांशीय क्षेत्रों) पश्चिमी तट पर बहती हैं उत्तरी गोलाद्ध के उच्च अक्षांशीय क्षेत्रों में ये महाद्वीपों के पूर्वी तट पर बहती हैं। पृ. स. 130, 135 पाठ पु. - I	1+2	3
11)	(a) प्रादेशिक भूगोल उपागम प्रतिपादन कार्ल रिटर ने किया। (b) विशेषताएँ	1+2	3

- (i) विश्व को विभिन्न पदानुक्रमिक स्तर के प्रदेशों में बाँटा जाता है।
(ii) फिर विशेष प्रदेश में सभी भौगोलिक तथ्यों का अध्ययन किया जाता है।
(iii) प्रदेश प्राकृतिक, राजनीतिक या नामित हो सकते हैं।
(iv) प्रदेश में तथ्यों का अध्ययन समग्रता से विविधता में एकता की खोज करते हुये किया जाता है।
(अन्यसम्बन्धित बिन्दु)
पृ. स. 7, पाठ पु. - I
12. (अ) (ब)
(i) - d पवनें - बरखान $\frac{1}{2} \times 6$ 3
(ii) - f हिमानी - हिमोढ़
(iii) - g प्रवाहित जल - गोखुर झील
(iv) - e तरंगें व धाराएँ - स्पिट
(v) - b भूमिगत जल - स्तंभ
(vi) - c पटल विरूपण - अंतर्जनित प्रक्रियाएँ
13. समुद्र समीर :- उष्मा के अवशोषण तथा स्थानांतरण में स्थल व समुद्र में भिन्नता पायी जाती है। दिन के समय स्थल भाग समुद्र की अपेक्षा जल्दी गर्म हो जाते हैं, हवाएँ उपर उठती हैं, जिससे निम्न दाब क्षेत्र विकसित होता है। समुद्र अपेक्षाकृत ठंडे होने के कारण उन पर उच्च वायुदाब बना रहता है, इससे समुद्र से स्थल की ओर समुद्र समीर प्रवाहित होती है। 2+1 3
स्थल समीर :- रात्रि में, समुद्र समीर प्रक्रिया के विपरीत प्रक्रिया होती है। स्थल समुद्र की अपेक्षा जल्दी ठंडा होता है, दाब प्रवणता स्थल से समुद्र की ओर होने पर स्थल समीर प्रवाहित होती है।
पृ. स. 98, पाठ पु. - I
14. जैव विविधता हास के कारण:- 5×1 5
(i) जनसंख्या वृद्धि
(ii) प्राकृतिक संसाधनों का अधिक उपभोग
(iii) अत्यधिक वनोन्मूलन
(iv) प्राकृतिक आपदाएँ
(v) कीटनाशक और अन्य प्रदूषक
(vi) वन्य जीवों का अवैध शिकार
(अन्य सम्बन्धित बिन्दु) (कोई पाँच) विस्तार करें-
15. सूर्यताप की विभिन्नता के कारक:- 5×1 5
(i) पृथ्वी का अपने अक्ष पर घूमना
(ii) सूर्य की किरणों का नति कोण
(iii) दिन की अवधि
(iv) वायुमंडल की पारशिता
(v) स्थल विन्यास
अन्य सम्बन्धित बिन्दु
पृ. स. 85, पाठ पु. - I
16. (a) उष्णकटिबन्धीय आर्द्र जलवायु:-
(i) यह विषुवत, वृत्त के निकट पायी जाती है। वर्ष भर, दोपहर के बाद गरज और बौछारों के प्रचुर मात्रा में वर्षा होती है।
(ii) तापमान समान रूप से ऊँचा, वार्षिक तापान्तर नगण्य होता है। अधिकतम तापमान लगभग 30°C व न्यूनतम तापमान लगभग 20°C होता है।
(iii) सघन वितान व व्यापक जैव-विविधता वाले उष्ण कटिबन्धीय सदाबहार वन पाये जाते हैं।
(b) उष्ण कटिबन्धीय आर्द्र एवं शुष्क जलवायु
(i) यह जलवायु, उष्ण कटिबन्धीय आर्द्र जलवायु प्रदेशों के उत्तर एवं दक्षिण में पायी जाती है
(ii) इसकी सीमा महाद्वीपों के पश्चिमी भाग में शुष्क जलवायु के साथ और पूर्वी भाग में cw तथा प्रकार की जलवायु के साथ पायी जाती है।
(iii) आर्द्र ऋतु छोटी और शुष्क ऋतु भीषण व लम्बी होती है। तापमान वर्ष भर ऊँचा रहता है, शुष्क ऋतु में दैनिक

तापान्तर सर्वाधिक होते हैं, पर्णपाती वन और पेड़ों से ढकी धाम भूमियाँ पायी जाती हैं।

पृ. स. 109, 110 पाठ पु. - I

हिमालय के उपखंड:-

2+3

- (i) कश्मीर या उत्तरी-पश्चिमी हिमालय
- (ii) हिमाचल और उत्तरांचल हिमालय
- (iii) दार्जिलिंग और सिक्किम हिमालय
- (iv) अरुणाचल हिमालय
- (v) पूर्वी पहाड़ियाँ और पर्वत

पूर्वी पहाड़ियों और पर्वत की विशेषताएँ

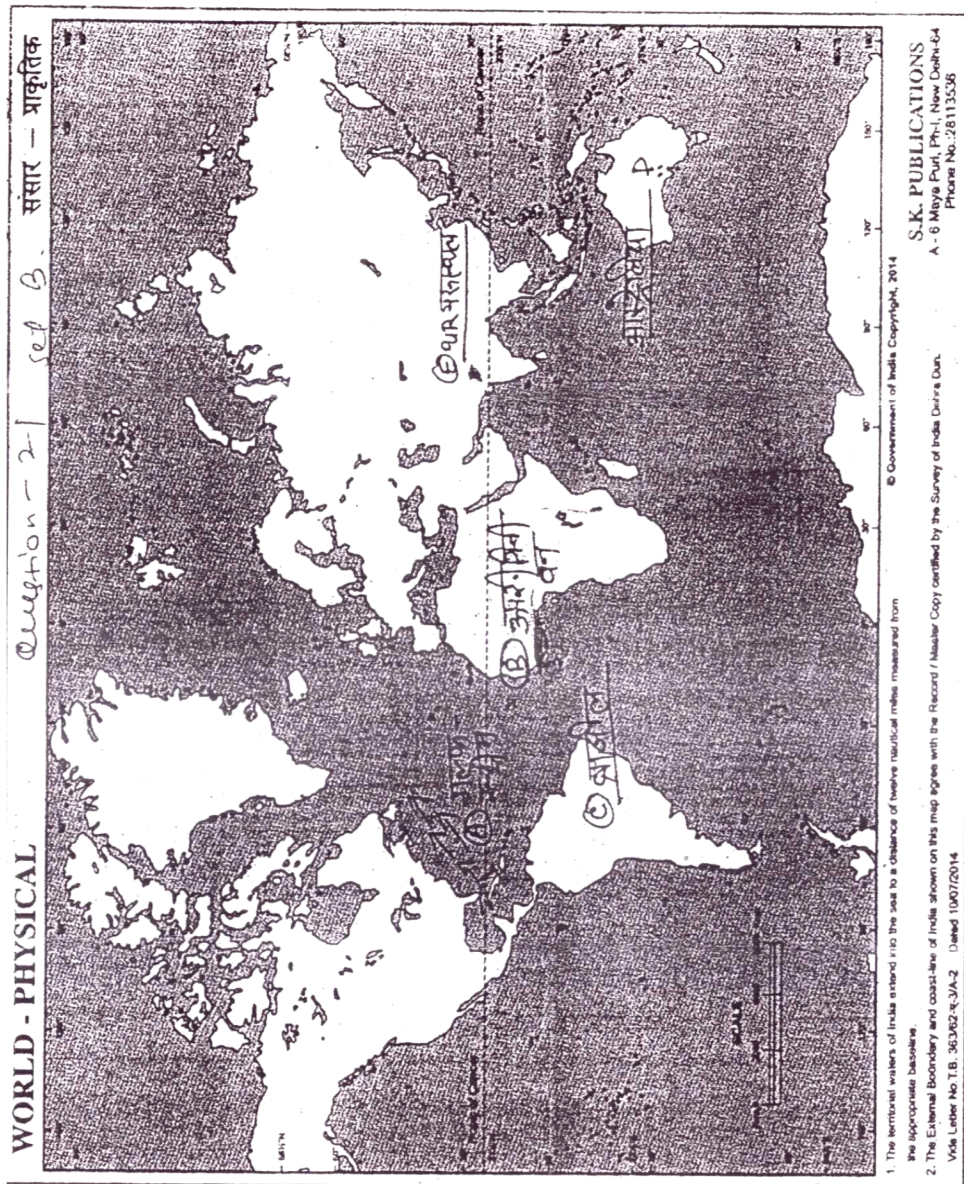
- (i) हिमालय पर्वत के इस भाग में पहाड़ियों की दिशा उत्तर से दक्षिण है।
- (ii) ये पहाड़ियाँ विभिन्न स्थानीय नामों से जानी जाती हैं उत्तर में पटकाई बूम, नागा पहाड़ियाँ, मणिपुर पहाड़ियाँ दक्षिण में मिज़ो या लुसाई पहाड़ियाँ।
- (iii) यह एक नीची पहाड़ियों का क्षेत्र है जहाँ अनेक जनजातियाँ झूम खेती करती हैं।
(अन्य सम्बन्धित बिन्दु)

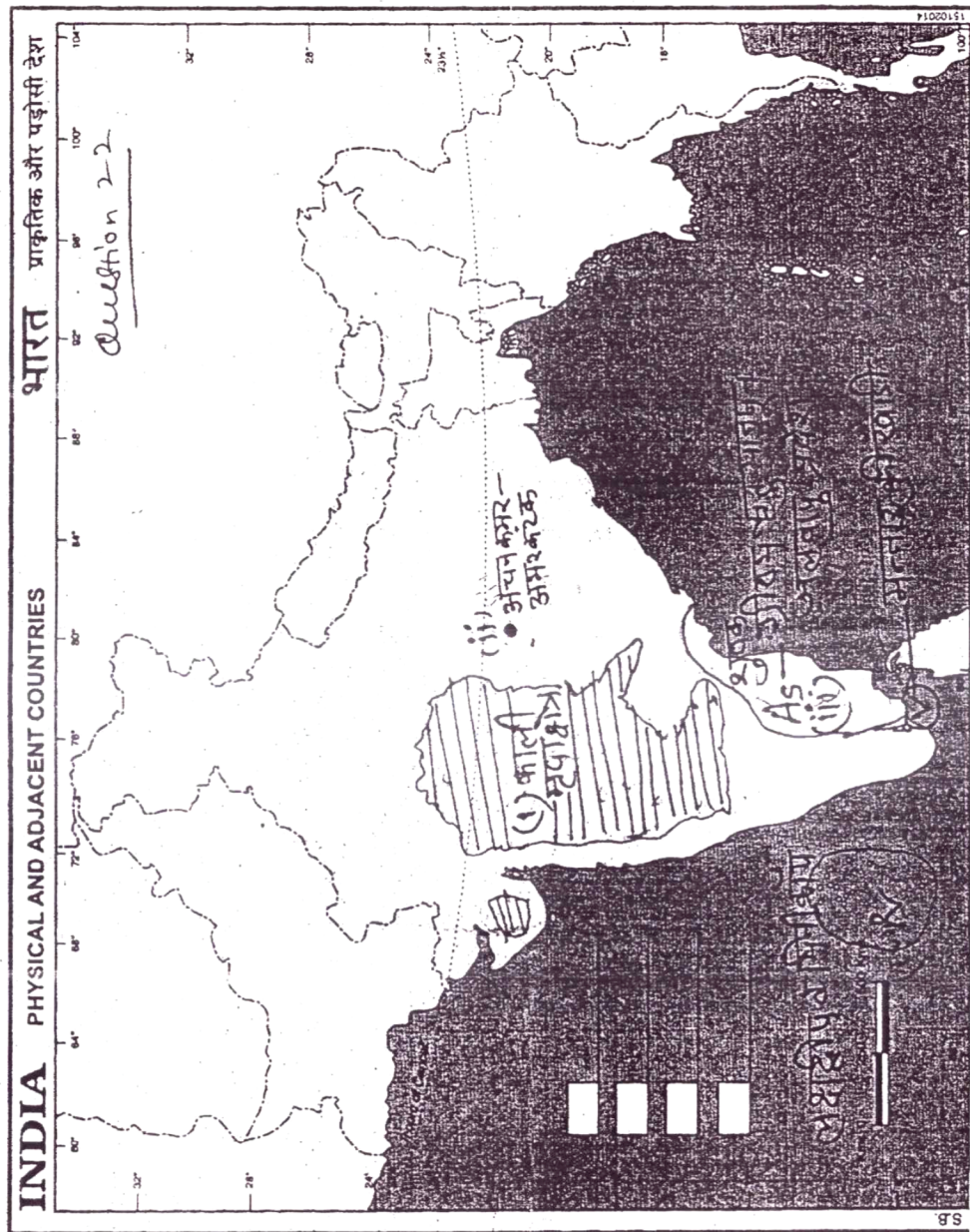
पृ. स. 11 तथा 15, पाठ पु. - II

18. मृदा अवकर्षण - मृदा की उर्वरता के ह्रास को मृदा अवकर्षण कहते हैं जबकि-
मृदा अपरदन - मृदा के आवरण का विनाश मृदा अपरदन कहलाता है।
1+4 5
19. (क) आपदा प्रबन्धन अधिनियम :- इसके अनुसार आपदा किसी क्षेत्र में घटित एक महाविपत्ति, दुर्घटना, सकंट या गंभीर घटना है, जो प्राकृतिक या मानवकृत कारणों या दुर्घटना या लापरवाही का परिणाम हो और जिससे बड़े स्तर पर जान की क्षति या मानव पीड़ा, पर्यावरण की हानि एवं विनाश हो और जिसकी प्रकृति या परिणाम प्रभावित क्षेत्रों में रहने वाले समुदाय की सहन क्षमता से परे हो।
(ख) आपदा निवारण व प्रबन्धन की अवस्थाएँ:-
(i) आपदा से पहले :- आपदा के बारे में आँकड़े व सूचना एकत्र करना, आपदा संभावी क्षेत्रों का मानचित्र तैयार करना, लोगों को इसके बारे में जानकारी देना, आपदा योजना बनाना, तैयारियाँ रखना बचाव का उपाय करना।
(ii) आपदा के समय:- युद्धस्तर पर बचाव व राहत कार्य-आपदाग्रस्त क्षेत्रों से लोगों को निकालना, आश्रयस्थल निर्माण, राहत कैंप, जल, भोजन व दवाई आपूर्ति।
(iii) आपदा के पश्चात्:- प्रभावित लोगों का बचाव व पुनर्वास, भविष्य में आपदाओं से निपटने के लिए क्षमता निर्माण पर ध्यान केंद्रित करना।
20. मानसून वर्षा की विशेषताएँ:-
(i) दक्षिणी-पश्चिमी मानसून से प्राप्त होने वाली वर्षा मौसमी है, जो जून से सितंबर के दौरान होती है।
(ii) मानसून वर्षा उच्चावच अथवा भू आकृति द्वारा नियंत्रित होती है।
(iii) समुद्र से बढ़ती दूरी के साथ मानसून वर्षा में घटने की प्रवृत्ति पाई जाती है।
(iv) मानसून वर्षा का स्थानिक वितरण असमान है।
(v) कई बार पूरे देश में या इसके एक भाग में वर्षा का आरंभ काफी देर से होता है।
अन्य सम्बन्धित बिन्दु
पृ. स. 51, पाठ पु. - II
5x1 5
21. विश्व मानचित्र सलंगन है। (दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए)
(i) गल्फ स्ट्रीम
(ii) ऊपरी गिनी वन/पूर्वी चाप पर्वत तन्जानिया
(iii) ब्राजील
(iv) आस्ट्रेलिया
(v) थार मरुस्थल
5x1 5
22. भारत का मानचित्र सलंगन है।
5x1 5
22. (दृष्टि बाधित विद्यार्थियों के लिए)
22.1 काली मृदा
22.2 अचनकम अमरकंटक
22.3 AS प्रकार की जलवायु

- 22.4 कवरत्ती
22.5 मन्नार की खाड़ी

5x1 5





Common Annual School Examination, 2017-18

Subject : Geography (Theory)

Class : XI (Evening)

Time : 3 Hrs.

M.M.: 70

सामान्य निर्देश—

- (1) प्रश्नों की संख्या 22 है।
- (2) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (3) प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गये हैं।
- (4) प्रश्न संख्या 1 से 7 तक अतिलघु उत्तर प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 1 अंक हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (5) प्रश्न संख्या 8 से 13 तक लघु उत्तर प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (6) प्रश्न संख्या 14 से 20 तक दीर्घ उत्तर वाले प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 150 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए।
- (7) प्रश्न संख्या 21–22 मानचित्र दिये गए भौगोलिक लक्षणों को पहचानने या स्थिति दिखाने और नामांकन करने से सम्बन्धित हैं।
- (8) संसार और भारत के मानचित्र दिये गए हैं, उन्हें अपनी उत्तर—पुस्तिका में अवश्य नत्थी कीजिए।
- (9) रेखा मानचित्रों के रेखांकन के लिए सांचों या स्टेंसिलों के प्रयोग की अनुमति दी जाती है।

- | | | |
|------|--|-------------|
| 1. | किन्हीं दो कायांतरित शैलों के नाम लिखिए। | 1 |
| 2. | ‘हॉट-स्पॉट’ से आप क्या समझते हैं? | 1 |
| 3. | किस नदी को ‘बिहार का शोक’ कहा जाता है? | 1 |
| 4. | ‘डोडाबेटा’ चोटी किन पहाड़ियों में स्थित है? | 1 |
| 5. | सूर्यातप किसे कहते हैं? | 1 |
| 6. | ‘उच्च अक्षांश में स्थित होने के बावजूद उत्तरी सागर में लवणता अधिक पाई जाती है।’ इसका कारण बताइए। | 1 |
| 7. | दक्कन के पठार के अधिकतर भाग पर कौनसी मृदा पायी जाती है? | 1 |
| 8. | संघनन से क्या तात्पर्य है? संघनन हेतु किन्हीं दो उपयोगी दशाओं का वर्णन कीजिए। | 1+2=3 |
| 9. | निम्न पदों को उनके उचित विवरण के साथ मिलाइए— | 1/2×6=3 |
| | अ | ब |
| (i) | अपसौर | (a) 3 जनवरी |
| (ii) | सूर्यातप | (b) 4 जुलाई |

- | | |
|----------------------|--|
| (iii) उपसौर | (c) सबसे कोष्ण और सबसे शीत महीनों के माध्य तापमान का अन्तर |
| (iv) एलबिदो | (d) समान तापमान वाले सीनों को जोड़ने वाली रेखा |
| (v) समताप रेखा | (e) आने वाला और विकिरण |
| (vi) वार्षिक तापांतर | (f) किसी वस्तु के द्वारा परावर्तित दृश्य प्रकाश का प्रतिशत |
10. कौन सी वृहत भौगोलिक इकाई को भारतीय उपमाहद्वीप कहा जाता है? इस इकाई में कौन से देश शामिल हैं? 2+1=3
 11. मृदा अपरदन से क्या तात्पर्य है? मृदा अपरदन के लिए उत्तरदायी किन्हीं दो कारणों का वर्णन कीजिए। 1+2=3
 12. किन्हीं तीन प्रयासों की विवेचना कीजिए जो वन्यप्राणी संरक्षण के लिए उपयोगी हो सकती है। 3×1=3
 13. हिमालयी अपवाह तंत्र एवं प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्रों में कौन तीन अंतर स्पष्ट कीजिए। 1½+1½=3
 14. हेस ने किस परिकल्पना को प्रस्तुत किया? चट्टानों के पुरा चुम्बकीय अध्ययन और महासागरीय तल के मानचित्रण ने विशेष रूप से किन तथ्यों को उजागर किया? स्पष्ट कीजिए। 1+4=5
 15. 'अपक्षय' को परिभाषित कीजिए। रासायनिक अपक्षय प्रक्रियाएँ कितने प्रकार की होती है? 'जलयोजन' प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। 1+1+3=5
 16. ज्वार—भाटा से क्या अभिप्राय है? ज्वार—भाटा की उत्पत्ति के क्या कारण हैं? ज्वार भाटा के महत्व को किन्हीं तीन बिन्दुओं में समझाइए। 1+1+3=5
 17. निम्न पदों को सावधानी पूर्वक मिलाइए— ½×10=5

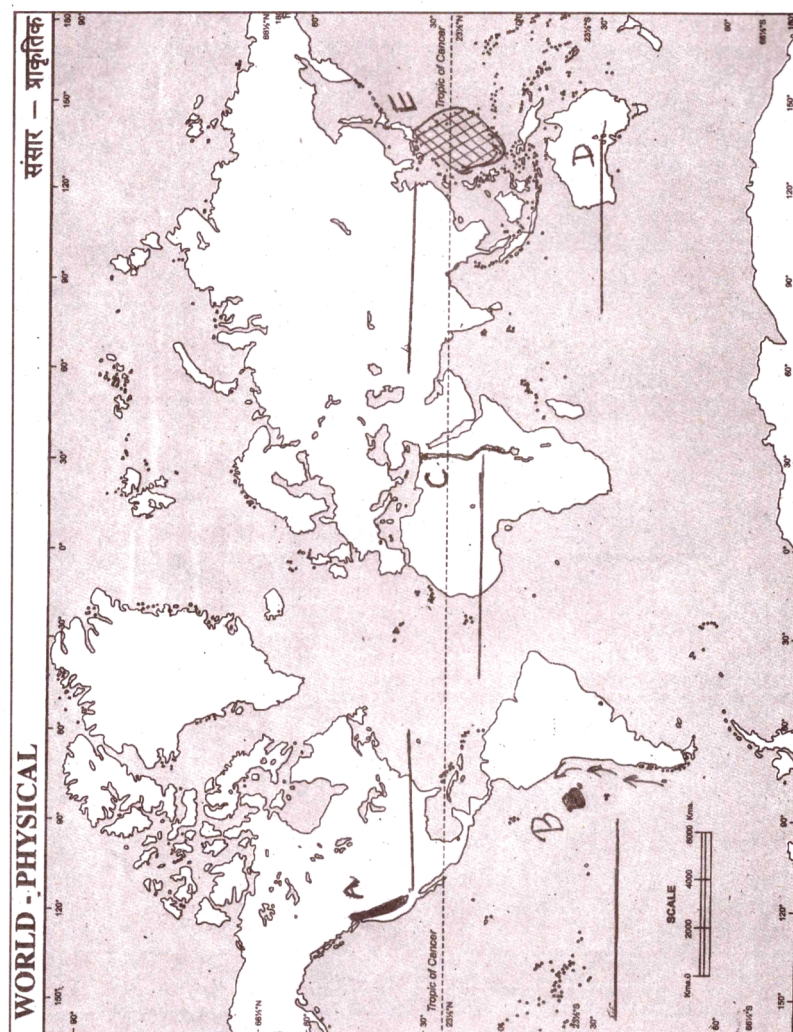
अ	ब
(i) अरावली	(a) एक ब्लॉक पर्वत
(ii) पोंगोंग त्सो	(b) खाना बंदोश लोग
(iii) सतपुड़ा	(c) हिमाचल और उत्तराखण्ड हिमालय
(iv) भोटिया	(d) एक लवण जल झील
(v) फूलों की घाटी	(e) अवशिष्ट पर्वत (पहाड़ियाँ)
(vi) मिशमी	(f) एक जनजाति समुदाय
(vii) जलोढ़ मैदान	(g) चन्द्र भागा
(viii) लोकताल झील	(h) खादर
(ix) चेनाब नदी	(i) चेमायुंगडुंग
(x) ब्रह्मपुत्र नदी	(j) मणिपुर

18. जैव विविधता से आप क्या अभिप्राय है? जैव विविधता को समझने के कितने स्तर हैं? प्रत्येक की विवेचना कीजिए। $1+1+3=5$
19. कौन-सी गैसों हरितगृह गैसों कहलाती हैं? इन गैसों के नाम लिखिए। उनके प्रभावों का विश्लेषण कीजिए। $1+1+3=5$
20. पर्यावरण और समाज के विभिन्न पक्षों पर सूखे का सोपानी प्रभाव पड़ता है। स्पष्ट करते हुए सूखे के शमन के लिए उपयोगी दीर्घकालिक उपायों की विवेचना कीजिए। $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$
21. संसार के लिए गए भौगोलिक रेखा मानचित्र में पाँच भौगोलिक लक्षण A, B, C, D और E के द्वारा दर्शाए गए हैं। इन लक्षणों को नीचे दी गई जानकारी की सहायता से पहचानिए और उनके सही नाम उनके निकट खींची रेखाओं पर लिखिए : $5 \times 1 = 5$
- (1) एक पर्वत श्रेणी
 - (2) एक समुद्री धारा
 - (3) एक नदी
 - (4) एक महाद्वीप
 - (5) एक छोटी विवर्तनिक प्लेट।
- नोट :** निम्नलिखित प्रश्न केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 21 के स्थान पर है—
- 21.1 उत्तरी अमेरिका के वलित पर्वत का नाम लिखिए।
- 21.2 दक्षिण अमेरिका के पश्चिमी तट पर बहने वाली ठंडी समुद्री धारा का नाम बताइए।
- 21.3 अफ्रीका की सबसे लम्बी नदी का नाम लिखिए।
- 21.4 विश्व का सर्वाधिक छोटे महाद्वीप का नाम बताइए।
- 21.5 दक्षिण पूर्व एशिया में स्थित छोटी विवर्तनिक प्लेट का नाम बताइए।
22. भारत के दिए गए भौतिक रेखा मानचित्र में निम्नलिखित की स्थित उपयुक्त चिन्हों से दिखाइए और उनके नाम लिखिए : $5 \times 1 = 5$
- (1) नर्मदा नदी
 - (2) कोरोमण्डल तट
 - (3) मानस जीवमंडल निचय
 - (4) कंचनगंगा पर्वत चोटी
 - (5) छोटानागपुर का पठार।

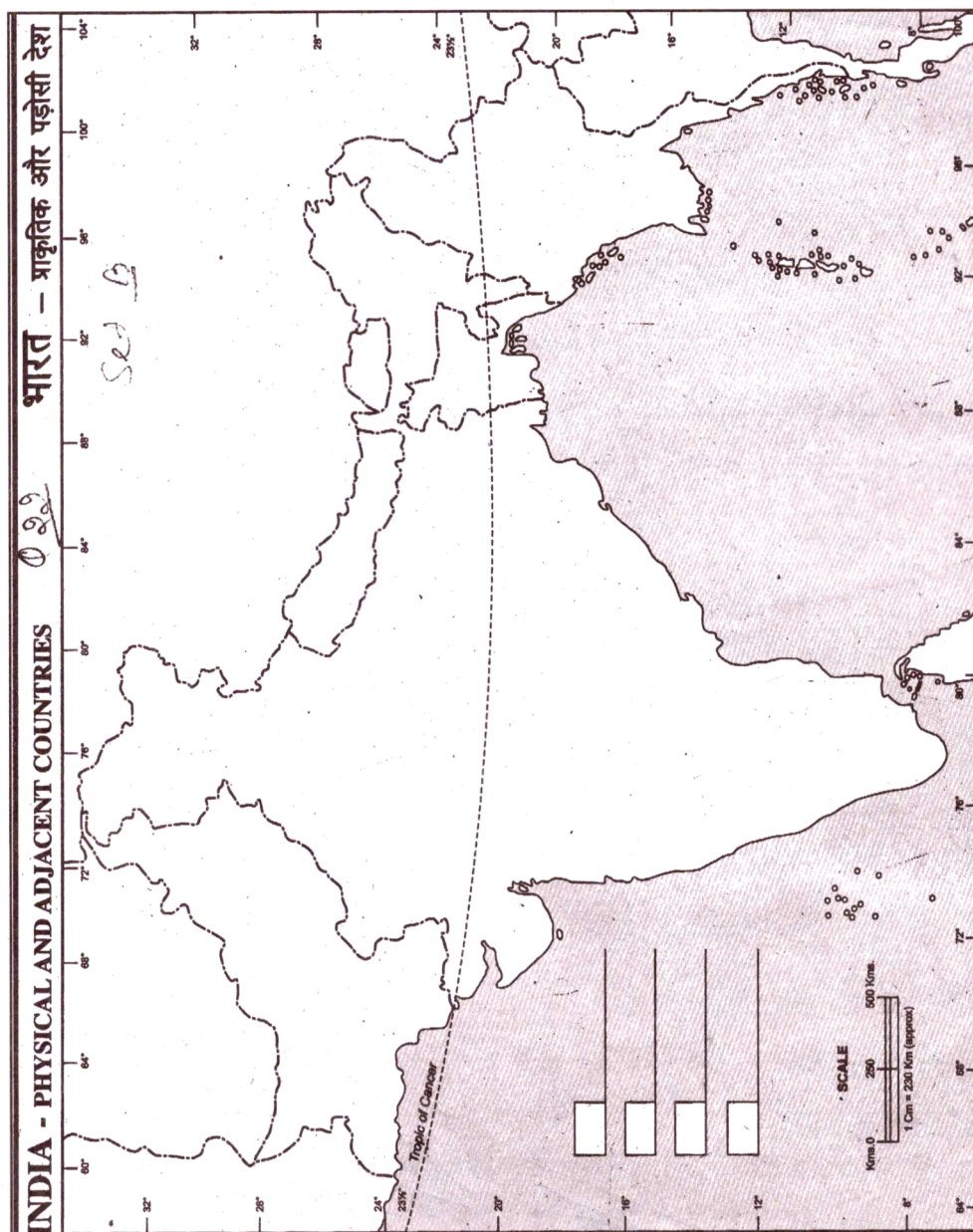
नोट : निम्नलिखित प्रश्न केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 22 के स्थान पर है—

- 22.1 अरब सागर में मिलने वाली सबसे बड़ी नदी का नाम बताइए ।
- 22.2 भारत के पूर्वी तट की दक्षिणी भाग का नाम लिखिए ।
- 22.3 असम के किसी एक जीवमंडल निचय का नाम लिखिए ।
- 22.4 दार्जिलिंग व सिक्कम हिमालय की सर्वोच्च चोटी का नाम बताइए ।
- 22.5 झारखण्ड में स्थित एक पठार का नाम बताइए ।

Q. No. 21



Q. No. 22



Marking Scheme
Common Annual School Examination, 2017-18
Subject : Geography (Theory)

Time : 3 Hrs.

Class : XI (Evening)

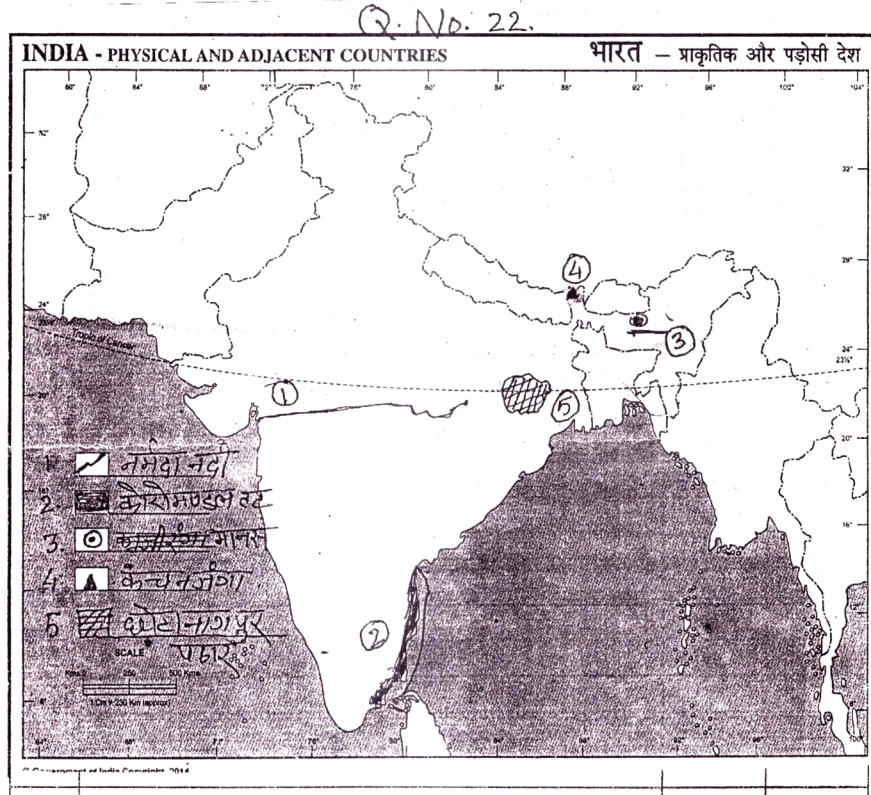
M.M.: 70

1)	ग्रेनाइट, स्लेट, शिस्ट, संगमरमर, क्वार्ट्ज और सायनाइट। (कोई दो)	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	1
2)	जिन क्षेत्रों में प्रजातीय विविधता अधिक होती है, उन्हें विविधता के हॉट-स्पॉट कहते हैं।		1
3)	कोसी।		1
4)	नीलगिरी।		1
5)	पृथ्वी को प्राप्त होने वाली ऊर्जा को आगामी सौर विकिरण या छोटे रूप में सूर्यातप कहते हैं		1
6)	उत्तरी अटलांटिक प्रवाह के द्वारा लाए गए अधिक लवणीय जल के कारण उत्तरी सागर में लवणता अधिक पाई जाती है।		1
7)	काली मृदाएँ।		1
8)	जलवाष्प का जल के रूप में बदलना संघनन कहलाता है। संघनन हेतु दशाएँ: (i) वायु का आयतन नियत हो एवं तापमान ओसांक तक गिर जाए। (ii) वायु का आयतन तथा तापमान दोनों की कम हो जाएँ। (iii) वाष्पीकरण द्वारा वायु में और अधिक जल प्रविष्ट हो जाए। (कोई दो)	1 + 2	3
9)	(अ) अपसौर - (ii) सूर्यातप - (iii) उपसौर - (iv) एल्बिडो - (v) समताप रेखा - (vi) वार्षिक तापांतर -	(ब) 4 जुलाई (e) आने वाला सौर विकिरण (a) 3 जनवरी (f) किसी वस्तु के द्वारा परावर्तित दृश्य प्रकाश का प्रतिशत (d) समान तापमान वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखा (c) सबसे कोष्ण और सबसे शीत महीनों के माध्य तापमान का अन्तर	$\frac{1}{2} \times 6$ 3
10)	भारतीय उपमहाद्वीप :- उत्तर में हिमालय पर्वत, उत्तर-पश्चिम में हिन्दूकुश व सुलेमान श्रेणियों, उत्तर पूर्व में-पूर्वांचल पहाड़ियों तथा दक्षिण में विशाल हिन्दमहासागर से सीमांकित एक बृहत भौगोलिक इकाई को भारतीय उपमहाद्वीप कहा जाता है। देश:- पाकिस्तान, नेपाल, भूटान, बांग्लादेश और भारत हैं।	2 + 1	3
11.	मृदा-आवरण का नष्ट होना, मृदा अपरदन कहलाता है। उत्तरदायी कारण:- (i) वनोन्मूलन (ii) अति सिंचाई (iii) रासायनिक उर्वरक (अन्यसम्बन्धित बिन्दु)	1 + 2	3
12.	(i) वन्य प्राणी अधिनियम-1972 (ii) देश में 92 नेशनल पार्क तथा 492 वन प्राणी अभ्यारण्य की स्थापना (iii) प्रोजेक्ट टाइगर (1973), प्रोजेक्ट एलीफेन्ट 1992 (iv) मगर मच्छ प्रजनन परियोजना, हुगुल परियोजना आदि (v) कोई तीन का वर्णन (अन्य सम्बन्धित बिन्दु)	3x1	3
13.	हिमालयी अपवाह तंत्र: (i) ये नदियाँ हिमालय से निकलकर उत्तरी भारत के उपजाऊ मैदानों में बहती हुई बंगाल की खाड़ी में गिरती है। (ii) हिमालयी अपवाह तंत्र नवीन है। (iii) यहाँ नदियाँ विसर्प बनाती है और अपने मार्ग बदलती रहती है।	$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$	3

- (iv) हिमालयी हिमाच्छादित क्षेत्रों से जल प्राप्त करने के कारण ये नदियाँ बारहमासी हैं। (कोई तीन)
- प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र:
- ये नदियाँ पश्चिमी धात एवं प्रायद्वीपीय पठार से निकलकर पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हैं।
 - प्रायद्वीपीय अपवाह तंत्र पुराना है।
 - प्रायद्वीपीय नदियाँ सुनिश्चित मार्ग में बहती हैं तथा ये विसय नहीं बनाती हैं।
 - वर्षा निर्भर होने के कारण ग्रीष्म ऋतु में सुख जाती हैं।
- (कोई तीन)
14. (A) सागरीय अधस्तल विस्तार: 1x4 5
- (B) (i) मध्य महासागरीय कटकों के साथ-साथ ज्वालामुखी उद्गार सामान्य क्रिया है। ये उद्गार क्षेत्र में बड़ी मात्रा में लावा बाहर निकालते हैं।
- (ii) महासागरीय कटक के मध्य भाग के दोनों तरफ समान दूरी पर पाई जाने वाली चट्टानों के निर्माण का समय, संरचना संघटन और चुम्बकीय गुणों में समानता पाई जाती है। कटकों के समीप चट्टानों में सामान्य चुंबकीय घुषण पायी जाती है थोड़ा की आयु भी अधिक है।
- (iii) महासागरीय पर्पटी की चट्टानें महाद्वीपीय पर्पटी की चट्टानों की अपेक्षा अधिक नई हैं। महासागरीय पर्पटी की चट्टानें कही भी 20 करोड़ वर्ष से अधिक पुरानी नहीं हैं।
- (iv) गहरी खाइयों में भूकंप के उद्गम अधिक गहराई पर हैं। जबकि मध्य महासागरीय कटकों के क्षेत्र में भूकंप उद्गम केन्द्र कम गहराई पर विद्यमान हैं।
15. अपक्षय को मौसम एवं जलवायु के कार्यों के माध्यम से शैलों के यांत्रिक विखंडन एवं रासायनिक वियोजन/अपघटन के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। 1+1+3 5
- रासायनिक अपक्षय प्रक्रियाएँ :-
- घोल/विलयन
 - कार्बो नेशन
 - जलयोजन
 - आक्सीकरण एवं न्यूनीकरण
- जल भोजन:-
- जल का रासायनिक योग है। खनिज स्वयं जल धारण करके विस्तारित हो जाते हैं जो पदार्थ के आयतन अथवा शैल में वृद्धि का कारण बनते हैं।
 - जल मिलने के बाद कैल्शियम सल्फेट, जिप्सम में परिवर्तित हो जाता है, यह कैल्शियम सल्फेट की अपेक्षा अधिक अस्थायी होता है।
 - प्रतिक्रिया उत्क्रमणीय एवं लंबी होती है सतत पुनरावृत्ति से शैलों में शांति हो जाती है। जिससे उनमें विघटन हो सकता है। अनेक बत्ते खनिज शुष्क एवं आर्द्र होने की प्रक्रिया में फूलते एवं सुंकचित होते हैं।
 - प्रक्रिया की पुनरावृत्ति उपरिशायी पदार्थों में दरार का कारण बनती है। रन्ध्रक्षेत्र में समाहित लवण तीव्र विभंग में सहायक होता है। (कोई तीन)
16. चन्द्रमा सूर्य के आकर्षण के कारण समुद्री जल-स्तर का दिन में एक बार या दो बार नियमित रूप से उठने या गिरने को ज्वार भाटा कहा जाता है। 1+1+3 5
- ज्वारा-भाटा उत्पत्ति के कारण-
- चन्द्रमा एवं सूर्य की गुरुत्वाकर्षण शक्ति।
 - अपकेन्द्रीय बल- जो गुरुत्वाकर्षण को संतुलित करता है।
- ज्वार भाटा का महत्व:
- यह नौ-संचालकों व मछुआरों को उनके कार्य संबंधी योजनाओं में मदद करता है।
 - यह तलछतों को साफ करने एवं ज्वार नव से प्रदूषित जल को बाहर निकालने में मदद करता है।
 - ज्वारों का इस्तेमाल विद्युत शक्ति उत्पन्न करने में भी किया जाता है।
- (अन्य सम्बन्धित बिन्दु) (कोई तीन)

17. पदों का मिलान- ½ + 10 5
- | | (A) | |
|---------------------|-----|-------------------------------|
| (i) अरावली | - | (e) अवशिष्ट पर्वत (पहाड़ियाँ) |
| (ii) पोंगोंग सो | - | (d) एक लवण जल झील |
| (iii) सतपुडा | - | (a) एक ब्लॉक पर्वत |
| (iv) भोटिया | - | (b) खाना बंदोश लोग |
| (v) फूलों की घाटी | - | हिमाचल और उत्तराखण्ड हिमाचल |
| (vi) भि शमी | - | (f) एक जनजाति समुदाय |
| (vii) जलौढ़ मैदान | - | (h) खादर |
| (viii) लोकताक झील | - | (j) मणिपुर |
| (ix) चेनाब नदी | - | (g) चन्द्रभागा |
| (x) ब्रह्मपुत्र नदी | - | (i) चेमा पुंगडुंग |
18. (a) किसी निश्चित भौगोलिक क्षेत्र में पाए जाने वाले जीवों की संख्या और उनकी विविधता को जैव-विविधता कहते हैं। 1 + 1 + 3 5
- (b) जैव विविधता के तीन स्तरों पर समझा जा सकता है।
- (i) आनुवांशिक जैव विविधता।
 - (ii) प्रजातीय जैव-विविधता।
 - (iii) पारितंत्रीय जैव-विविधता।
- (c) (i) आनुवांशिक जैव-विविधता :- जीवन निर्माण हेतु जीन मूलभूत इकाई है। प्रजाति में जीन की विविधता ही आनुवांशिक जैव विविधता है। समान भौतिक लक्षणों वाले जीवों के समूह को प्रजाति कहते हैं।
- (ii) प्रजातीय विविधता :- प्रजातियों की अनेक रूपता को व्यक्त करती है, यह निर्धारित क्षेत्र में प्रजातियों की संख्या से सम्बन्धित है। प्रजातियों की विविधता उनकी समृद्धि, प्रकार तथा बहुलता से आँकी जा सकती है।
- (iii) पारितंत्रीय विविधता :- पारितंत्रों के प्रकारों में व्यापक भिन्नता, प्रत्येक प्रकार के पारितंत्रों में होने वाले पारितंत्रीय प्रक्रियाएँ तथा आवास स्थानों की भिन्नता ही पारितंत्रीय विविधता बनाते हैं।
19. वे गैसों जो दीर्घ तरंगी विकिरण का ज्यादा अच्छी तरह से अवशोषण करती हैं, हरितगृह गैसों कहलाती हैं। 1 + 1 + 3 5
- हरितगृह गैसों:- कार्बन डाइऑक्साइड, क्लोरो-फ्लोरोकार्बन्स, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड, ओजोन आदि।
- (i) भू-मण्डलीय तापन में वृद्धि होगी और वैश्विक जलवायु में परिवर्तन होगा।
 - (ii) हिमानियों के पिघलने से समुद्र तल ऊँचा होगा और प्राकृतिक बातों की संख्या बढ़ जायेगी तथा निम्नवर्ती क्षेत्र डूब जायेंगे।
 - (iii) जलवायु परिवर्तन से मलेरिया जैसी कीटजन्य बीमारियाँ बढ़ जायेंगी।
 - (iv) वर्तमान जलवायु सीमाओं में बदलाव होने से कुछ भाग अधिक जलसिक्त और कुछ भाग शुष्क हो जायेंगे।
 - (v) जनसंख्या और पारितंत्र में भी बदलाव हो जायेंगे।
- (कोई तीन)
20. सूखे का प्रभाव:- 2½ + 2½ 5
- (i) फसलें बर्बाद हो जाती हैं और पशुओं के लिए चारा कम हो जाता है।
 - (ii) सूखा प्रभावित क्षेत्रों में वृत्तत पैमाने पर मवेशियों और अन्य पशुओं की मौत, मानव प्रवास तथा पशु पलायन सामान्य घटना है।
 - (iii) जल की कमी के कारण लोग दूषित जल पीने को बाध्य होते हैं पेय जल संबंधी बीमारियाँ आन्वशोध, हैजा व हेपेटाइटिस हो जाती है।
- (अन्य सम्बन्धित बिन्दु) (कोई तीन)
- सूखे से निपटने के दीर्घकालिक उपायः
- भूमिगत जल-भण्डार का पता लगाना।
- जल अधिक्य क्षेत्रों से जल की कमी-वाले क्षेत्रों में पानी पहुँचाना।
- नदियों को जोड़ना और बाँध और जलाशयों का निर्माण आदि।

- अन्य सम्बन्धित बिन्दु (कोई तीन)
21. (i) रॉकी पर्वत 5x1 5
 (ii) पेरू की धारा/ हम्बोल्ट धारा
 (iii) नील नदी
 (iv) आस्ट्रेलिया महाद्वीप
 (v) फिलीपीन प्लेट
- नोट: निम्नलिखित उत्तर केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए:
- 21.1 - रॉकी पर्वत
 21.2 - पेरू की धारा/ हम्बोल्ट धारा
 21.3 - नील नदी
 21.4 - आस्ट्रेलिया महाद्वीप
 21.5 - फिलीपीन प्लेट
22. मानचित्र संलग्न। 5x1 5
- नोट: निम्नलिखित उत्तर केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए प्रश्न संख्या 22 के स्थान पर है:
- 22.1 नर्मदा नदी।
 22.2 कोरोमण्डल तट।
 22.3 मानस / डिब्रुसाईकोटा
 22.4 कंचनजंगा चोटी।
 22.5 छोटानागपुर पठार / पलामु पठार / राँची पठार (कोई एक)



नोट्स