

# भूगोल

सिविल सेवा एवं राज्य स्तरीय सेवाओं  
की परीक्षाओं हेतु

प्रशासनिक सेवाओं  
की तैयारी में उपयोगी



# भूगोल

सिविल सेवा एवं राज्य स्तरीय सेवाओं  
की परीक्षाओं हेतु



---

Australia • Brazil • India • Mexico • Singapore • United Kingdom • United States



भूगोल

© 2019 Cengage Learning India Pvt. Ltd.

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this work covered by the copyright herein may be reproduced, transmitted, stored, or used in any form or by any means graphic, electronic, or mechanical, including but not limited to photocopying, recording, scanning, digitizing, taping, Web distribution, information networks, or information storage and retrieval systems, without the prior written permission of the publisher.

For permission to use material from this text or product, submit all requests online at  
**[www.cengage.com/permissions](http://www.cengage.com/permissions)**

Further permission questions can be emailed to  
**[India.permission@cengage.com](mailto:India.permission@cengage.com)**

**ISBN-13:** 978-93-86668-93-6

**ISBN-10:** 93-86668-93-9

**Cengage Learning India Pvt. Ltd.**

418, F.I.E., Patparganj  
Delhi 110092

Cengage Learning is a leading provider of customized learning solutions with office locations around the globe, including Australia, Brazil, India, Mexico, Singapore, United Kingdom and United States. Locate your local office at: **[www.cengage.com/global](http://www.cengage.com/global)**

Cengage Learning products are represented in Canada by Nelson Education, Ltd.

For product information, visit **[www.cengage.co.in](http://www.cengage.co.in)**

# विषय वस्तु

प्राक्कथन	xxi
आभार-पूर्ति	xxiii
वीडियो-सूची	xxv
पिछले वर्षों के प्रश्नों का अध्याय अनुसार विश्लेषण	xxvi

## इकाई 1: ब्रह्मांड (Universe)

1	ब्रह्मांड (Universe)	3
	ब्रह्मांड की उत्पत्ति (Origin of Universe)	3
	बिग बैंग सिद्धांत (Big Bang Theory)	3
	दोलायमान ब्रह्मांड सिद्धांत (Oscillating Universe Theory)	4
	ब्रह्मांड के घटक (Components of Universe: Celestial Bodies)	4
	खगोलीय पिंड	4
	आकाशगंगाओं और सितारों का निर्माण (Formation of Galaxies and Stars)	5
	तारे का जीवनकाल (The Life Cycle of a Star)	6
	अभ्यास प्रश्न	8
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	9
2	सौरमंडल (The Solar System)	11
	सूर्य (The Sun)	11
	ग्रह (The Planets)	11
	अंतरिक्ष की माप इकाइयाँ (Measurement Units of Space)	14
	अभ्यास प्रश्न	15
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	16

## इकाई 2: पृथ्वी (Earth)

3	हमारी पृथ्वी (Our Earth)	19
	आकार (Shape)	19
	अक्षांश (Latitude)	19
	देशांतर (Longitude)	21
	देशांतर और समय (Longitude and Time)	21
	भारत में अलग समय क्षेत्र की मांग (Demand for Separate Time Zone in India)	22
	अंतर्राष्ट्रीय दिनांक रेखा (International Date Line)	22
	पृथ्वी की गति और उसके प्रभाव (Motions of the Earth and their Effects)	23
	पृथ्वी के अक्ष का झुकाव और उसके प्रभाव (Inclination of the Earth's Axis and its Effects)	23
	अभ्यास प्रश्न	24
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	25
4	चंद्रमा (The Moon)	26
	चन्द्र कलाएँ (Phases of the Moon)	26
	सुपर ब्लू ब्लड मून (Super Blue Blood Moon)	27
	सौर और चंद्र ग्रहण (Solar and Lunar Eclipses)	28
	अभ्यास प्रश्न	29
5	पृथ्वी की संरचना (Structure of the Earth)	30
	पृथ्वी की आंतरिक संरचना (Internal Structure of the Earth)	30
	भू-चुम्बकत्व (Geomagnetism)	32
	जीवन पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का प्रभाव (Effect of the Earth's Magnetic Field on Life Forms)	32
	भू-चुम्बकत्व ज्ञान का उपयोग (Application of Geomagnetic Knowledge)	32
	भूकंप (Earthquakes)	32
	भूकंपीय तरंगें (Seismic Waves)	32
	भूकंप का मापन (Measurement of Earthquake)	35
	भूकंप का परिमाण (Magnitude of Earthquakes)	35
	भूकंप की तीव्रता (Intensity of earthquake)	36
	अभ्यास प्रश्न	36
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	38

### इकाई 3: भू-आकृति विज्ञान (Geomorphology)

6	स्थलमंडल (The Lithosphere)	41
	चट्टानों का वर्गीकरण (Classification of Rocks)	41
	महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत (अल्फ्रेड वेगेनर, 1912) (Continental Drift Theory)	42
	महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धांत के समर्थन में साक्ष्य (Evidence in Support of Continental Drift Theory)	43
	सागर तल का प्रसार सिद्धांत (Sea Floor Spreading Theory)	44
	प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत (Plate Tectonics Theory)	44
	भौगोलिक समय अवधि (Geological Time Span)	47
	पूर्व-कैम्ब्रियन महाकल्प (4800 मिलियन से 570 मिलियन वर्ष पहले) (Pre-Cambrian Era)	47
	पुराजीवी महाकल्प (570 मिलियन से 245 मिलियन वर्ष पहले) (Palaeozoic Era)	47
	मध्यजीवीय महाकल्प (245 मिलियन से 65 मिलियन वर्ष पहले) (Mesozoic Era)	48
	नवजीव महाकल्प (65 मिलियन वर्ष से वर्तमान) (Cainozoic Era)	48
	चतुर्थ कल्प (2 मिलियन वर्ष पहले से वर्तमान तक) (Quaternary Epoch)	48
	अभ्यास प्रश्न	49
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	51
7	स्थलाकृतियाँ (Landforms)	52
	पर्वत (Mountains)	52
	पठार (Plateau)	53
	मैदान (Plains)	54
	द्वीप समूह (Islands)	54
	झील (Lakes)	56
	आर्द्रभूमि (Wetlands)	58
	नदी द्वारा बनाई जाने वाली भू-आकृतियाँ (Landforms by a River)	59
	पवनों द्वारा बनाई जाने वाली भू-आकृतियाँ (Landforms by Wind)	62
	अभ्यास प्रश्न	63
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	66

### इकाई 4: जलवायु विज्ञान (Climatology)

8	वायुमंडल (The Atmosphere)	71
	वायुमंडल की संरचना (Structure of Atmosphere)	71

ऊषाकाल (Aurora)	72
वायुमंडल का संघटन (Composition of Atmosphere)	73
कार्बन डाइऑक्साइड (Carbon Dioxide)	73
जलवाष्प (Water Vapour)	73
धूलकण (Dust Particles)	74
मौसम और जलवायु के घटक (Component of Weather and Climate)	74
अभ्यास प्रश्न	75
9   सूर्यताप और तापमान (Insolation and Temperature)	78
सूर्यताप (Insolation)	78
एल्बिडो (Albedo)	79
सूर्यताप और एल्बिडो का प्रभाव (Impact of Insolation and Albedo)	79
एल्बिडो और जलवायु परिवर्तन (Albedo and Climate Change)	80
एल्बिडो और रोजमर्रा का जीवन (Albedo and Day-to-Day Life)	80
वायुमंडल में ताप का स्थानांतरण (Transfer of Heat in the Atmosphere)	80
पृथ्वी का ऊष्मा बजट (Heat Budget of the Earth)	81
तापमान का वितरण (Distribution of Temperature)	82
तापमान का व्युत्क्रमण (Temperature Inversion)	83
अभ्यास प्रश्न	84
पिछली प्रारंभिक परीक्षा	86
10  वायु परिसंचरण और पवनें (Air Circulation and Winds)	87
अक्षांशीय वायु परिसंचरण (Latitudinal Air Circulation)	87
हेडले कोष्ठ (Hadley Cell)	88
ध्रुवीय कोष्ठ (Polar Cell)	88
फेरल कोष्ठ (Ferrel Cell)	88
कोष्ठ और दबाव क्षेत्र का स्थानांतरण (Shifting of Cells and Pressure Belts)	89
पवनों का प्रतिरूप (Pattern of Winds)	90
ग्रहीय पवनें (Planetary Winds)	91
व्यापारिक पवनें (Trade Winds)	91
पछुआ पवनें (Westerlies)	92
ध्रुवीय पूर्वी पवनें (Polar Easterlies)	92
देशांतरीय वायु परिसंचरण (Longitudinal Air Circulation)	93
वाकर कोष्ठ या प्रशांत महासागर कोष्ठ (Walker Cell or Pacific Ocean Cell)	93
हिंद महासागर द्विध्रुवीय (India Ocean Dipole)	95

	मैडेन जूलियन कंपन ( <i>Madden Julian Oscillation</i> )	95
	क्षेत्रीय और स्थानीय हवाएँ ( <i>Regional and Local Winds</i> )	96
	मॉनसून ( <i>Monsoon</i> )	96
	समुद्र और भूमि समीर ( <i>Sea and Land Breeze</i> )	96
	वायु राशि ( <i>Air Masses</i> )	96
	अभ्यास प्रश्न	97
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	100
11	चक्रवात और प्रतिचक्रवात ( <i>Cyclones and Anti-Cyclones</i> )	102
	उष्णकटिबंधीय चक्रवात ( <i>Tropical Cyclones</i> )	102
	समशीतोष्ण चक्रवात ( <i>Temperate Cyclones</i> )	105
	उष्णकटिबंधीय चक्रवात और समशीतोष्ण चक्रवात के बीच अंतर ( <i>Difference between Tropical Cyclones and Temperate Cyclones</i> )	106
	प्रतिचक्रवात ( <i>Anti-Cyclones</i> )	107
	अभ्यास प्रश्न	108
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	110

## इकाई 5: जल विज्ञान (Hydrology)

12	वायुमण्डल में जल ( <i>Water in Atmosphere</i> )	113
	वर्षण या अवक्षेपण के प्रकार ( <i>Types of Precipitation</i> )	114
	बादलों के प्रकार ( <i>Types of Clouds</i> )	115
	अभ्यास प्रश्न	117
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	120
13	समुद्र विज्ञान ( <i>Oceanography</i> )	121
	विश्व के महासागर ( <i>Oceans of the World</i> )	121
	ताजा पानी कैसे खारे पानी से अलग है? ( <i>How is Fresh Water Different from Saline Water?</i> )	122
	महासागर की लवणता ( <i>Salinity of the Ocean</i> )	122
	महासागरीय उच्चावय ( <i>Ocean Relief</i> )	122
	महासागरीय जल का तापमान ( <i>Temperature of Ocean Water</i> )	123
	महासागरीय धाराएँ ( <i>Ocean Currents</i> )	123
	महासागरीय धाराओं को प्रभावित करने वाले कारक ( <i>Factors Influencing Ocean Currents</i> )	123



	उत्तरी हिंद महासागर धारा (North Indian Ocean Current)	124
	महासागर धाराओं के प्रभाव (Effects of Ocean Currents)	125
	तरंगें (Waves)	126
	ज्वार-भाटा (Tides)	126
	सुनामी (Tsunamis)	127
	अभ्यास प्रश्न	129
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	133
14	अपवाह तंत्र (Drainage Pattern)	135
	जलसम्भर (Drainage Basin)	135
	जलविभाजक (Watershed)	135
	जलसम्भर और जलविभाजक के बीच अंतर (Difference between a River Basin and a Watershed)	135
	बाढ़ के मैदान (Floodplain)	136
	अपवाह तंत्र (Drainage Pattern)	136
	अक्रमबद्ध अपवाह तंत्र (Discordant Drainage Pattern)	136
	क्रमबद्ध अपवाह तंत्र (Concordant Drainage Pattern)	137
	वृक्षाकार अपवाह तंत्र (Dendritic Drainage Pattern)	138
	जालीनुमा अपवाह तंत्र (Trellis Drainage Pattern)	138
	आयताकार अपवाह तंत्र (Rectangular Drainage Pattern)	138
	अरीय अपवाह तंत्र (Radial Drainage Pattern)	138
	समांतर अपवाह तंत्र (Parallel Drainage Pattern)	138
	अभिकेंद्री अपवाह तंत्र (Centripetal Drainage Pattern)	138
	अव्यवस्थित अपवाह तंत्र (Deranged Drainage Pattern)	138
	कँटीला अपवाह तंत्र (Barbed Drainage Pattern)	138
	अभ्यास प्रश्न	139

## इकाई 6: विश्व भौतिक एवं राजनीतिक भूगोल (World Physical and Political Geography)

15	विश्व जलवायु के प्रकार (World Climate Types)	143
	गर्म आर्द्र विषुवत रेखीय जलवायु (Hot Wet Equatorial Climate)	144
	वितरण (Distribution)	144
	जलवायु (Climate)	144
	वनस्पति (Vegetation)	144

मानव जीवन (Human Life)	145
कृषि और जैव विविधता (Agriculture and Biodiversity)	145
उष्णकटिबन्धीय मॉन्सून जलवायु (Tropical Monsoon Climate)	146
वितरण (Distribution)	147
जलवायु (Climate)	147
वनस्पति (Vegetation)	147
उष्णकटिबंधीय समुद्री जलवायु (Tropical Marine Climate)	147
वितरण (Distribution)	147
जलवायु (Climate)	147
मानव जीवन: उष्णकटिबंधीय मॉन्सून के साथ तुलना (Human Life: Comparison with Tropical Monsoon)	147
वनस्पति (Vegetation)	148
सवाना/सूडान जलवायु (Sudan Type/Savanna Type of Climate)	148
वितरण (Distribution)	148
जलवायु (Climate)	148
वनस्पति (Vegetation)	148
मरुस्थलीय जलवायु (Desert Type of Climate)	149
वितरण (Distribution)	149
जलवायु (Climate)	150
वनस्पति (Vegetation)	150
मध्य-अक्षांश रेगिस्तान (Mid - Latitude Deserts)	150
वितरण (Distribution)	150
जलवायु (Climate)	150
अभ्यास प्रश्न I	151
भूमध्यसागरीय जलवायु/ गर्म शीतोष्ण पश्चिमी भाग जलवायु (Mediterranean Type of Climate/Warm Temperate Western Margin Climate)	154
वितरण (Distribution)	154
जलवायु (Climate)	154
वनस्पति (Vegetation)	155
शीतोष्ण महाद्वीपीय (स्टेपी) जलवायु (Temperate Continental (Steppe) Climate)	155
वितरण (Distribution)	155
जलवायु (Climate)	155
वनस्पति (Vegetation)	155
गर्म शीतोष्ण पूर्वी भाग (चीन सदृश्य जलवायु) (Warm Temperate Eastern Margin (China Type of Climate))	156

	वितरण (Distribution)	156
	जलवायु (Climate)	156
	वनस्पति (Vegetation)	157
	मानव जीवन (Human Life)	157
	कृषि (Agriculture)	157
	ब्रिटिश सदृश्य जलवायु (ठंडा शीतोष्ण पश्चिमी भाग जलवायु) (British Type of Climate (Cool Temperate Western Margin Climate))	157
	वितरण (Distribution)	158
	जलवायु (Climate)	158
	वनस्पति (Vegetation)	158
	ठंडा शीतोष्ण महाद्वीपीय (टैगा जलवायु) (Cool Temperate Continental (Siberian Type of Climate))	158
	वितरण (Distribution)	158
	जलवायु (Climate)	159
	वनस्पति (Vegetation)	159
	ठंडा शीतोष्ण पूर्वी भाग जलवायु (लॉरेन्शियन जलवायु) (Cool Temperate Eastern Margin Climate (Laurentian Type))	160
	वितरण (Distribution)	160
	जलवायु (Climate)	160
	वनस्पति (Vegetation)	160
	मानव गतिविधि (Human Activity)	161
	ध्रुवीय जलवायु (आर्कटिक प्रकार) (Polar Type of Climate (Arctic Type))	161
	वितरण (Distribution)	161
	जलवायु (Climate)	161
	वनस्पति (Vegetation)	162
	मानव जीवन (Human Life)	162
	अल्पाइन प्रकार की जलवायु (Alpine Type of Climate)	162
	अभ्यास प्रश्न II	163
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	165
16	महाद्वीप (Continents)	168
	अभ्यास प्रश्न I	168
	उत्तर अमेरिका (North America)	170
	झीलें (Lakes)	170
	नदियां (Rivers)	172

पर्वत श्रृंखलाएं (Mountain Ranges)	172
अवसाद (Depression)	173
प्रायद्वीप (Peninsulas)	173
अन्य भौतिक आकृतियां (Other Physical Features)	173
दक्षिण अमरीका (South America)	174
जलसंधियां तथा जलमार्ग (Straits and Passages)	174
झीलें (Lakes)	176
नदियां (Rivers)	176
पर्वत (Mountains)	177
मरुस्थल (Deserts)	177
अन्य भौतिक आकृतियां (Other Physical Features)	178
अफ्रीका (Africa)	178
झीलें: दक्षिण से उत्तर (Lakes: South to North)	178
नदियां (Rivers)	180
पर्वत और पठार (Mountains and Plateaus)	181
रेगिस्तान (Deserts)	181
अन्य भौतिक स्थलाकृतियां (Other Important Features)	182
यूरोप (Europe)	182
खाड़ियां तथा चैनल (Gulfs and Channels)	182
सागर (Seas)	183
जलसंधियां (Straits)	184
नदियां (Rivers)	185
पहाड़ (Mountains)	186
प्रायद्वीप (Peninsulas)	187
अन्य (Miscellaneous)	187
एशिया (Asia)	188
सागर (Seas)	189
खाड़ीयां (Gulfs)	189
द्वीप (Islands)	190
जलसंधियां (Straits)	190
पर्वत (Mountains)	191
पठार एवं घाटियां (Plateaus and Basins)	192
भूमि क्षेत्र (Land Regions)	193
झीलें (Lakes)	194
नदियां (Rivers)	194

अभ्यास प्रश्न II	196
पिछली प्रारंभिक परीक्षा	200

## इकाई 7: भारतीय राजनीतिक भूगोल (Indian Political Geography)

17	राजनीतिक भारत (भौगोलिक स्थिति, राज्य तथा महत्वपूर्ण शहर, पड़ोसी देश)	
	India Political (Location, States, and Important Cities, Neighbours)	207
	स्थिति (Location)	207
	राज्य और महत्वपूर्ण शहर (States and Important Cities)	207
	उत्तर भारत (North India)	207
	मध्य भारत (Central India)	210
	पूर्वी भारत (Eastern India)	211
	पश्चिमी भारत (Western India)	212
	दक्षिण भारत (South India)	214
	उत्तर पूर्वी भारत (North East India)	216
	केंद्र शासित प्रदेश (Union Territories)	218
	पड़ोसी देश	219
	अधिकतम अंतर्राष्ट्रीय पड़ोसियों वाले राज्य	
	(States with Maximum International Neighbours)	219
	सबसे लंबी अंतर्राष्ट्रीय सीमा ( Longest International Border)	220
	सबसे लंबी तटीय सीमा (Longest Coastal Boundary)	220
	अधिकतम आंतरिक पड़ोसियों वाला राज्य (State with Maximum Domestic Neighbours)	220
	न्यूनतम आंतरिक पड़ोसियों वाले राज्य (States with Minimum Domestic Neighbours)	220
	अभ्यास प्रश्न	220
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	223

## इकाई 8: भारतीय भौतिक भूगोल (Indian Physical Geography)

18	संरचना एवं स्थलाकृतियां (भौतिक भूगोल वितरण)	
	Structure and Relief (Physiographic Divisions)	227
	उत्तरी पर्वत (The Northern Mountains)	228
	उत्तरी मैदान (The Northern Plains)	231
	प्रायद्वीपीय भारत (The Peninsular India)	232
	भारत की अन्य महत्वपूर्ण भौतिक स्थलाकृतियां	
	(Other Important Physical Features of India)	235
	अभ्यास प्रश्न	237
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	243

19	भारत की नदियां (Rivers of India)	246
	भारत की नदियां (Rivers of India)	246
	हिमालयी नदियों और प्रायद्वीपीय नदियों के बीच क्या अंतर है?	246
	हिमालयी नदियां (Himalayan Rivers)	247
	प्रायद्वीपीय नदियां (Peninsular Rivers)	250
	नदियों पर स्थित भारत के महत्वपूर्ण शहर (Important Indian Cities Located on Rivers)	253
	महत्वपूर्ण नदी घाटी परियोजनाएं (Important River Valley Projects)	254
	अभ्यास प्रश्न	255
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	259
20	मृदा (Soil)	264
	मृदा (Soil)	264
	मृदा पार्श्विका (Soil Profile)	264
	मृदा का वर्गीकरण (Classification of Soil)	265
	जलोढ़ मृदा (Alluvial Soil)	265
	काली मृदा (Black Soil)	265
	लाल और पीली मृदा (Red and Yellow Soil)	266
	लैटेराइट मृदा (Laterite Soil)	267
	शुष्क मृदा/रेगिस्तानी मृदा (Arid Soil/Desert Soil)	267
	लवण मृदा (Saline Soil)	267
	पीटमय मृदा (Peaty Soil)	267
	वन मृदा (Forest Soil)	268
	मृदा अवकर्षण और मृदा अपरदन (Soil Degradation and Soil Erosion)	268
	मृदा अवकर्षण (Soil Degradation)	268
	मृदा अपरदन (Soil Erosion)	268
	मृदा संरक्षण (Soil Conservation)	269
	मृदा संरक्षण के लिए कृषि पद्धतियां (Agricultural Practices for Soil Conservation)	270
	अभ्यास प्रश्न	274
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	277
21	भारत की जलवायु (India's Climate)	280
	भारत की जलवायु को निर्धारित करने वाले कारक (Factors Determining India's Climate)	280
	भारतीय मॉनसून: क्रियाविधि तथा प्रारम्भ (Indian Monsoon: Mechanism and Onset)	281
	दक्षिण-पश्चिम मॉनसून (South-west Monsoon)	281
	उत्तर-पूर्व मॉनसून (मॉनसून के निवर्तन का मौसम) (North-East Monsoon (Season of Retreating Monsoon))	282

	ऊपरी वायु परिसंचरण या जेट धाराएं (Upper Air Circulation or Jet Streams)	285
	स्थानीय पवनें (Local Winds)	285
	वर्षा का वितरण (Rainfall Distribution)	287
	वर्षा की परिवर्तनशीलता (Variability of Rainfall)	288
	भारत के जलवायु क्षेत्र (Climatic Regions of India)	289
	अभ्यास प्रश्न	291
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	295
22	प्राकृतिक आपदाएँ (Natural Disasters)	297
	भारत में विभिन्न प्राकृतिक आपदाएँ (Various Natural Disasters in India)	297
	अभ्यास प्रश्न	299
<b>इकाई 9: जैव विविधता एवं इसका संरक्षण (Biodiversity and its Protection)</b>		
23	जैव विविधता (Biodiversity)	303
	जैव विविधता क्या है? (What is Biodiversity?)	303
	जैव विविधता क्यों महत्वपूर्ण है? (Why Is Biodiversity Important?)	303
	भारत में जैव विविधता (Biodiversity in India)	304
	प्रजातियों के संरक्षण की प्रणाली (Modes of Conservation of Biodiversity)	304
	भारत में प्रजाति प्रचुरता (Species Richness in India)	304
	जैव विविधता का माप (Measurement of Biodiversity)	305
	अभ्यास प्रश्न	306
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	308
24	प्राकृतिक वनस्पति (Natural Vegetation)	309
	भारत में वनों के प्रकार (Types of Forests in India)	310
	उष्णकटिबंधीय सदाबहार वन (या उष्णकटिबंधीय वर्षावन) (Tropical Evergreen Forest (or Tropical Rainforests))	310
	अर्द्ध सदाबहार वन (Semi-evergreen Forests)	310
	उष्णकटिबंधीय पर्णपाती वन (Tropical Deciduous Forests)	310
	उष्णकटिबंधीय कंटीले वन (Tropical Thorn Forests)	310
	पर्वतीय वन (अल्पाइन वनस्पति) (Montane Forests (Alpine Vegetation))	310
	मैंग्रोव (Mangroves)	311
	भारत में मैंग्रोव (Mangroves in India)	313
	भारत का राष्ट्रीय वृक्ष (National Tree of India)	314

राज्य वन रिपोर्ट, 2017 (State of Forest Report, 2017)	314
2017 रिपोर्ट में किसके बारे में जानकारी है? (What does the 2017 report cover?)	315
रिपोर्ट का विवरण (Details of the report)	315
पेड़ के भाग (Parts of a tree)	317
अभ्यास प्रश्न	318
पिछली प्रारंभिक परीक्षा	322
25 संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क (Protected Area Network)	325
वन्यजीव अभयारण्य और राष्ट्रीय उद्यान (Wildlife Sanctuaries and National Parks)	325
राष्ट्रीय उद्यान और वन्यजीव अभयारण्य में अंतर (Differences between National Park and Wildlife Sanctuary)	325
संरक्षित क्षेत्रों की घोषणा की प्रक्रिया (Procedure for Declaration of Protected Areas)	326
संरक्षण आरक्षित क्षेत्र और सामुदायिक आरक्षित क्षेत्र (Conservation Reserves and Community Reserves)	327
संरक्षण आरक्षित क्षेत्र (Conservation Reserves)	327
सामुदायिक आरक्षित क्षेत्र (Community Reserves)	327
संरक्षित क्षेत्रों की घोषणा के लिए अंतर्राष्ट्रीय पहल (International Initiative to Declare Protected Areas)	328
संरक्षित जैवमंडल (Biosphere Reserves)	328
संरक्षित जैवमंडल के चयन के लिए मानदंड (Criteria for the Selection of Biosphere Reserves)	328
संरक्षित जैवमंडल का ढांचा (Structure of Biosphere Reserves)	329
राष्ट्रीय संरक्षित जैव मंडल प्रोग्राम (National Biosphere Reserve Programme)	329
एक संरक्षित जैवमंडल कैसे घोषित किया जाता है? (How is a Biosphere Reserve Declared?)	329
बायोस्फीयर रिजर्व का विश्व नेटवर्क (World Network of Biosphere Reserves)	332
भारत में एमएबी कार्यक्रम के तहत मान्यता प्राप्त बायोस्फीयर रिजर्व (Biosphere Reserves in India Recognised under MAB Programme)	333
बायोस्फीयर रिजर्व और अन्य संरक्षित क्षेत्रों जैसे राष्ट्रीय उद्यान और वन्यजीव अभयारण्य के बीच अंतर (Difference between Biosphere Reserves and Other Protected Areas Such As National Parks and Wildlife Sanctuaries)	333
जैव विविधता हॉटस्पॉट (Biodiversity Hotspots)	333
भारत में जैव विविधता हॉटस्पॉट (Biodiversity Hotspots in India)	334
विश्व धरोहर स्थल (World Heritage Sites)	334



भारत में विश्व धरोहर स्थल ( <i>World Heritage Sites in India</i> )	335
बाघ जनसंख्या संरक्षण के लिए प्रयास ( <i>Efforts for Conservation of Tiger Population</i> )	337
बाघ परियोजना ( <i>Project Tiger</i> )	337
राष्ट्रीय बाघ संरक्षण प्राधिकरण ( <i>The NTCA</i> )	339
बाघ जनगणना ( <i>Tiger Census</i> )	339
बाघ जनगणना में इस्तेमाल की जाने वाली पद्धति ( <i>Methodology Used in Tiger Census</i> )	339
'एम-स्ट्रिप्स'(बाघों के लिए निगरानी प्रणाली) <i>M-Stripes (Monitoring System for Tigers)</i>	339
अभ्यास प्रश्न	340
पिछली प्रारंभिक परीक्षा	347

## इकाई 10: भारतीय आर्थिक तथा सामाजिक भूगोल (*India's Economic and Social Geography*)

26 आर्थिक गतिविधियां एवं अवस्थिति कारक ( <i>Economic Activities and Location Factors</i> )	353
प्राथमिक गतिविधियां या प्राथमिक क्षेत्र ( <i>Primary Activities</i> )	353
शिकार तथा खाद्य संग्रहण ( <i>Hunting and Gathering</i> )	353
पशुपालन ( <i>Pastoralism</i> )	353
कृषि ( <i>Agriculture</i> )	354
द्वितीयक गतिविधियां या द्वितीयक क्षेत्र ( <i>Secondary Activities</i> )	356
विनिर्माण उद्योगों का वर्गीकरण ( <i>Classification of Manufacturing Industries</i> )	356
तृतीयक गतिविधियां या तृतीयक क्षेत्र ( <i>Tertiary Activities</i> )	357
सेवाओं के केंद्र के लिए जिम्मेदार कारक ( <i>Factors Responsible for Location of Services</i> )	357
उद्योगों की अवस्थिति के कारक ( <i>Factors Governing Location of Industries</i> )	358
लोह और इस्पात उद्योग की अवस्थिति के लिए जिम्मेदार कारक ( <i>Factors Responsible for the Location of Iron and Steel Industry</i> )	358
कपास वस्त्र उद्योग की अवस्थिति के लिए जिम्मेदार कारक ( <i>Factors Responsible for the Location of Cotton Textile Industry</i> )	360
चीनी उद्योग की अवस्थिति के लिए जिम्मेदार कारक ( <i>Factors Responsible for the Location of Sugar Industry</i> )	360
पेट्रो रसायन उद्योग की अवस्थिति के लिए जिम्मेदार कारक ( <i>Factors Responsible for the Location of Petro-chemical Industry</i> )	360

	सूचना प्रौद्योगिकी उद्योग की अवस्थिति के लिए जिम्मेदार कारक ( <i>Factors Responsible for the Location of IT Industry</i> )	361
	उद्योगों की सूची ( <i>List of industries</i> )	362
	परमाणु उर्जा परियोजनाएं ( <i>Atomic Power Projects</i> )	363
	नए प्रस्तावित ऊर्जा संयंत्र ( <i>New Proposed Power Plants</i> )	363
	अभ्यास प्रश्न	364
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	367
27	कृषि ( <i>Agriculture</i> )	368
	भारत में भू-उपयोग ( <i>Land Use in India</i> )	368
	भारत में फसलों का वर्गीकरण ( <i>Classification of Crops in India</i> )	370
	भारत में उगाई जाने वाली प्रमुख फसलें ( <i>Major Crops Grown in India</i> )	371
	बागानी फसलें ( <i>Plantation Crops</i> )	377
	सबसे बड़े उत्पादक राज्य ( <i>Largest Producing States</i> )	378
	हरित क्रांति ( <i>Green Revolution</i> )	379
	पर्माकल्चर ( <i>Permaculture</i> )	379
	जैविक खेती ( <i>Organic farming</i> )	380
	जैविक कीटनाशक ( <i>Organic Pesticides</i> )	380
	एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन ( <i>Integrated pest management (IPM)</i> )	381
	खरपतवार प्रबंधन/वीड मैनेजमेंट ( <i>Weed management</i> )	381
	सिंचाई ( <i>Irrigation</i> )	382
	भूतल सिंचाई ( <i>Surface irrigation</i> )	382
	स्थानीयकृत सिंचाई ( <i>Localized irrigation</i> )	382
	उप-सिंचाई या अधोभूमि सिंचाई ( <i>Sub-irrigation</i> )	383
	भारत में सिंचाई का प्रतिरूप ( <i>Pattern of Irrigation in India</i> )	383
	अभ्यास प्रश्न	384
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	386
28	खनिज तथा ऊर्जा संसाधन ( <i>Minerals and Energy Resources</i> )	390
	धात्विक खनिज ( <i>Metallic Minerals</i> )	390
	अधात्विक खनिज ( <i>Non-Metallic Minerals</i> )	392
	ईंधन खनिज ( <i>Fuel Minerals</i> )	393
	परमाणु तथा अन्य खनिज ( <i>Atomic and Other Minerals</i> )	394

अभ्यास प्रश्न	395
पिछली प्रारंभिक परीक्षा	398
29 परिवहन (Transportation)	400
परिवहन (Transportation)	400
विकास का प्रतिरूप <i>Pattern of Development</i>	400
भारत में परिवहन के विकास में समस्याएं ( <i>Problems in Development of Transportation System in India</i> )	400
रेलवे Railways	401
रेलवे की लाभप्रदता ( <i>Profitability of Railways</i> )	401
स्वतंत्रता के पश्चात से रेलवे लाइन का विकास ( <i>Growth of Railway track Since Independence</i> )	402
रेलवे की अपेक्षा सड़क परिवहन के लाभ ( <i>Advantages of Road     Transport Over Railways</i> )	402
क्या रेलवे को निजीकृत किया जाना चाहिए? ( <i>Should Railways Be Privatized?</i> )	402
भारत में रेल लाइन गेज का मुद्दा ( <i>Issue of Track Gauge in India</i> )	403
युनिगेज परियोजना ( <i>Project Unigauge</i> )	403
सड़क नेटवर्क Road Network	403
राष्ट्रीय राजमार्ग ( <i>National Highways</i> )	404
राज्य राजमार्ग और जिला सड़कें ( <i>State Highways and District Roads</i> )	405
ग्रामीण सड़कें ( <i>Rural Roads</i> )	405
सड़क परिवहन की कमियां ( <i>Shortcomings of Road Transport</i> )	405
बस परिवहन में राज्य सरकार की उपस्थिति ( <i>State Government Presence in Bus Transport</i> )	406
भारतीय नौवहन (Indian Shipping)	406
भारतीय नौवहन द्वारा सामना की जाने वाली समस्याएं ( <i>Problems of Indian Shipping</i> )	406
भारत में तटीय नौवहन की स्थिति ( <i>State of Coastal Shipping in India</i> )	407
बंदरगाह ( <i>Ports</i> )	407
नागरिक उड़डयन (Civil Aviation)	410
अंतर्देशीय जलमार्ग (Inland Waterways)	410
महत्वपूर्ण अंतर्देशीय जलमार्गों की सूची ( <i>List of impotent Inland Waterways</i> )	410

	अभ्यास प्रश्न	411
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	412
30	जनसंख्या (Population)	414
	जनगणना (Census)	414
	जनगणना 2011 (Census 2011)	414
	जनसंख्या की प्रवृत्तियां (Population Trends)	414
	दशकीय जनसंख्या वृद्धि दर (Decadal population growth rate)	415
	लिंग अनुपात (Sex Ratio)	415
	बाल लिंग अनुपात (Child Sex Ratio)	416
	जनसंख्या घनत्व (Population Density)	417
	साक्षरता दर (Literacy Rate)	419
	अनुसूचित जाति (एस.सी.) जनसंख्या (SC population)	419
	अनुसूचित जनजाति (एस.टी.) जनसंख्या (ST population)	419
	शहरीकरण का स्तर (Level of Urbanization)	419
	भारत में जनजातीय समुदाय (Tribal Groups in India)	421
	जनसांख्यिकीय संक्रमण का सिद्धांत (Theory of Demographic Transition)	423
	चरण I: उच्च मृत्यु दर और उच्च जन्म दर (Stage I: High Death Rate and High Birth Rate)	423
	चरण II: कम मृत्यु दर और उच्च जन्म दर (Stage II: Low Death Rate and High Birth Rate)	424
	चरण III: कम मृत्यु दर और कम जन्म दर (Stage III: Low Death Rate and Low Birth Rate)	425
	जनसंख्या वृद्धि आर्थिक विकास को क्यों रोकती है? (Why Population Growth Inhibits Economic Development?)	426
	राष्ट्रीय जनसंख्या नीति (National Population Policy)	426
	शिशु मृत्यु दर (Infant Mortality Rate)	427
	मातृ मृत्यु दर (Maternal Mortality Rate)	427
	परिवार नियोजन के लिए दृष्टिकोण (Approach to Family Planning)	427
	जनसंख्या को कम करने के लिए चीन की नीति (China's Policy to Reduce Population)	428
	संयुक्त राष्ट्र का जनसंख्या अनुमान (United Nations Population Projections)	428
	अभ्यास प्रश्न	429
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	433

31	विश्व का आर्थिक और सामाजिक भूगोल (World Economic and Social Geography)	436
	खनिज (Minerals)	436
	ऊर्जा संसाधन (Energy Resources)	437
	कृषि उत्पाद (Agricultural Commodities)	438
	धर्म के आधार पर अनुयायियों का विश्वव्यापी प्रतिशत	440
	आबादी का अनुपात (महाद्वीपों के अनुसार)	440
	दुनिया में सबसे ज्यादा बोली जाने वाली भाषाएँ	441
	अभ्यास प्रश्न	441
	पिछली प्रारंभिक परीक्षा	443
	अभ्यास प्रश्नों तथा पिछली प्रारंभिक परीक्षा में पूछे गए प्रश्नों के समाधान	445
	मुख्य परीक्षा में उत्तर लिखने की रणनीति	477
	पिछले वर्षों के प्रश्न (मुख्य परीक्षा) समाधान के साथ	485

## प्राक्कथन

आईएस बनने का सपना अपनी आंखों में संजोए 'कई' उम्मीदवारों से आपकी मुलाकात या परिचय हुआ होगा, जो कई वर्षों से इस परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए तत्पर हैं और उनकी इसके प्रति प्रतिबद्धता भी निरंतर बनी हुई है। हालांकि, 'कई' शब्द इनकी व्याख्या करने के लिए काफी नहीं होगा, क्योंकि इनकी संख्या लाखों में है। लेकिन जब हम प्रतिबद्धता की बात करते हैं, तो हम इसके अर्थ को भलीभांति समझते भी हैं और इसका आदर भी करते हैं। ये युवा पुरुष और महिलाएं इस सपने को पूरा करने के लिए अपने सारे कीमती युवा वर्षों का बलिदान करने के लिए तैयार हैं, जिसके साथ-साथ यह अपनी नींद, आराम और यहां तक कि सामान्य जीवन का त्याग करने को भी तैयार हैं और उनके इस त्याग का केवल एकमात्र लक्ष्य है—**भारतीय प्रशासनिक सेवाएं**।

अफसोस की बात यह है कि अध्ययन के अंतहीन घंटों और नींद से सराबोर नजरों के बावजूद इन उम्मीदवारों की बड़ी संख्या यह सपना पूरा करने से कोसों दूर है। जब हमने यह जानने का प्रयास किया कि 'ऐसा क्यों है', प्रतिक्रियाएं लगभग समान थीं।

“विषय इतना विशाल था कि पढ़ने के लिए बहुत कुछ था और मैं इसे कभी पूरा नहीं कर सका।”

“मैंने बहुत कुछ पढ़ा लेकिन उसे याद नहीं रख सका।”

“मैंने पढ़ा कुछ और, लेकिन परीक्षा में पूछा कुछ और गया।”

“मैंने पढ़ना जारी रखा लेकिन पिछले वर्षों के प्रश्न पत्रों को हल करने या अभ्यास परीक्षा देने का प्रयास नहीं किया।”

“तैयारी/जानकारी प्राप्त करने के लिए कई स्रोत जैसे कि किताबें, कोचिंग क्लास और इंटरनेट का अनुसरण करना मुश्किल था; आखिर दिन में केवल 24 घंटे होते हैं।”

“मेरी अलमारी बहुत सारी किताबों से भरी हुई थी, लेकिन मैं मुश्किल से कुछ को ही पूरा कर पाया था।”

ऊपर कहे गए सभी कथनों ने हमें स्पष्ट रूप से एक चुनौतीपूर्ण समस्या पेश की, परंतु हमने इसे ना केवल हल करने का प्रयास किया, बल्कि हमने समग्र समाधान पर ध्यान केंद्रित किया, जो थे—विद्वत्ता हासिल करना और सकारात्मक परिणाम प्राप्त करना।

यह इस उद्देश्य के साथ है कि हमने—PrepMate, Cengage India के साथ मिलकर—एक व्यापक शिक्षण मॉडल विकसित किया है जो प्रिंट और डिजिटल माध्यम का संयोजन है ताकि अधिकांश उम्मीदवारों के उपर्युक्त मुद्दों को प्रभावी ढंग से संबोधित किया जा सके।

### प्रिंट-डिजिटल मॉडल के बारे में

यह मॉडल यूपीएससी परीक्षा को उत्तीर्ण करने के लिए पुस्तकों की एक श्रृंखला प्रदान करता है। निम्नलिखित अनूठी विशेषताओं के कारण यह पुस्तकें अन्य उपलब्ध पुस्तकों से अलग हैं:

- हम एक वैचारिक दृष्टिकोण रखते हैं, सरल भाषा का उपयोग करते हैं, आरेखों के माध्यम से अवधारणाओं की व्याख्या करते हैं, पर्याप्त उदाहरण उद्धृत करते हैं, एक पाठक अनुकूल प्रारूप में प्रासंगिक प्रश्न पूछते हैं—यह सुनिश्चित करने के लिए कि इन पुस्तकों को समयबद्ध तरीके से पढ़ा और समेकित किया जा सके।
- हाल ही के वर्षों में यूपीएससी परीक्षाओं की प्रवृत्ति को ध्यान में रखते हुए विषय सामग्री विशेष रूप से बनाई गई है। हमने प्रत्येक अध्याय के पश्चात पिछले वर्षों के प्रश्न (समाधान के साथ) भी शामिल किए हैं।
- प्रत्येक अध्याय के अंत में अभ्यास प्रश्न दिए गए हैं जो परीक्षा की पूर्ण तैयारी करने के लिए पर्याप्त हैं।
- पुस्तक श्रृंखला में 'उत्तर कैसे लिखना है' के बारे में अतिरिक्त जानकारी भी शामिल है जिससे आपका मुख्य परीक्षा उत्तीर्ण करने के लिए दृष्टिकोण विकसित होगा। हमने प्रश्नों को हल करके उत्तर लिखने का ढंग समझाया है और 'श्रेष्ठ उत्तर प्रस्तुत करने की शैली' भी सुझाई है।
- हमने एक विशिष्ट विषय पर विद्वत्ता प्राप्त करने के लिए सभी अध्याय-सामग्री को एक पुस्तक में समाहित करने का प्रयास किया है।

आम तौर पर, एक उम्मीदवार एक पुस्तक खरीदता है, लेकिन उसे लेखकों से संपर्क करने का अवसर कभी नहीं मिलता है। हमारा मानना है कि उम्मीदवारों और लेखकों के बीच संपर्क, उम्मीदवारों के विद्वत्ता प्राप्त करने और प्रेरणा के लिए महत्वपूर्ण है। यही कारण है कि हमने आपके प्रश्नों के उत्तर देने के लिए एक एप्लीकेशन और एक वेब पोर्टल विकसित किया है जो आपको आपकी तैयारी के दौरान निरंतर समर्थन प्रदान करता है।

यह इस डिजिटल तत्व के माध्यम से है कि हम निम्नलिखित सेवाएं प्रदान करते हैं:

1. महत्वपूर्ण और कठिन विषयों पर वीडियो
2. उत्तर लेखन अभ्यास
3. दैनिक प्रारंभिक परीक्षा से संबंधित प्रश्नोत्तरी
4. साक्षात्कार की तैयारी में सहायता
5. नियमित अद्यतन
6. दैनिक सामयिकी मामले
7. मासिक सामयिकी मामलों पर पत्रिका
8. रेडियो समाचार विश्लेषण
9. शैक्षणिक वीडियो
10. पिछले वर्षों के प्रश्न पत्र और समाधान
11. नि: शुल्क अध्ययन सामग्री

आपके सपने को सफल करने की दिशा में हम आपके साथी बनने के लिए तत्पर हैं।

यदि आपका कोई विशिष्ट प्रश्न या रचनात्मक प्रतिक्रिया है, तो आप हमारे साथ [info@prepmate.in](mailto:info@prepmate.in) पर ई-मेल के माध्यम से साझा कर सकते हैं।

# आभार-पूर्ति

“हम जो कुछ भी पाना चाहते हैं वह हम एक साथ काम किए बिना प्राप्त नहीं कर सकते”

PrepMate द्वारा तैयार किया गया पूरा यूपीएससी मॉडल कई वर्षों का, बहुत से लोगों की लगातार उद्गावना और विचारावेश का परिणाम है। हम ईमानदारी से उनके मूल्यवान योगदान का धन्यवाद करते हैं। मैं, PrepMate Edutech का संस्थापक, शुभम सिंगला, आप सभी का इस पूरी परियोजना में मेरे साथ बने रहने के लिए आभारी हूँ। रजिंदर पॉल सिंगला, निर्मल सिंगला, रमनिक जिंदल, शरत गुप्ता, सुभाष सिंगला और विजय सिंगला-आपके निरंतर समर्थन और प्रेरणा के लिए धन्यवाद।

हम मनींदर मान, सन्दीप सिंह गढ़ा को भी धन्यवाद देना चाहेंगे जिन्होंने पहली बार इस मॉडल की कल्पना करने में और फिर इस कल्पना को सहक्रियात्मक प्रिंट-डिजिटल मॉडल का प्रारूप देने में हमारी मदद की-बिना आपके हम अपने प्रतिस्पर्धात्मक आधार को विकसित करने में अक्षम रहते।

रणनीति का कार्यान्वयन अक्सर चुनौतीपूर्ण साबित हो सकता है और डिजिटल घटक का विकास हमारी कल्पना की तुलना में काफी कठिन साबित हुआ। लेकिन हमारी तकनीकी टीम हमारे सपनों को सक्षम करने और सर्वोत्तम प्रदर्शन प्रदान करने पर केंद्रित थी और उन्होंने निश्चित रूप से इसे पूरा किया। वेबसाइट और एप्लिकेशन दोनों के परीक्षण के लिए एक विशिष्ट उल्लेख के साथ, हम सुरभि मिश्रा, पार्थ और तनवीर को धन्यवाद देना चाहते हैं जिन्होंने कठिनाइयों के बावजूद धैर्यपूर्वक और प्रभावी ढंग से अपना कार्य किया।

हमारी ग्राफिक्स डिजाइन टीम, संदीप, सुखजिंदर और रोशनी, की सहायता के बिना हमारी वीडियो और पुस्तकें संभव नहीं हो सकती थीं, जिन्होंने बनाए गए ऑडियो-विजुअल की सर्वश्रेष्ठता को सुनिश्चित करने के लिए अतहीन रूप से कार्य किया।

यह कहना काफी नहीं होगा कि मौजूदा विषय सामग्री का उद्गम और निरीक्षण तथा अनुपलब्ध विषय सामग्री की उत्पत्ति, इस परियोजना का कितना महत्वपूर्ण हिस्सा हैं और हमारे अध्ययन मॉडल का मूलभूत आधार हैं। विषय सामग्री योगदानकर्ताओं की हमारी टीम के बिना यह संभव नहीं था: ईशा गुप्ता, शैली जिंदल, गुरदीप कौर, सुरभि मिश्रा, शैफी गर्ग, दीपिका अरोड़ा, सुनील, भूपिंदरजीत सिंह, शांतनु, तनवीर, अनमोल, क्रिती, तान्या, साहिल, सूरज और दिलशाद, जिन्होंने उत्कृष्टता प्राप्त करने के अपने प्रयास में कोई कमी नहीं छोड़ी-आपके महत्वपूर्ण योगदानों को आभारी रूप से स्वीकार किया जाता है।

हम अपने कर्मचारियों, गीता, जितेंद्र, मनोज और पिंकी को विशेष रूप से धन्यवाद देना चाहते हैं, जिन्होंने हमें श्रमशील कार्य का निष्पादन करने में सहायता की, यानी हमारी हस्तलिखित किताबों को टाइप करना- आपके योगदान की ईमानदारी से सराहना की जाती है।



यह अत्यावश्यक है कि हम ईशा गुप्ता, शैली जिंदल, अंजुम दीवान, राजेश गोयल, शिखा शर्मा और रविंदर इंदौरा को उनकी आलोचनात्मक पर रचनात्मक प्रतिक्रिया के लिए तथा विकास प्रक्रिया के दौरान, बाद में की गई त्रुटियों की पहचान तथा सुधार करने के लिए धन्यवाद दें।

हम इस पुस्तक को प्रकाशित करने की प्रक्रिया में Cengage India की पूरी संपादकीय टीम द्वारा पहल और समर्थन को ईमानदारी से स्वीकार करते हैं।

“अकेले हम कितना कम हासिल कर सकते हैं, साथ में कितना ज्यादा...”

PrepMate

## वीडियो-सूची

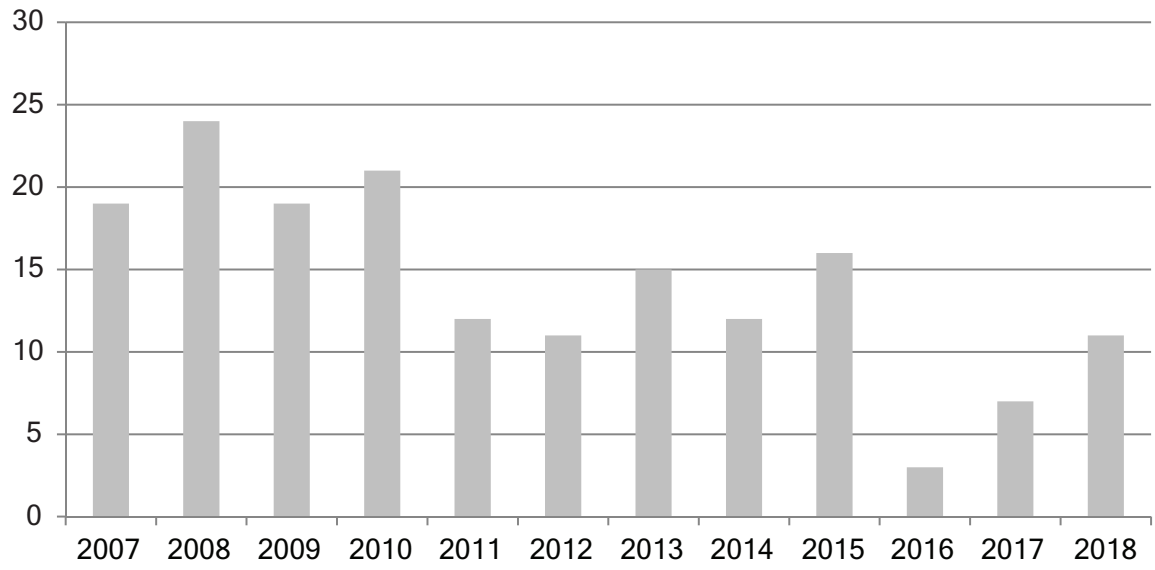
1.	सिविल सेवा प्रारंभिक परीक्षा और मुख्य परीक्षा के लिए भूगोल कैसे तैयार करें?
2.	पृथ्वी के मौसम
3.	कोरिऑलिस बल
4.	अक्षांशीय वायु परिसंचरण
5.	एल नीनो
6.	महासागरीय धाराएँ
7.	विश्व जलवायु के प्रकार
8.	भारतीय मानसून
9.	भारतीय वनस्पति
10.	भारत की प्राकृतिक आपदा संवेदनशीलता

पिछले वर्षों के प्रश्नों का अध्याय अनुसार विश्लेषण

अध्याय	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	कुल
1. ब्रह्मांड				1			2	1		1	1		6
2. सौरमंडल				1						1	1	1	4
3. हमारी पृथ्वी						1						1	2
4. चंद्रमा													0
5. पृथ्वी की आंतरिक संरचना	1									1			2
6. स्थलमंडल					1								1
7. स्थलाकृतियां	1				1		1					1	4
8. वायुमंडल													0
9. सूर्यताप और तापमान							1			1	1		3
10. वायु परिसंचरण और पवन		1			1		1	2	1	1		1	8
11. चक्रवात और प्रतिचक्रवात				1									1
12. वायुमण्डल में जल						1		1					2
13. समुद्र विज्ञान				2		3	1		1			1	8
14. अपवाह तंत्र													0
15. विश्व जलवायु के प्रकार				1	1	2	1	1	2				8
16. महाद्वीप	1	1		2	2	1		1	1	4	4	3	20
17. राजनीतिक भारत (भौगोलिक स्थिति, राज्य तथा महत्वपूर्ण शहर एवं पड़ोसी देश)	2	1		2	1		1		1		2	1	11

अध्याय	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	कुल
18. संरचना एवं स्थलाकृतियां (भौतिक भूगोल वितरण)	1	2	1	1	1		1				1	2	10
19. भारत की नदियां		1	2	1	1	1		1	3	5	5	2	22
20. मृदा	2		1	1	1	2		2	2				11
21. भारत की जलवायु							1		1	1			3
22. प्राकृतिक आपदाएँ													0
23. जैव विविधता							1	2					3
24. प्राकृतिक वनस्पति	1		1	3	1	2		2	2		1		13
25. संरक्षित क्षेत्र नेटवर्क	1	1		2	2	2	3	3	3		2		19
26. आर्थिक गतिविधियां एवं अवस्थिति कारक							1		1			1	3
27. कृषि		1	1		2	1	1	3	2		1	1	13
28. खनिज तथा ऊर्जा संसाधन	1			1		1			2	1	2	3	11
29. परिवहन		1								1			2
30. जनसंख्या					2	2	1	1	1	3	4	1	15
31. विश्व का आर्थिक और सामाजिक भूगोल										1	1		2
<b>कुल</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>207</b>

### भूगोल से पिछले वर्षों में पूछे गए प्रश्नों की संख्या



इकाई-1

ब्रह्मांड

(Universe)



## अध्याय

# 1

## ब्रह्मांड (Universe)

### ब्रह्मांड की उत्पत्ति (ORIGIN OF UNIVERSE)

ब्रह्मांड की उत्पत्ति 13.77 अरब वर्षों पहले हुई थी। पृथ्वी की उत्पत्ति ब्रह्मांड की उत्पत्ति के बहुत वर्षों बाद हुई। इसका निर्माण लगभग 4.5 अरब साल पहले हुआ था।

### बिग बैंग सिद्धांत (Big Bang Theory)

ब्रह्मांड की उत्पत्ति के बारे में सबसे स्वीकार्य सिद्धांत बिग बैंग सिद्धांत है। इसे विस्तारित ब्रह्मांड परिकल्पना (Expanding universe hypothesis) भी कहा जाता है। 1920 ई. में एडविन हब्ल ने प्रमाण दिए कि ब्रह्मांड का विस्तार हो रहा है।



### बिग बैंग (The Big Bang)

बिग बैंग सिद्धांत ब्रह्मांड के विकास में निम्नलिखित अवस्थाओं को मानता है:

1. प्रारंभ में वे सभी पदार्थ जिनसे ब्रह्मांड बना है, वह अति छोटे गोलक (compact ball) के रूप में एक ही स्थान पर स्थित थे और इसका आयतन अत्यधिक सूक्ष्म था।



- निरंतर संकुचन के कारण छोटे गोलक में भीषण विस्फोट हुआ। इस विशाल विस्फोट को लोकप्रिय रूप से बिग बैंग कहा जाता है।
- विस्फोट के परिणाम स्वरूप, ब्रह्मांड लगातार विस्तार हो रहा है। लाल विचलन (Red shift) के आधार पर ब्रह्मांड के विस्तार का समर्थन किया जाता है।

### लाल विचलन (Red Shift)

जब कोई स्रोत पर्यवेक्षक के पास आता है तो तरंग की आवृत्ति अधिक होती है और जब स्रोत एक पर्यवेक्षक से दूर चला जाता है तो यह कम होती है। प्रकाश वर्णक्रम में, लाल की निम्नतम आवृत्ति और सबसे लंबी तरंगदैर्घ्य होती है, जबकि बैंगनी की उच्चतम आवृत्ति और सबसे छोटी तरंग दैर्घ्य है।

यह देखा गया है कि दूरस्थ आकाशगंगाओं से आने वाली रोशनी प्रकाश वर्णक्रम के लाल छोर की ओर बढ़ती है और प्रकाश के इस विचलन को लाल विचलन कहा जाता है।

इस प्रकार, अन्य आकाशगंगाओं से उभरते प्रकाश का लाल विचलन साबित करता है कि आकाशगंगा एक-दूसरे से दूर हो रही हैं। दूसरे शब्दों में, ब्रह्मांड का विस्तार हो रहा है।

### दोलायमान ब्रह्मांड सिद्धांत (Oscillating Universe Theory)

बिग बैंग सिद्धांत के आधार पर दोलायमान ब्रह्मांड सिद्धांत का प्रतिपादन किया गया है। यह व्याख्या करता है कि वर्तमान में, ब्रह्मांड बड़े धमाके के विस्फोट के कारण उत्पन्न बल की वजह से विस्तार की स्थिति में है।

हालांकि, सिद्धांत भविष्यवाणी करता है कि जब बड़े विस्फोट के कारण, प्रतिकारक बल का परिमाण, गुरुत्वाकर्षण बल से कम होगा (29 अरब वर्षों बाद) तो पदार्थ फिर से ब्रह्मांड के केंद्र की ओर बढ़ना शुरू कर देगा और उसके बाद एक बार पुनः विस्फोट होगा। संकुचन और विस्तार की यह प्रक्रिया हमेशा के लिए जारी रहेगी।

## ब्रह्मांड के घटक (Components of Universe)

### खगोलीय पिंड (Celestial bodies)

आकाशगंगा, तारा, गृह, उपग्रह, उल्कापिण्ड, धूमकेतू आदि खगोलीय पिंड कहलाते हैं।

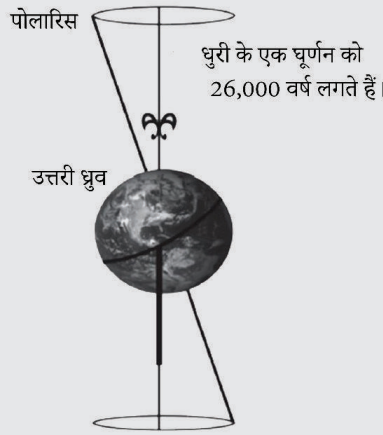
- आकाशगंगाएं (Galaxies):** एक आकाशगंगा लाखों सितारों का समूह है जो अपने गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा एक साथ संघटित हैं। हमारी आकाशगंगा को 'मिल्की वे (Milky way)' आकाशगंगा कहा जाता है।
- तारे (Stars):** यह परमाणु संलयन की प्रक्रिया के माध्यम से प्रकाश के रूप में ऊर्जा उत्पन्न करते हैं, जिसमें हल्के तत्व, विशेष रूप से हाइड्रोजन, मिलकर भारी तत्व जैसे हीलियम बनाते हैं। सूर्य और पोलारिस लोकप्रिय तारे हैं।
- तारामंडल (Constellation):** विभिन्न आकारों में व्यवस्थित सितारों के समूह को तारामंडल कहा जाता है। सप्तर्षि या बिग डिपर (Big Dipper) आकाश में दिखाई देने वाले सितारों की सबसे बड़ी आकृति में से एक है, जिसमें बड़े तारामंडल उर्सा मेजर (Ursa Major) के सात सबसे चमकीले तारे शामिल हैं। इस तारामंडल के सबसे पहचानने योग्य सितारों (सात सितारों के समूह) को आमतौर पर "बिग डिपर" के नाम से जाना जाता है। बिग डिपर का भारत समेत कई विश्व संस्कृतियों में पौराणिक महत्व है।



### पोलारिस (Polaris)

इसे आमतौर पर नॉर्थ स्टार या ध्रुवतारा के नाम से जाना जाता है। इसकी स्थिति आकाश में पक्की प्रतीत होती है, जबकि अन्य सभी तारे विचलन करते दिखाई पड़ते हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि यह आकाश में सीधे पृथ्वी के उत्तरी ध्रुव के ऊपर स्थित है, जो इसे वर्तमान उत्तरी ध्रुव तारा बना देता है। हालांकि, यह स्थिति स्थायी नहीं है। पृथ्वी की धुरी का अभिविन्यास भी समय के साथ एक बदलाव से गुजरता है। एक चक्र को पूरा करने के लिए पृथ्वी की धुरी 26,000 साल लगती है।

तो अब से कुछ सैकड़ों वर्षों के बाद, पोलारिस की स्थिति आकाश में पक्की नहीं प्रतीत होगी।



### पोलारिस (Polaris)

### आकाशगंगाओं और सितारों का निर्माण (Formation of Galaxies and Stars)

एक आकाशगंगा के निर्माण की शुरुआत हाइड्रोजन गैस से बने विशाल बादल के संचयन से होती है, जिसे **नीहारिका (Nebula)** कहा गया है। क्रमशः इस बढ़ती हुई नीहारिका में गैस के झुंड विकसित होते हैं। यह झुंड बढ़ते-बढ़ते घने गैसीय पिंड बन जाते हैं, जिनसे तारों का निर्माण आरंभ होता है। ऐसा माना जाता है कि तारों का निर्माण लगभग 5 से 6 अरब वर्षों पहले हुआ था।

4. **क्षुद्रग्रह (Asteroids):** ये पदार्थ या अंतरिक्ष मलबे के अवशेष हैं जो किसी भी ग्रह का हिस्सा नहीं बन सके। हमारे सौर मंडल में, क्षुद्रग्रह मुख्य रूप से मंगल और बृहस्पति के बीच क्षुद्रग्रह पट्टी के रूप में पाए जाते हैं।
5. **धूमकेतु (Comets):** ये सौर प्रणाली के बाहरी हिस्सों में पाए जाने वाले बर्फ, धूल और छोटे चट्टानी कणों के ढेर हैं। जब एक धूमकेतु आंतरिक सौर प्रणाली की तरफ आता है, तब सौर विकिरण धूमकेतु के भीतर अस्थिर सामग्री के वाष्पीकरण का कारण बनती है। ये वाष्पीकृत सामग्री अपने साथ धूल ले जाती है जिससे धूमकेतु की पूंछ का निर्माण होता है। सौर हवाओं के प्रभाव में, पूंछ हमेशा सूर्य के विपरीत दिशा में इंगित होती है। धूमकेतु एक अव्यवस्थित पथ का पालन करते हैं, लेकिन इनकी एक निश्चित आवधि होती है। हेली धूमकेतु एक प्रसिद्ध धूमकेतु है, जिसे 76 साल की अवधि के बाद पृथ्वी से देखा जाता है।

6. **उल्का या शूटिंग तारे (Meteors or shooting stars):** एक उल्का या एक शूटिंग सितारा प्रकाश की चमक होती है, जो तब प्रकट होती है जब अन्तर्ग्रहीय मलबे का एक हिस्सा हमारे वायुमंडल से गुज़रता है। अधिकांश उल्का आकार में केवल कुछ मिलीमीटर होते हैं। पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करने वाले अधिकांश उल्का इतने छोटे होते हैं कि वे पूरी तरह से वाष्पीकृत हो जाते हैं और पृथ्वी की सतह तक कभी नहीं पहुंचते। यदि कोई उल्का वायुमंडल को पार करके पृथ्वी पर गिरता है, तो इसे उल्का पिंड (Meteorite) कहा जाता है। हालांकि ज्यादातर उल्का पिंड बहुत छोटे होते हैं, उनका आकार एक ग्राम (कंकड़ का आकार) से लगभग 100 किग्रा या उससे भी अधिक तक हो सकता है।

## तारे का जीवनकाल (THE LIFE CYCLE OF A STAR)

एक तारा गैस और धूल के बादल से एक काले, सघन पदार्थ के कई चरणों से विकसित होता है। एक तारे के जीवन चक्र में विभिन्न चरण निम्नानुसार हैं:

### नीहारिका (Nebula)

अंतरिक्ष में नीहारिका गैस और धूल का एक विशाल बादल है। नीहारिका वह स्थान है, जहां तारे पैदा होते हैं।

### तारा (Star)

एक तारा गैस का एक चमकदार निकाय है। यह हाइड्रोजन के हीलियम में संलयन पर प्रकाश (गर्मी के साथ) पैदा करता है। हल्के तत्वों (हाइड्रोजन) के भारी तत्वों (हीलियम) में संलयन को परमाणु संलयन कहा जाता है।

एक तारे का सतह तापमान  $2,000^{\circ}$  सेल्सियस से  $30,000^{\circ}$  सेल्सियस तक हो सकता है। एक तारे द्वारा उत्सर्जित प्रकाश इसके तापमान पर निर्भर करता है।  $30,000^{\circ}$  सेल्सियस के पास सतह के तापमान वाला एक तारा नीला दिखाई देता है और  $2,000^{\circ}$  सेल्सियस के करीब तापमान पर लाल दिखाई देता है। सूर्य की सतह का तापमान लगभग  $6,000^{\circ}$  सेल्सियस है। यद्यपि सूर्य हमारे को पीला दिखाई देता है, वास्तव में सूर्य द्वारा उत्सर्जित प्रकाश रंग में सफ़ेद होता है।

यदि सूर्य की सतह का तापमान कम होगा, तो यह प्रकाश वर्णक्रम के लाल छोर पर अधिक प्रकाश देगा, और यदि सूर्य की सतह का तापमान अधिक होगा, तो यह प्रकाश वर्णक्रम के नीले छोर पर अधिक प्रकाश देगा।



### लाल बौने (Red Dwarfs)

लाल बौने सबसे कम तापमान वाले तारे हैं। ये तारे हमारे सूर्य के द्रव्यमान का एक अंश होते हैं (सूर्य का न्यूनतम 8% द्रव्यमान)। वे लाल दिखाई देते हैं क्योंकि उनकी सतह का तापमान लगभग  $3,500^{\circ}$  सेल्सियस होता है। सतह का तापमान अधिक नहीं बढ़ता क्योंकि उनके छोटे आकार के कारण उनके पास कम ईंधन होता है। इसके फलस्वरूप, इन तारों द्वारा उत्सर्जित प्रकाश वर्णक्रम के लाल छोर की ओर है। वे बहुत धीरे-धीरे जलते हैं और उनका जीवनकाल लगभग 100 अरब साल होता है। प्रॉक्सिमा सेंटॉरी (Proxima Centauri) और बर्नार्ड स्टार (Barnard's Star) लाल बौने हैं।

### भूरे बौने (Brown Dwarfs)

ये तारे लाल बौने से भी छोटे हैं। इनका द्रव्यमान महत्वपूर्ण द्रव्यमान से कम है और इस प्रकार, वे एक सामान्य तारे की तरह चमकते नहीं हैं। इनका सतह का तापमान कम है। ये दिखने में धुंधले हैं। इनका आकार सूर्य के द्रव्यमान और व्यास का लगभग दसवां हिस्सा है।

### लाल वृहत्काय (Red Giant)

अपने जीवन के अंत में, एक तारा एक लाल वृहत्काय में बदल जाता है। लाल वृहत्काय का व्यास सूर्य के 10 से 100 गुना होता है। वे चमकते हुए दिखाई देते हैं। उनकी सतह का तापमान कम होता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि वे क्रोड में, अपने ईंधन को पहले से ही समाप्त कर चुके हैं। क्रोड में ईंधन समाप्त होने के बाद, हाइड्रोजन का संलयन क्रोड के चारों ओर आवरण में शुरू होता है।

लाल वृहत्काय आकार में बड़े हो जाते हैं क्योंकि जब उनकी बाहरी परत जल जाती है, तो बाहरी परत से मुक्त ताप ऊर्जा तारे के क्रोड के विरुद्ध धक्का देती है और इस प्रकार, तारे का आयतन फैलता है।

जब तारे की सभी हाइड्रोजन हीलियम में परिवर्तित हो जाती है, तो तारे अपने गुरुत्वाकर्षण बल के तहत संकुचित होना शुरू कर देता है; जिसके परिणामस्वरूप हीलियम और भारी तत्वों में संलयन होती है।

वे अपने बड़े आकार की वजह से अधिक चमकते हुए दिखाई देते हैं, हालांकि उनकी सतह का तापमान सूर्य की तुलना में कम है, लगभग  $2000^{\circ}$ - $3000^{\circ}$  सेल्सियस।

बहुत बड़े लाल वृहत्कायों को सुपर वृहत्काय (Super Giants) कहा जाता है। सुपर वृहत्कायों का व्यास सूर्य की तुलना में 1000 गुना हो सकता है तथा उनकी चमक सूर्य की तुलना में 1,000,000 गुना हो सकती है।

### सफेद बौने (White Dwarf)

अंततः आस-पास के निकायों द्वारा प्रदर्शित गुरुत्वाकर्षण बल के कारण तारा अपनी कुछ बाहरी परतों को खो देता है। इसके अलावा, शेष तारा अपने गुरुत्वाकर्षण बल के तहत संकुचित होता है, जिसके परिणामस्वरूप तारा एक सफेद बौने में परिवर्तित होता है।

सफेद बौना बहुत छोटा और उच्च तापमात्र तारा होता है। सफेद बौने का सूर्य के समान द्रव्यमान होता है, लेकिन व्यास केवल 1% होता है। एक सफेद बौने का सतह तापमान  $8000^{\circ}$  सेल्सियस या उससे अधिक होता है। परमाणु संलयन में कमी के कारण, यह सूर्य की तुलना में लगभग 1% प्रकाश उत्सर्जित करता है। सफेद बौने कई अरब वर्षों में क्षीण हो जाते हैं।

### महानोवा (Supernova)

यह एक तारे की विस्फोटक मौत की स्थिति है। इस चरण में, तारा लगभग सूर्य के 10 करोड़ गुना चमकदार हो जाता है, लेकिन थोड़े समय के लिए। महानोवा निर्माण के मुख्य रूप से दो कारण हैं:

I: ये तब होते हैं जब एक तारे से गैस एक सफेद बौने पर गिर जाती है, जिससे यह विस्फोट होते हैं।

II: यदि कोई तारा सूर्य की तुलना में दस गुना या अधिक होता है।

इन तारों को अपने जीवन के अंत में त्वरित आंतरिक परमाणु प्रतिक्रियाओं का अनुभव होता है, जिससे विस्फोट होता है। इनसे न्यूट्रॉन तारे (neutron stars) और काले छिद्र (black holes) बनते हैं। महानोवा को हाइड्रोजन और हीलियम से भारी तत्वों का मुख्य स्रोत माना जाता है।

### न्यूट्रॉन तारे (Neutron Stars)

इन तारों को न्यूट्रॉन तारे इसलिए कहा जाता है क्योंकि ये तारे मुख्य रूप से न्यूट्रॉन के बने होते हैं। ये तारे महानोवा विस्फोट के कारण बनते हैं। विस्फोट के दौरान, प्रोटॉन और इलेक्ट्रॉन गठबंधन करके न्यूट्रॉन का उत्पादन करते हैं। विशिष्ट न्यूट्रॉन स्टार में सूरज की तुलना में द्रव्यमान तीन गुना होता है, लेकिन केवल 20 किमी का व्यास होता है। यदि इसका द्रव्यमान और भी अधिक है, तो इसकी गुरुत्वाकर्षण इतनी मजबूत होती है कि यह एक काला छिद्र बनने के लिए और सिकुड़ता है।

### काले छिद्र (Black Holes)

अपने जीवन चक्र के अंत में भारी तारे काले छिद्र में परिवर्तित होते हैं। काले छिद्र का गुरुत्वाकर्षण बल इतना अधिक होता है कि इससे कुछ भी बच नहीं सकता, यहां तक कि प्रकाश भी नहीं। इसलिए काले छिद्र दिखाई नहीं देते हैं।

### अभ्यास प्रश्न

1. एक उल्का पिंड (meteorite) है:
    - (a) एक उज्ज्वल गैसीय पूंछ के साथ एक धूमकेतु।
    - (b) पदार्थ का एक टुकड़ा जो जलता है और राख में परिवर्तित हो जाता है क्योंकि यह बाहरी अंतरिक्ष से पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करता है।
    - (c) पदार्थ का एक टुकड़ा जो पूरी तरह से जलता नहीं है और पृथ्वी की सतह तक पहुंचता है।
    - (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।
  2. क्षुद्रग्रह और धूमकेतु के बीच क्या अंतर है?
    1. मंगल और बृहस्पति के बीच क्षुद्रग्रह पाए जाते हैं, जबकि धूमकेतु सौर मंडल के बाहरी हिस्सों में होते हैं।
    2. क्षुद्रग्रह प्रकृति में गैसीय हैं, जबकि धूमकेतु नहीं हैं।
    3. धूमकेतु की पूंछ होती है, जबकि क्षुद्रग्रह की नहीं होती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

    - (a) 1 और 2
    - (b) 1 और 3
    - (c) केवल 3
    - (d) 1, 2 और 3
  3. हमारे ब्रह्मांड के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?
    1. हमारा ब्रह्मांड विस्तार की स्थिति में है।
  2. ब्रह्मांड में मौजूद दूर की आकाशगंगाओं का अध्ययन करने के लिए हल्की तरंगों (Light waves) का उपयोग किया जाता है।
  3. ध्वनि तरंगों का उपयोग विभिन्न खगोलीय पिंडों के बीच की दूरी को मापने के लिए किया जाता है।
- नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:
- (a) केवल 2 और 3
  - (b) केवल 1 और 2
  - (c) केवल 1
  - (d) 1, 2 और 3
4. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
  1. धूमकेतु की परिक्रमा अंडाकार होती है, जो उन्हें प्लूटो से परे सूर्य के करीब लाती हैं।
  2. धूमकेतु में पूंछ के निर्माण के लिए सौर विकिरण जिम्मेदार है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

  - (a) केवल 1
  - (b) केवल 2
  - (c) 1 और 2 दोनों
  - (d) ना तो 1, ना ही 2

5. हमारे ब्रह्मांड के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:
1. हमारा ब्रह्मांड 9 अरब साल पहले बना था।
  2. हल्की तरंगें खगोलीय पिंडों के बीच की दूरी निर्धारित करने में मदद करती हैं।

3. हमारा सौरमंडल विस्तार की निरंतर स्थिति में है।  
उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?
- (a) 2 और 3                      (b) 1 और 2  
(c) केवल 2                        (d) 1, 2 और 3

## पिछली प्रारंभिक परीक्षा

1. क्षुद्रग्रहों तथा धूमकेतु के बीच क्या अंतर होता है? **(2011)**
1. क्षुद्रग्रह लघु चट्टानी ग्रहिकाएं (प्लेनेटॉयड) हैं, जबकि धूमकेतु हिमशीतित गैसों से निर्मित होते हैं जिन्हें चट्टानी और धातु पदार्थ आपस में बांधे रखते हैं।
  2. क्षुद्रग्रह अधिकांशतः बृहस्पति और मंगल के परिक्रमापथों के बीच पाए जाते हैं, जबकि धूमकेतु अधिकांशतः शुक्र और बुध के बीच पाए जाते हैं।
  3. धूमकेतु गोचर दीप्तिमान पुच्छ दर्शाते हैं, जबकि क्षुद्रग्रह यह नहीं दर्शाते।
- उपर्युक्त में से कौन-सा/कौन-से कथन सही है/हैं?
- (a) केवल 1 और 2              (b) केवल 1 और 3  
(c) केवल 3                        (d) 1, 2 और 3
2. एक व्यक्ति काली अंधेरी रात में रेगिस्तान में अकेला खड़ा था। उसे अपने गाँव जाना था जो वहाँ से पूर्व में पाँच किलोमीटर की दूरी पर था। उसके पास दिशा-ज्ञान के लिए कोई यंत्र नहीं था, पर उसने ध्रुवतारे को पहचान लिया। अब उसको गाँव पहुँचने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा मार्ग अपनाना अधिकतम सुविधाजनक होगा? **(2012)**

- (a) ध्रुवतारे की दिशा में चले  
(b) ध्रुवतारे से विपरीत दिशा में चले  
(c) ध्रुवतारे को अपनी बाईं ओर रखकर चले  
(d) ध्रुवतारे को अपनी दाहिनी ओर रखकर चले
3. वैज्ञानिक निम्नलिखित में से किस/किन परिघटना/परिघटनाओं को ब्रह्माण्ड के निरन्तर विस्तारण के साक्ष्य के रूप में उद्धृत करते हैं? **(2012)**
1. अन्तरिक्ष में सूक्ष्मतरंगों की उपस्थिति का पता चलना
  2. अन्तरिक्ष में रेडशिफ्ट परिघटना का अवलोकन
  3. अन्तरिक्ष में क्षुद्रग्रहों की गति
  4. अन्तरिक्ष में सुपरनोवा विस्फोटों का होना
- निम्नलिखित कूटों के आधार पर सही उत्तर चुनिए:
- (a) 1 और 2  
(b) केवल 2  
(c) 1, 3, और 4  
(d) उपर्युक्त में से कोई भी साक्ष्य के रूप में उद्धृत नहीं किया जा सकता

## उत्तर कुंजी

---

### अभ्यास प्रश्न

1. (c)    2. (b)    3. (b)    4. (c)    5. (c)

### पिछली प्रारंभिक परीक्षा

1. (b)    2. (c)    3. (a)

## अध्याय

# 2

## सौरमंडल (The Solar System)

सूर्य तथा सूर्य की परिक्रमा करते खगोलीय पिंडों के समूह को सौरमंडल कहते हैं। इसमें सूर्य, आठ ग्रह और उनके उपग्रह, क्षुद्रग्रह, उल्का, और धूमकेतु शामिल हैं।

### सूर्य (The Sun)

सूर्य हमारे सौर मंडल के द्रव्यमान का 99.85% है।

सूर्य का घूर्णन समय 25 दिन है।

सूर्य का परिक्रमण समय 250 मिलियन वर्ष है।

सतह का तापमान  $6000^{\circ}$  सेल्सियस है।

क्रोड तापमान 15 से 20 मिलियन डिग्री सेल्सियस है।

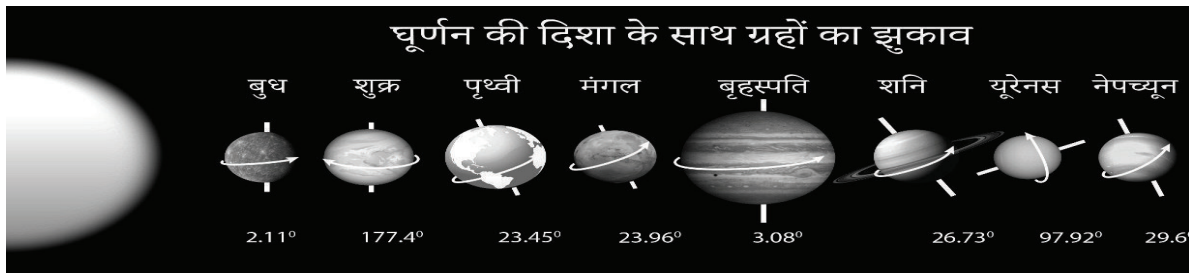
संरचना: हाइड्रोजन 71%, हीलियम 27%।

आयु (Age): 5 अरब साल।

**सौर हवाएं (Solar winds):** सौर हवा ऊर्जायुक्त, आवेशित कण की एक धारा है, मुख्य रूप से इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन, जो सूर्य से उत्पन्न होती है, पूरे सौर मंडल को 400 किमी/सेकेंड की तेज गति से कवर करती है और इसका तापमान बहुत उच्च होता है।

### ग्रह (The Planets)

सूर्य की गुरुत्वाकर्षण शक्ति के प्रभाव में, सभी ग्रह सूर्य के चारों ओर एक अंडाकार कक्ष में परिक्रमा करते हैं। शुक्र और यूरेनस को छोड़कर, सभी ग्रह घड़ी की दिशा के विपरीत दिशा में परिक्रमा करते हैं।





ग्रहों को दो श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

1. **पार्थिव या पृथ्वी-जैसे ग्रह (Terrestrial or Earth-like planets):** बुध, शुक्र, पृथ्वी, और मंगल ग्रह पार्थिव ग्रह कहे जाते हैं क्योंकि ये मुख्य रूप से सिलिकेट चट्टानों या धातुओं से बने होते हैं। ये आंतरिक ग्रह हैं। ये ग्रह घने और आकार में छोटे हैं। सबसे बड़ा पार्थिव ग्रह पृथ्वी है।
2. **जोवियन ग्रह या बृहस्पति-जैसे ग्रह (Jovian planets or Jupiter-like planets):** ये बाहरी ग्रह हैं, जो बड़े उपग्रह परिवारों के साथ गैसीय और विशाल हैं। इनकी तीव्र घूर्णन वेग है। सबसे बड़ा जोवियन ग्रह बृहस्पति है।

### ग्रहों के बारे में तथ्य (Facts about planets)

#### 1. बुध (Mercury)

- इसका कोई उपग्रह नहीं है।
- यह सौर मंडल में सबसे छोटा ग्रह है।
- इसकी सबसे तेज कक्षीय गति है और इस प्रकार परिक्रमा की सबसे छोटी अवधि है। इसकी तेज गति इसे सूर्य की तरफ खींचने से बचाती है।
- इस पर वायुमंडल नहीं पाया जाता है। इस प्रकार, इसमें तापमान का दैनिक परिवर्तन अधिकतम है।

#### 2. शुक्र (Venus)

- इसका कोई उपग्रह नहीं है।
- शुक्र पृथ्वी के सबसे नज़दीक है और इसे समान आकार, घनत्व और द्रव्यमान के कारण **पृथ्वी का जुड़वां** कहा जाता है।
- इसे सांध्य तारा या प्रभात तारा कहा जाता है क्योंकि यह पृथ्वी से शाम और सुबह में दिखाई देता है।
- शुक्र घने बादलों से ढका हुआ है, और इसके वायुमंडल में मुख्य रूप से कार्बन डाइऑक्साइड (लगभग 90-95%) है, जिससे शुक्र सबसे गर्म ग्रह है।
- इसकी सबसे धीमी घूर्णन गति है।

#### 3. पृथ्वी (Earth)

- इसे पानी की उपस्थिति के कारण नीले ग्रह के रूप में जाना जाता है।
- यह सबसे घना ग्रह है।

हमारा ग्रह **गोल्डिलॉक्स क्षेत्र** में है। सूर्य से इसकी पर्याप्त दूरी का मतलब है कि यह न तो बहुत गर्म है और न ही बहुत ठंडा है और इसलिए तरल पानी का समर्थन करता है, जो जीवन के लिए एक प्रमुख घटक है। खगोलविद् अन्य तारों के गोल्डिलॉक्स क्षेत्र में हमारे जैसे चट्टानी ग्रहों की खोज कर रहे हैं। शुक्र और मंगल दोनों सौर मंडल के गोल्डिलॉक्स क्षेत्र के भीतर आते हैं।

#### 4. मंगल (Mars)

- इसे लाल ग्रह के रूप में जाना जाता है।
- मंगल के दो उपग्रह, फोबोस और डीमोस हैं।

- मंगल के झुकाव का कोण और घूर्णन की अवधि लगभग पृथ्वी के समान ही हैं। मंगल ग्रह पर पृथ्वी के समान मौसम हैं।
- मंगल ग्रह पर पानी का सबूत पाया गया है, और संभावना है कि भविष्य में यह ग्रह जीवन को बनाए रखने में सक्षम हो सकता है।

### 5. बृहस्पति (Jupiter)

- यह सौर मंडल का सबसे बड़ा ग्रह है, पृथ्वी की तुलना में इसका आयतन लगभग 1400 गुना है।
- इसके वायुमंडल में बड़े पैमाने पर हाइड्रोजन और हीलियम हैं, जो कम घनत्व के लिए जिम्मेदार हैं।
- बृहस्पति की सबसे तेज घूर्णन वेग है। इसका मतलब है कि बृहस्पति पर एक दिन की लंबाई सौर मंडल के सभी ग्रहों में सबसे छोटी है।
- चूंकि बृहस्पति एक गैसीय ग्रह है, यह ठोस क्षेत्र के रूप में नहीं है।
- बृहस्पति की कोई ठोस सतह नहीं है। इस प्रकार, बृहस्पति के भूगर्भीय इतिहास का कोई रिकॉर्ड नहीं है।
- बृहस्पति के 67 उपग्रह हैं।
- उपग्रहों में से एक, **गैनीमेड**, सौर मंडल का सबसे बड़ा चंद्रमा है। यह बुध से भी बड़ा है।

### 6. शनि (Saturn)

- यह दूसरा सबसे बड़ा ग्रह है।
- यह वलय वाले ग्रह के रूप में प्रसिद्ध है क्योंकि इसमें क-छ अक्षरों द्वारा पहचाने जाने वाले सात चक्राकार वलय हैं।
- शनि के 62 उपग्रह हैं। **टाइटन** इन उपग्रहों में सबसे बड़ा है। यह सौर मंडल का एकमात्र उपग्रह है जिसका स्वयं का वायुमंडल है।
- सभी ग्रहों में शनि का सबसे कम घनत्व है।

### 7. यूरेनस (Uranus)

- यह मीथेन की उपस्थिति के कारण हरे रंग का दिखाई देता है।
- घूर्णन के कारण, यह ग्रह लोटता हुआ प्रतीत होती है; अन्य ग्रहों के विपरीत, जो धुरी पर घूमते हैं। यह ग्रह लोटता हुआ प्रतीत होता है क्योंकि इस ग्रह का लंबवत झुकाव ( $97.92^\circ$ ) है।
- इसके 27 उपग्रह हैं।

### 8. नेपच्यून (Neptune)

- नेपच्यून पर पृथ्वी के आकार के समान एक काला धब्बा है। यह काला धब्बा 'बड़े धब्बे (Dark Spot)' के रूप में जाना जाता है।
- यह मीथेन, समान आकार, घनत्व और पीले हरे रंग के कारण यूरेनस का जुड़वां माना जाता है।

### प्लूटो का मामला (The case of Pluto)

प्लूटो सौर मंडल का सबसे छोटे ग्रह और सूर्य का नौवां ग्रह था। 2006 में, इसे अंतरराष्ट्रीय खगोलीय संघ (International Astronomical Union (आईएयू)) द्वारा बौने ग्रह की श्रेणी में स्थानांतरित कर दिया गया था। यह काइपर घेरे (Kuiper Belt) में बड़ी वस्तुओं (जैसे सेदना और एरिस) की खोज के कारण किया गया

था। एरिस, विशेष रूप से, प्लूटो से बड़ा प्रतीत होता है, जिसे सौर मंडल के "दसवें ग्रह" के रूप में अनौपचारिक पदनाम दिया जाता है।

आईएयू की परिभाषा के अनुसार एक ग्रह के गुरुत्वाकर्षण बल को "आसपास के पिंडों को खींचना" चाहिए। इसका मतलब यह है कि ग्रह के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण अंतरिक्ष के आसपास के इलाकों में या तो "शून्य" या बड़े पदार्थों की अनुपस्थिति होनी चाहिए।

प्लूटो अपने कक्ष को अन्य बर्फीली काइपर घेरा वस्तुओं (उन्हें साफ़ करने में असफल) के साथ साझा करता है, इस प्रकार अब उसे ग्रह नहीं माना जा सकता है। (हालांकि, अन्य ग्रहों के आसपास क्षुद्रग्रह घेरा और अन्य निकायों की उपस्थिति का तर्क, प्लूटो को ग्रह के रूप में समर्थन देने के लिए किया जाता है।)



- अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ पेशेवर खगोलविदों का एक अंतरराष्ट्रीय संघ है। यह खगोलीय निकायों (तारों, ग्रहों, क्षुद्रग्रहों, आदि) के लिए पदों को निर्दिष्ट करने के लिए अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त प्राधिकारी के रूप में कार्य करता है।
- अन्य ग्रहों की तरह एक बौना ग्रह सूर्य की परिक्रमा करता है, लेकिन यह उनकी तुलना में बहुत छोटा होता है। यह इतना छोटा होता है कि इसका गुरुत्वाकर्षण बल अन्य वस्तुओं को इसके कक्ष से हटाने के लिए पर्याप्त नहीं है।
- काइपर घेरा नेपच्यून के कक्ष से परे सैकड़ों बर्फीली वस्तुओं का एक चक्र आकार का क्षेत्र है। प्लूटो और एरिस इन वस्तुओं में सबसे अच्छी तरह से जाने जाते हैं। घेरा मंगल और बृहस्पति के बीच पाए गए क्षुद्रग्रह घेरे के समान है, हालांकि काइपर घेरे में वस्तुएं चट्टानी नहीं, बल्कि बर्फीली होती हैं।

## अंतरिक्ष की माप इकाइयाँ (MEASUREMENT UNITS OF SPACE)

1. **प्रकाश वर्ष (Light Year):** प्रकाश वर्ष समय का नहीं, दूरी का माप है। यह प्रकाश द्वारा शून्य में 1 वर्ष में तय की गई दूरी है। प्रकाश की गति  $3 \times 10^8$  किमी/सेकंड है। एक प्रकाश वर्ष में 60,000 खगोलीय इकाइयां होती हैं।
2. **खगोलीय इकाई (Astronomical unit (AU)):** यह पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी के बराबर है, जो  $1.49 \times 10^8$  कि.मी. है। 1 एयू पूरा करने के लिए प्रकाश द्वारा लिया गया समय, 8 मिनट है। चंद्रमा से पृथ्वी तक यात्रा करने के लिए प्रकाश द्वारा लिया गया समय, 1.25 सेकंड है।
3. **पारसैक (Parsec):** एक पारसैक सौर मंडल के बाहर की वस्तुओं के बीच बड़ी दूरी को मापने के लिए उपयोग की जाने वाली लंबाई की एक इकाई है। एक पारसैक लंबाई में 3.26 प्रकाश वर्ष (31 ट्रिलियन (310 kharab) किलोमीटर) के बराबर है। रात में दिखाई देने वाले अधिकांश तारे सूर्य से 500 पारसैक के भीतर हैं।

## अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प आंतरिक ग्रहों का वर्णन करता है?

- (a) सूर्य और पृथ्वी के बीच ग्रह।
- (b) सूर्य और क्षुद्रग्रहों के घेरे के बीच ग्रह।
- (c) गैसीय अवस्था में ग्रह।
- (d) उपग्रहों के बिना ग्रह।

2. दो सूचियों का मेल करें।

ग्रह	उपग्रह
1. मंगलः	A. गैनीमेड
2. बृहस्पतिः	B. टाइटन
3. शनिः	C. मिरांडा
4. यूरेनसः	D. फोबोस

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

- (a) 1-B, 2-A, 3-C, 4-D
- (b) 1-D, 2-C, 3-A, 4-B
- (c) 1-D, 2-A, 3-B, 4-C
- (d) 1-B, 2-C, 3-D, 4-A

3. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें:

- 1. पार्थिव ग्रह जोवियन ग्रहों से काफी बड़े हैं।
- 2. जोवियन ग्रहों में अपेक्षाकृत उच्च घनत्व है।
- 3. जोवियन ग्रहों की तुलना में पार्थिव ग्रहों में उच्च गुरुत्वाकर्षण है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं?

- (a) 1 और 3
- (b) केवल 3
- (c) 1, 2 और 3
- (d) कोई नहीं

4. शुक्र को पृथ्वी का जुड़वां माना जाता है क्योंकि:

- (a) इसकी परिक्रमण की अवधि पृथ्वी जितनी ही है।
- (b) इसमें प्रचुर मात्रा में पानी है।
- (c) इसका पृथ्वी के समान आकार, द्रव्यमान और घनत्व है।
- (d) यह 24 घंटे में अपनी धुरी पर एक घूर्णन पूरा करता है।

5. हमारे सौर मंडल में ग्रहों के निम्नलिखित समूह गोल्डिलॉक्स क्षेत्र का हिस्सा हैं?

- (a) केवल शुक्र और पृथ्वी
- (b) केवल पृथ्वी और मंगल
- (c) पृथ्वी, मंगल, और बृहस्पति
- (d) शुक्र, पृथ्वी, और मंगल

6. मंगल ग्रह पर जीवन को विकसित करने और बनाए रखने की क्षमता की अनुपस्थिति के लिए उद्भूत विभिन्न कारणों में से, निम्नलिखित में से कौन सा गलत है?

- 1. मंगल ग्रह में चुंबकमंडल है।
- 2. मंगल का वायुमण्डल बहुत पतला है।
- 3. मंगल ग्रह गोल्डिलॉक्स क्षेत्र से परे है।
- 4. मंगल में पानी, बर्फ और ऑक्सीजन नहीं है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए:

- (a) 1 और 2
- (b) 2, 3 और 4
- (c) 3 और 4
- (d) 1, 2 और 3

**नोट:** पृथ्वी के विपरीत, मंगल ग्रह में कोई प्रमुख वैश्विक चुंबकीय क्षेत्र बनाने के लिए कोई लौह क्रोड नहीं है। हालांकि, इसका मतलब यह नहीं है कि मंगल ग्रह में चुंबकमंडल नहीं है। मंगल ग्रह में चुंबकमंडल मौजूद है, लेकिन यह पृथ्वी की तुलना में कम व्यापक है।

## पिछली प्रारंभिक परीक्षा

1. सूर्य से दूरी के क्रम में, निम्नलिखित में से कौन-से दो ग्रह, मंगल और युरेनस के बीच हैं? (2008)
  - (a) पृथ्वी और ब्रहस्पति
  - (b) ब्रहस्पति और शनि
  - (c) शनि और पृथ्वी
  - (d) शनि और वरुण (नेप्टयून)
2. निम्नलिखित में से कौनसे ग्रह के सर्वाधिक प्राकृतिक उपग्रह अथवा चन्द्र हैं? (2009)
  - (a) बृहस्पति
  - (b) मंगल
  - (c) शनि
  - (d) शुक्र
3. 'गोल्डीलॉक्स ज़ोन (Goldilocks Zone)' शब्द निम्नलिखित में से किसके सन्दर्भ में अक्सर समाचारों में देखा जाता है? (2015)
  - (a) भूपृष्ठ के ऊपर वासयोग्य मण्डल की सीमाएँ
  - (b) पृथ्वी के अंदर का वह क्षेत्र, जिसमें शेल गैस उपलब्ध है
  - (c) बाह्य अन्तरिक्ष में पृथ्वी जैसे ग्रहों की खोज
  - (d) मूल्यवान धातुओं से युक्त उल्कापिंडों (मीटिओराइट्स) की खोज
4. सूर्य और पृथ्वी के बीच औसत दूरी (लगभग) कितनी है? (2007)
  - (a)  $70 \times 10^5$  किमी.
  - (b)  $100 \times 10^5$  किमी.
  - (c)  $110 \times 10^6$  किमी.
  - (d)  $150 \times 10^6$  किमी.

## उत्तर कुंजी

### अभ्यास प्रश्न

1. (b)    2. (c)    3. (d)    4. (c)    5. (d)    6. (c)

### पिछली प्रारंभिक परीक्षा

1. (b)    2. (a)    3. (c)    4. (d)

अध्याय

# 15

## विश्व जलवायु के प्रकार (World Climate Types)

### विश्व जलवायु क्षेत्र (World Climatic Zones)

ध्रुवीय क्षेत्र	ध्रुवीय जलवायु			90°
ठंडा समशीतोष्ण क्षेत्र	ब्रिटिश सदृश्य जलवायु	टैगा जलवायु	लॉरेन्शियन जलवायु	65°
गर्म समशीतोष्ण क्षेत्र	भूमध्यसागरीय जलवायु	स्टेपी जलवायु	चीन सदृश्य जलवायु	45°
उष्णकटिबंधीय क्षेत्र	मरुस्थलीय जलवायु	सवाना/सूडान जलवायु	मानसूनी तथा समुद्री जलवायु	30°
	गर्म आर्द्र विषुवत रेखीय जलवायु			10°
				0°

## गर्म आर्द्र विषुवत रेखीय जलवायु (Hot Wet Equatorial Climate)



### वितरण (Distribution)

गर्म आर्द्र विषुवत रेखीय जलवायु क्षेत्र विषुवत रेखा 0 डिग्री से 10 डिग्री उत्तर और दक्षिण अक्षांश के मध्य स्थित है।

### जलवायु (Climate)

**वर्षा (Rainfall):** चूंकि इस क्षेत्र में पूरे वर्ष अधिकतम धूप होती है, वाष्पीकरण दर बहुत अधिक है और साल भर निरंतर वर्षा होती है। वार्षिक औसत वर्षा लगभग 150-250 सेमी है।

हालांकि, वर्षा पूरे वर्ष वितरित होती है, अप्रैल और अक्टूबर के महीनों में वर्षा थोड़ी अधिक होती है (मार्च और सितंबर विषुव (equinox) के बाद के महीने जब सूर्य की किरणें विषुवत रेखा पर अधिकतम होती हैं)।

**तापमान (Temperature):** चूंकि, सूर्य की किरणें साल भर उच्च होती हैं, यहां सर्दी नहीं होती है और तापमान का वार्षिक परिसर भी बहुत कम होता है, औसत तापमान से 2 डिग्री सेल्सियस ज्यादा या कम तक (अक्षांश के साथ तापमान का वार्षिक परिसर बढ़ता है)। विषुवत रेखा पर वार्षिक औसत तापमान 27 डिग्री सेल्सियस है।

**सापेक्ष आर्द्रता (Relative humidity):** भूमध्य रेखीय क्षेत्रों में सापेक्ष आर्द्रता बहुत अधिक, 80% से अधिक है।

### वनस्पति (Vegetation)

सदाबहार वनस्पति विषुवतीय क्षेत्रों की विशेषता है। इन वनों को सदाबहार इसलिए कहा जाता है क्योंकि पूरे वर्ष नमी की प्रचुर मात्रा की उपलब्धता के कारण, ये वन हमेशा हरे रहते हैं। इन वनों को वर्षावन भी कहा जाता है क्योंकि इन वनों में पूरे वर्ष उच्च वर्षा होती है। इन वनों का सबसे अधिक विस्तार ब्राजील और इंडोनेशिया में है। ब्राजील में, इन वनों को स्थानीय भाषा में सेल्वास कहा जाता है।

### सदाबहार वनों की विशेषताएं (Characteristics of evergreen forests)

- विषुवतीय सदाबहार वनों में पौधों की एक अन्तःस्थिति है। सबसे ऊंचे पेड़ लगभग 150 फीट हैं। सूरज की रोशनी प्राप्त करने के लिए इनके शीर्ष पर विस्तृत शाखाएं हैं, लेकिन इनके तने (trunk) संकीर्ण हैं। लंबे पेड़ों के अतिरिक्त, छोटे पेड़ भी होते हैं। छोटे पेड़ सूरज की कम रोशनी प्राप्त करते हैं। निम्नतम स्तर पर झाड़ियाँ, जड़ी बूटियाँ, आदि हैं, जो कम से कम सूरज के प्रकाश में जीवित रह सकते हैं।
- यह वन सबसे घने होते हैं जिसके कारण सूरज की रोशनी स्थल तक पहुंचने में विफल रहती है। इस प्रकार, इन वनों में कोई घास नहीं है।
- हालांकि, विषुवतीय क्षेत्र वनों में समृद्ध हैं, लेकिन वनों का वाणिज्यिक शोषण मुश्किल है क्योंकि इन वनों में वृक्ष की किस्में प्रकृति में बहुजातीय (heterogeneous) हैं। इसके अलावा, इन वनों की लकड़ी भारी है और जिसके कारण नदी जल के माध्यम से दूसरे स्थान पर नहीं पहुंचाई जा सकती। आम तौर पर, वन की लकड़ी नदियों के माध्यम से ले जाई जाती है, क्योंकि ट्रक का घने जंगल में प्रवेश करना लगभग असंभव है।
- यदि विषुवतीय क्षेत्र वनों को काटा जाता है, तो भारी बारिश मिट्टी का अपरदन कर देती है। इस प्रकार, इन वनों की पुनर्वृद्धि मुश्किल है।

### मानव जीवन (Human Life)

इन क्षेत्रों में उच्च नमी के कारण थकावट अधिक होती है। मानसिक सतर्कता भी कम होती है। कठोर जलवायु स्थितियों ने आर्थिक विकास में बाधा का कार्य किया है। फलस्वरूप, इन क्षेत्रों में कई आदिवासी जनजातियाँ निवास करती हैं। सूक्ष्मजीवों के विकास के लिए उच्च तापमान और आर्द्र परिस्थितियाँ आदर्श हैं। इस प्रकार, ये क्षेत्र संक्रमणीय बीमारियों के प्रति संवेदनशील हैं।

### कृषि और जैव विविधता (Agriculture and Biodiversity)

- इन क्षेत्रों में अधिकतम जैव विविधता है (जैव विविधता उंचाई और अक्षांश में वृद्धि के साथ कम हो जाती है)।
- यह क्षेत्र बड़े बागानों का भी घर है। मलेशिया और इंडोनेशिया विश्व के प्राकृतिक रबर उत्पादन के दो तिहाई से अधिक का उत्पादन करते हैं। मलेशिया ताड़ के तेल का अग्रणी निर्माता भी है। इस क्षेत्र में उगाई जाने वाली अन्य महत्वपूर्ण फसलें चाय, कॉफी, तंबाकू, कोको आदि हैं।



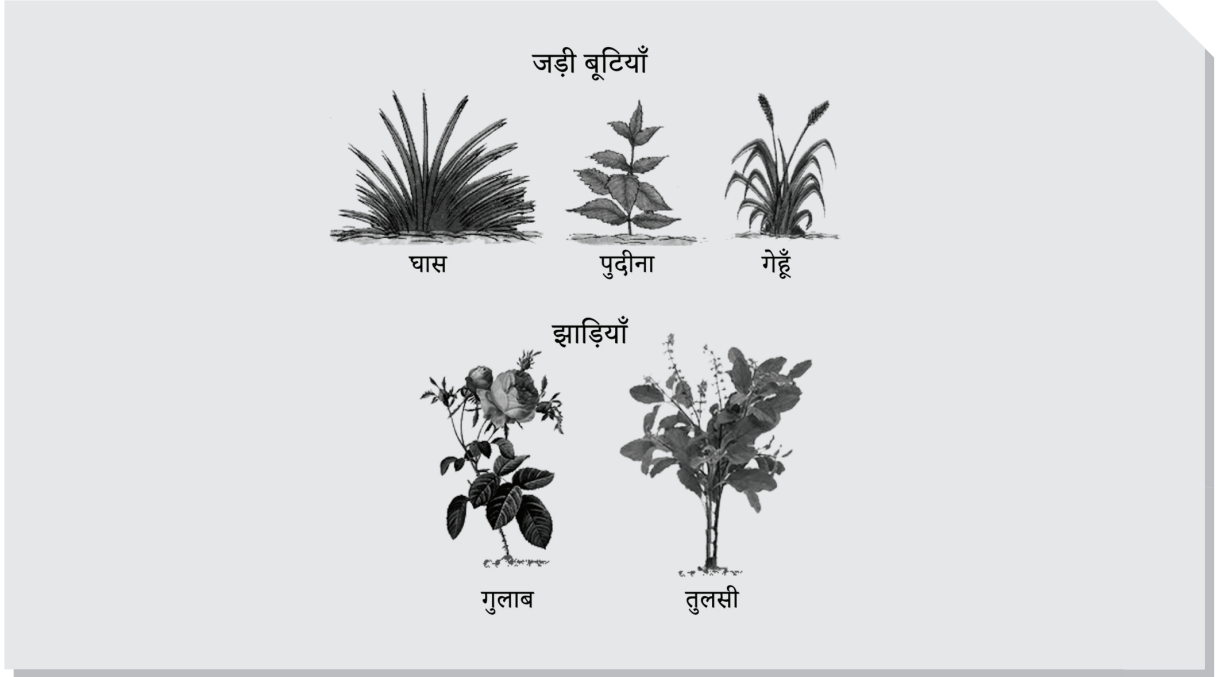
### जड़ी बूटियाँ और झाड़ियाँ क्या हैं? (What Are Herbs and Shrubs?)

जड़ी बूटी कम या बिना लकड़ी उतक के पौधे हैं। अक्सर, वे सुगंधित होते हैं और उनकी पत्तियों का भोजन स्वाद बनाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है।

झाड़ियों में कई लकड़ी के पतले तने होते हैं जो कि एक समान केंद्र से निकले होते हैं, जबकि आमतौर पर पेड़ों का एक ही तना होता है। जड़ी बूटियाँ और झाड़ियाँ छोटे पौधे हैं, और पेड़ बड़े पौधे हैं।

जड़ी बूटियाँ 1 मीटर से अधिक लंबी नहीं होती हैं। दूसरी ओर, झाड़ियाँ 6 मीटर तक लंबी हो सकती हैं।





## उष्णकटिबन्धीय मानसून जलवायु (TROPICAL MONSOON CLIMATE)



## वितरण (Distribution)

- इस प्रकार की जलवायु भारतीय उपमहाद्वीप, म्यांमार, थाईलैंड, वियतनाम, कंबोडिया और लाओस में है।
- दक्षिणी गोलार्द्ध में, यह जलवायु उत्तर-पूर्वी ऑस्ट्रेलिया में प्रचलित है।

## जलवायु (Climate)

- मॉनसून का अर्थ है - "मौसम में बदलाव के साथ हवाओं का विपरीत दिशा में बहना"।
- 95% तक वर्षा, वर्ष में 4 महीने (ग्रीष्म ऋतु के दौरान) तक सीमित है। इस जलवायु में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 125 सेमी है।

## वनस्पति (Vegetation)

इन क्षेत्रों में वन मुख्य रूप से पतझड़ी या पर्णपाती (deciduous) प्रकार के हैं। बरसात के मौसम के बाद, पेड़ अपने पत्तों को गिरा देते हैं क्योंकि उन्हें शुष्क अवधि में समायोजित करने की आवश्यकता होती है। पेड़ पत्तों को गिराने से अपनी जल की आवश्यकता कम करता है। ऐसे वनों को पतझड़ी वन भी कहा जाता है क्योंकि यह वन अपनी जल की आवश्यकता कम करने के लिए पत्तों को गिरा देते हैं। इन वनों की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- चूंकि, वर्षा 4 महीने के दौरान केंद्रित होती है, वन केवल बरसात के मौसम के दौरान हरे होते हैं।
- ये वन प्रकृति में कम घने और सजातीय (homogeneous) हैं। इन वनों की लकड़ी वजन में हल्की होती है। इस प्रकार, ये वन वाणिज्यिक शोषण के लिए सबसे अनुकूल हैं। लकड़ी एकत्रित करने का काम (लुम्बरिंग) इन वनों में महत्वपूर्ण कार्यकलाप है।
- म्यांमार अकेले दुनिया के टीक उत्पादन के तीन चौथाई हिस्से के लिए जिम्मेदार है। चावल, जूट, कपास, चाय और कॉफी इस क्षेत्र में महत्वपूर्ण फसलें हैं।

## उष्णकटिबंधीय समुद्री जलवायु (TROPICAL MARINE CLIMATE)

### वितरण (Distribution)

इस प्रकार की जलवायु उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में महाद्वीपों के पूर्वी भाग में होती है।

### जलवायु (Climate)

- ये क्षेत्र व्यापारिक पवनों के प्रभाव में स्थित हैं। इस प्रकार, इन क्षेत्रों में पूरे वर्ष वर्षा होती है।
- हालांकि, 70% बारिश गर्मियों के महीनों के दौरान केंद्रित होती है क्योंकि गर्मियों में वाष्पीकरण की दर अधिक होती है। इस जलवायु में औसत वार्षिक वर्षा लगभग 150 सेमी है।
- तापमान में वार्षिक परिसर 21 डिग्री सेल्सियस (सबसे ठंडे महीने का मासिक औसत तापमान) से 27 डिग्री सेल्सियस (सबसे गर्म महीने का मासिक औसत तापमान) है।

### मानव जीवन: उष्णकटिबंधीय मॉनसून के साथ तुलना (Human Life: Comparison with Tropical Monsoon)

व्यापारिक पवनों के कारण स्थिर वर्षा होती है। इस प्रकार, जलवायु निवास के लिए अधिक अनुकूल है। इस प्रकार की जलवायु वाले कई क्षेत्र गंभीर उष्णकटिबंधीय चक्रवात, भूकंप और ज्वालामुखी से ग्रस्त हैं।

### वनस्पति (Vegetation)

उष्णकटिबंधीय समुद्री जलवायु में वनस्पति का अधिकांश हिस्सा मुख्य रूप से, कुछ सदाबहार वनों के साथ, पर्णपाती प्रकार का है। अगर हम उष्णकटिबंधीय समुद्री और उष्णकटिबंधीय मॉनसून वनस्पति की तुलना करते हैं, तो सदाबहार वन उष्णकटिबंधीय समुद्री जलवायु में अधिक प्रचलित हैं।

### सवाना/सूडान जलवायु (Sudan Type/Savanna Type of Climate)



### वितरण (Distribution)

इस प्रकार की जलवायु महाद्वीपों के मध्य भाग में 10-30 डिग्री उत्तर और दक्षिण अक्षांश में होती है।

### जलवायु (Climate)

- यह क्षेत्र व्यापारिक पवनों के प्रभाव में पड़ता है, जो महाद्वीपों के मध्य क्षेत्र तक पहुंचने तक आंशिक रूप से शुष्क हो जाती हैं।
- औसत वार्षिक वर्षा 75 सेमी है।
- कम आर्द्रता और समुद्र से बड़ी दूरी के कारण, इस क्षेत्र में तापमान परिसर मॉनसून और समुद्री प्रकार जलवायु से अधिक है।

### वनस्पति (Vegetation)

- इस क्षेत्र में लंबे घास और बिखरे हुए छोटे पेड़ और झाड़ियाँ हैं। इस प्रकार, इन क्षेत्रों में घास के मैदान शामिल हैं। मिट्टी से जल को अवशोषित करने के लिए लंबी जड़ों के साथ घास लंबे और मोटे होते हैं। घास की औसत ऊंचाई 6 से 12 फीट होती है। कभी-कभी घास 15 फीट लंबी होती है और इसे 'हाथी घास' कहा जाता है।

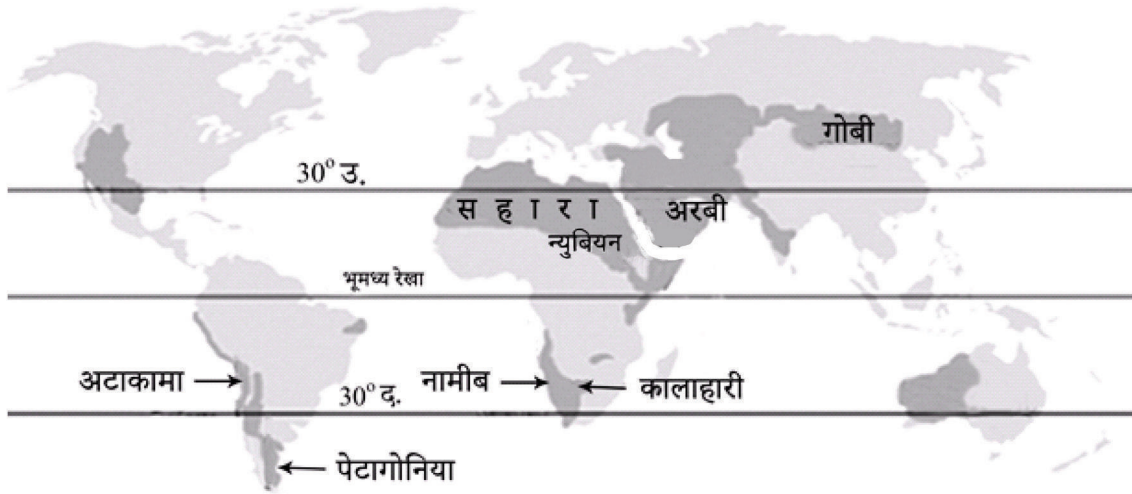
- पर्णपाती पेड़, ऊंचाई में कम, और चौड़े तने के साथ होते हैं। पश्चिमी तरफ, सवाना वनस्पति रेगिस्तान वनस्पति के साथ विलीन हो जाती है।
- इस जलवायु क्षेत्र में घास के मैदान स्थानीय नामों से जाने जाते हैं। दक्षिण अमेरिका में, भूमध्य रेखा के उत्तर में कोलंबिया और वेनेजुएला में घास के मैदान को **लानोस** कहा जाता है और ब्राजील में भूमध्य रेखा के दक्षिण में घास का मैदान **कैम्पोस** के रूप में प्रसिद्ध है। अफ्रीका में, भूमध्य रेखा के उत्तर में घास के मैदान को **कानो** कहा जाता है और भूमध्य रेखा के दक्षिण में **सैलिसबरी** कहा जाता है।



### सवाना में आग (Fires in the Savanna)

शुष्क मौसम के दौरान, सवाना में आग आम है। आग पुराने मृत घास को साफ़ करती है और नई वृद्धि के लिए रास्ता बनाती है। अधिकांश पौधे जीवित रहने में सक्षम होते हैं क्योंकि उनके पास व्यापक जड़ प्रणाली (root system) है, जिसके कारण वह आग के तुरंत बाद वापस बढ़ना शुरू करते हैं। पेड़ों में भी मोटी छाल (bark) होती है जो उन्हें जीवित रहने में मदद करती है। जानवर जीवित रहने के लिए, आम तौर पर भागते हैं या जमीन में गहरे गड्ढे खोदकर रहते हैं।

## मरुस्थलीय जलवायु (DESERT TYPE OF CLIMATE)



### वितरण (Distribution)

- इस प्रकार की जलवायु महाद्वीपों के पश्चिमी भाग में 10 से 30 डिग्री उत्तर और दक्षिण अक्षांश में होती है। इस प्रकार के जलवायु का निर्माण महाद्वीपों के पश्चिमी क्षेत्र में होता है क्योंकि यहाँ तक पहुँचते-पहुँचते व्यापारिक पवनों की आर्द्रता कम हो जाती है।

<p>1. यह दक्षिण में चीन और उत्तर में रूस से घिरा हुआ एक स्थलबद्ध (landlocked) देश है।</p> <p>2. इस देश में एक प्रसिद्ध विशाल ठंडा रेगिस्तान है।</p> <p>उपर्युक्त कथनों में किस देश की बात की जा रही है?</p> <p>(a) कजाखस्तान                      (b) मंगोलिया</p> <p>(c) तुर्कमेनिस्तान                      (d) किर्गिज़स्तान</p> <p>9. जब कोई पश्चिम से पूर्व में जाता है, तो उसके रास्ते में आने वाले शहरों के स्थान का सही अनुक्रम है</p>	<p>(a) इस्लामाबाद, दमिश्क, बगदाद, तेहरान</p> <p>(b) दमिश्क, बगदाद, इस्लामाबाद, तेहरान</p> <p>(c) दमिश्क, इस्लामाबाद, तेहरान, बगदाद</p> <p>(d) दमिश्क, बगदाद, तेहरान, इस्लामाबाद</p> <p>10. पूर्व एशिया राजधानियों को उत्तर से दक्षिण क्रम में व्यवस्थित करें। निम्नलिखित में से कौन सा क्रम सही है?</p> <p>(a) बैंकॉक, सिंगापुर, मनीला, जकार्ता</p> <p>(b) मनीला, सिंगापुर, बैंकॉक, जकार्ता</p> <p>(c) सिंगापुर, बैंकॉक, जकार्ता, मनीला</p> <p>(d) मनीला, बैंकॉक, सिंगापुर, जकार्ता</p>
--	---

## उत्तर अमेरिका (NORTH AMERICA)

### झीलें (Lakes)

नाम	जानकारी
सुपीरियर झील	कैस्पियन सागर के बाद विश्व की दूसरी सबसे बड़ी झील, संयुक्त राज्य अमरीका और कनाडा की सीमा पर स्थित है।
मिशौगन झील	पांच महान झीलों में से एक मात्र ऐसी झील है, जो पूरी तरह अमरीकी सीमा के अंदर स्थित है।
हयूरोन झील	
ईरी झील	नियाग्रा जलप्रपात ईरी झील को ऑंटारियो झील में गिराता है
ऑंटारियो झील	



## नदियां (Rivers)

नाम	मूल स्थान	बहिर्प्रवाह	जानकारी
मैकेंज़ी नदी		ब्यूफोर्ट सागर	कनाडा की सबसे लंबी नदी
मिसिसिप्पी मिसौरी नदी	रॉकी पर्वत	मेक्सिको की खाड़ी	विश्व की सबसे बड़ी नदी घाटियों में से एक
सेंट लारेंस नदी	ऑंटारियो झील	सेंट लारेंस की खाड़ी	सेंट लारेंस नदी संयुक्त राज्य अमरीका और कनाडा की सीमा पर है
कोलंबिया नदी	रॉकी पर्वत	प्रशांत महासागर	<ul style="list-style-type: none"> <li>• स्नेक नदी इसकी सबसे बड़ी सहायक नदी है।</li> <li>• ग्रैंड कुली डैम स्नेक नदी पर स्थित उत्तरी अमरीका की सबसे बड़ी जल विद्युत परियोजना है।</li> </ul>
रियो ग्रांडे नदी		मेक्सिको की खाड़ी	संयुक्त राज्य अमरीका और मैक्सिको के बीच की प्राकृतिक सीमा पर है।

## पर्वत श्रृंखलाएं (Mountain Ranges)

नाम	जानकारी
रॉकी पर्वत	<ul style="list-style-type: none"> <li>• इसकी औसत ऊंचाई 4000 मीटर से अधिक है, इसका फैलाव अलास्का से मैक्सिको तक है।</li> <li>• डेनाली या देनाली पर्वत ((Denali), 6194 मीटर, पूर्व नाम माउंट मैकिनली) उत्तर अमरीका महाद्वीप का सबसे ऊंचा पर्वत है।</li> <li>• व्हिटनी पर्वत (4418 मीटर) संयुक्त राज्य अमरीका का सर्वोच्च शिखर है।</li> </ul>

### अवसाद (Depression)

नाम	जानकारी
मृत घाटी	<ul style="list-style-type: none"> <li>कैलिफ़ोर्निया में रॉकी पर्वत के पश्चिम में स्थित है।</li> <li>उत्तरी अमरीका की सबसे गहरी जगह (समुद्र तल से 85 मीटर नीचे)।</li> <li>यहां तापमान का उच्चतम दैनिक परिसर दर्ज किया जाता है।</li> </ul>

### प्रायद्वीप (Peninsula)

नाम	जानकारी
उंगावा/अज्ञात प्रायद्वीप	<ul style="list-style-type: none"> <li>उत्तरी कनाडा में स्थित है।</li> <li>हडसन खाड़ी और लैब्राडोर सागर से घिरा हुआ है।</li> </ul>
युकाटन प्रायद्वीप	<ul style="list-style-type: none"> <li>मैक्सिको की सबसे गहरी जगह।</li> </ul>
केनई प्रायद्वीप	<ul style="list-style-type: none"> <li>अलास्का, संयुक्त राज्य अमरीका में स्थित है।</li> <li>अपने पेट्रोलियम भंडार के लिए जाना जाता है।</li> </ul>

### अन्य भौतिक आकृतियां (Other Physical Features)

नाम	जानकारी
कनाडाई शील्ड	<ul style="list-style-type: none"> <li>लॉरेन्शियन पठार इसमें शामिल है।</li> <li>खनिज संसाधनों में धनी।</li> </ul>
कैरीबियाई द्वीप समूह	<ul style="list-style-type: none"> <li>कैरीबियाई सागर में बड़ी संख्या में बड़े और छोटे द्वीप।</li> <li>कई द्वीप स्वतंत्र देश बन गए हैं।</li> </ul>



बरमूडा त्रिकोण/ बरमूडा त्रिभुज	<ul style="list-style-type: none"> <li>• उत्तर अटलांटिक महासागर में त्रिकोणीय आकार का क्षेत्र</li> <li>• यह त्रिकोण बरमूडा, प्यूर्टो रिको और फ्लॉरिडा के बीच स्थित है।</li> <li>• 1940 के दशक से, कई जहाज और विमान बिना किसी चेतावनी या स्पष्टीकरण के समुद्र से रहस्यमय तरीके से गायब हो गए हैं।</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• जहाजों और विमानों के गायब होने का कारण इस क्षेत्र में तूफानी लहरों की उपस्थिति को माना जाता है। ये तूफानी लहरें 'अत्यन्त तूफानी लहरें' हैं। ये लहरें 100 फीट तक की ऊंचाई तक पहुंच सकती हैं और ये सहज होती हैं। पहली बार तूफानी लहरों को एक उपग्रह द्वारा 1997 में देखा गया था। तूफानी तरंगें आसपास की तरंगों के मुकाबले, दोगुनी ऊंचाई प्राप्त करती हैं, अप्रत्याशित होती हैं और अक्सर अनपेक्षित ढंग से विभिन्न दिशाओं से आती हैं।</li> </ul>

## दक्षिण अमरीका (SOUTH AMERICA)

### जलसंधियां तथा जलमार्ग (Straits and Passages)

नाम	जानकारी
मैगेलन जलसंधि	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दक्षिण अमरीका के सबसे दक्षिणी बिन्दु पर स्थित, <b>तिएरी देल फुएगो</b> से दक्षिण अमरीका के दक्षिणी छोर को अलग करती है।</li> </ul>
ड्रेक जलमार्ग	<ul style="list-style-type: none"> <li>• दक्षिण अमरीका और अंटार्कटिका के बीच का मार्ग।</li> </ul>

---

**अभ्यास प्रश्नों तथा  
पिछली प्रारंभिक  
परीक्षा में पूछे गए  
प्रश्नों के समाधान**

---



## अध्याय 1 ब्रह्मांड

### अभ्यास प्रश्न

1. (c) एक उल्का पिंड अंतरिक्ष मलबा है जो पृथ्वी की सतह तक पहुंचता है। पृथ्वी की सतह तक पहुंचने से पहले उल्का पिंड अंतरिक्ष मलबा होता है।
2. (b) कथन 2 गलत है क्योंकि धूमकेतु प्रकृति में गैसीय हैं, जबकि क्षुद्रग्रह ठोस अंतरिक्ष मलबे हैं।
3. (b) कथन 3 गलत है। ध्वनि तरंगें शून्य माध्यम (Vacuum) से यात्रा नहीं कर सकती हैं। इसलिए उनका उपयोग खगोलीय पिंडों के बीच दूरी को मापने के लिए नहीं किया जा सकता।
5. (c) कथन 1 गलत है। हमारा ब्रह्मांड 13.77 अरब वर्ष पुराना है।  
कथन 3 गलत है। हमारे सौर मंडल के भीतर की दूरी निश्चित है। हमारा सौर मंडल विस्तार की स्थिति में नहीं है।

### पिछली प्रारंभिक परीक्षा

1. (b) कथन 2 गलत है। धूमकेतु सौर मंडल के बाहरी हिस्सों में पाए जाते हैं।
2. (c) वह व्यक्ति ध्रुवतारा को अपनी बाएं दिशा में रखकर चलेगा। ध्रुव तारा उत्तर दिशा में स्थित है। यदि कोई व्यक्ति बाईं ओर ध्रुवतारा रखकर चलता है, तो व्यक्ति पूर्व दिशा में आगे बढ़ रहा है।
3. (a) कथन 1 सही है। माइक्रोवेव (सूक्ष्मतरंगों) की तरंगदैर्घ्य छोटी होती है जिन्हें सेंटीमीटर में मापा जा सकता है। लंबी सूक्ष्मतरंगें, लंबाई में एक फीट के करीब, हमारे भोजन को माइक्रोवेव चूल्हा में गर्म करती हैं। माइक्रोवेव एक स्थान से दूसरे स्थान पर जानकारी संचारित करने के लिए सक्षम होती हैं क्योंकि माइक्रोवेव तरंगें धुंध, प्रकाश, बारिश, बर्फ, बादलों और धुएं को पार कर सकती हैं। ब्रह्मांड का अध्ययन करने

के लिए माइक्रोवेव आधारित टेलीस्कोप हैं।  
कथन 3 गलत है। क्षुद्रग्रह अंतरिक्ष मलबे हैं। उनका बहुत छोटा आकार है और ब्रह्मांड के द्रव्यमान से आकर्षित होते हैं। उनका संचलन ब्रह्मांड विस्तार का प्रमाण प्रदान नहीं करता है।

कथन 4 गलत है। महानोवा विस्फोट हमें किसी विशेष तारे की दूरी निर्धारित करने में मदद करते हैं। हालांकि, यह ब्रह्मांड के निरंतर विस्तार के बारे में साक्ष्य प्रदान नहीं करता है।

## अध्याय 2 सौरमंडल

### अभ्यास प्रश्न

2. (c) मंगल ग्रह के दो उपग्रह हैं: फोबोस और डीमोस। गैनीमेड बृहस्पति का उपग्रह है। यह हमारे सौर मंडल का सबसे बड़ा उपग्रह है। टाइटन शनि का उपग्रह है। यह एकमात्र उपग्रह है जिसका अपना वातावरण है।  
मिरांडा यूरेनस का उपग्रह है।
3. (d) कथन 1 गलत है। पार्थिव ग्रह जोवियन ग्रहों से छोटे हैं।  
कथन 2 गलत है। जोवियन ग्रहों की तुलना में पार्थिव ग्रह घने हैं।  
कथन 3 गलत है। जोवियन ग्रहों का द्रव्यमान ज्यादा है और इस प्रकार अधिक गुरुत्वाकर्षण बल भी।
5. (d) गोल्डिलॉक्स क्षेत्र वह क्षेत्र है जो जीवन का समर्थन कर सकता है। इसमें तरल जल की उपस्थिति होती है। यह सूर्य से इतनी दूरी पर है कि यह न तो बहुत ठंडा है और न ही बहुत गर्म होता है। शुक्र, पृथ्वी, और मंगल हमारे सौर मंडल के गोल्डिलॉक्स क्षेत्र में आते हैं।
6. (c) कथन 3 गलत है क्योंकि मंगल गोल्डिलॉक्स क्षेत्र के भीतर स्थित है।

कथन 4 गलत है। मंगल ग्रह में बहुत ही कम मात्रा में ऑक्सीजन और जल है। मंगल ग्रह पर लगभग सारा जल वर्तमान में बर्फ के रूप में मौजूद है, हालांकि यह वायुमंडल में छोटी मात्रा में वाष्प के रूप में भी मौजूद है। सतह पर जल की परत दिखाई देने वाली एकमात्र जगह उत्तरी ध्रुवीय हिमशिखर पर है। इस प्रकार, कथन 3 और 4 गलत हैं।

### अध्याय 3 हमारी पृथ्वी

#### अभ्यास प्रश्न

- (a) कथन 2 गलत है। अंतर्राष्ट्रीय दिनांक रेखा 180 डिग्री मध्याह्न से विचलित होती है, ताकि यह किसी देश से ना गुजरे।
- (d) कथन 1 गलत है। समय देशांतर पर निर्भर करता है, अक्षांश पर नहीं।  
कथन 2 गलत है। कम पूर्व-पश्चिम विस्तार वाले देश एक ही समय क्षेत्र अपनाते हैं।
- (c) कथन 2 गलत है। पृथ्वी का घूर्णन दिन और रात का कारण बनता है, मौसम के परिवर्तन का नहीं।
- (c) कथन 1 गलत है। अंतरराष्ट्रीय दिनांक रेखा पूर्व (जैसे यू.एस.ए.) से पश्चिम (जैसे जापान) पार करने वाला व्यक्ति एक दिन खो देगा। यह ध्यान देने योग्य है कि अंतरराष्ट्रीय दिनांक रेखा से देखने पर, पूर्व और पश्चिम बदल जाएंगे। जब पूर्व और पश्चिम को प्रधान मध्याह्न से देखा जाता है, तो जापान पूर्व में है और संयुक्त राज्य अमेरिका पश्चिम में है।
- (d) लंदन और दिल्ली के बीच देशांतर का अंतर 82.5 डिग्री है, तो  $82.5^\circ \times 4 = 330$  मिनट, यानी 5 घंटे 30 मिनट (4 के साथ गुणा किया जाता है क्योंकि एक डिग्री देशांतर के अंतर से समय में 4 मिनट का अंतर होता है)। चूंकि

दिल्ली लंदन के पूर्व में है, अगर लंदन में 10.30 बजे हैं, तो दिल्ली में 4.00 बजे होंगे (10.30 + 5 घंटे 30 मिनट)।

#### पिछली प्रारंभिक परीक्षा

- (d) अदीस अबाबा (इथियोपिया) इस सवाल में उल्लिखित अन्य तीन शहरों के साथ देशांतर साझा नहीं करता है।

### अध्याय 4 चंद्रमा

#### अभ्यास प्रश्न

- (b) पूर्ण चंद्रकला के दौरान, चंद्र ग्रहण होता है। चंद्र ग्रहण के शिखर के दौरान, चंद्रमा लाल रंग या तांबे-लाल रंग का दिखाई देता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि चंद्रमा पृथ्वी की छाया में है, फिर भी कुछ प्रकाश उस तक पहुंचता है। चंद्रमा द्वारा प्रतिबिंबित प्रकाश में से, पृथ्वी के वायुमंडल में कण नीले रंग के घटक को बिखराते हैं और लंबी तरंगदैर्घ्य लाल रोशनी हम तक पहुंचती है।
- (a) कथन 3 गलत है। सूर्य पूर्ण रूप से केवल उन स्थानों पर दिखाई नहीं देता, जहां चंद्रमा उसे पूरा ढक लेता है। कई स्थानों पर, सूर्य आंशिक रूप से दिखाई देता है और अन्य स्थानों पर, सूर्य पूर्ण रूप से दिखाई देता है; इन स्थानों पर चंद्रमा सूर्य को ढक नहीं पाता।

### अध्याय 5 पृथ्वी की आंतरिक संरचना

#### अभ्यास प्रश्न

- (a) जब पृथ्वी के आंतरिक भाग में भूकंप होते हैं, पृथ्वी की सतह पर केवल P-तरंगें दर्ज की जाती हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि S-तरंगें तरल माध्यम से गुजर नहीं सकती और पृथ्वी बाह्य क्रोड तरल है।

2. (b) कथन 2 गलत है। P-तरंगों के कारण कण, इन तरंगों की समानांतर दिशा में होते हैं
5. (a) कथन 2 गलत है क्योंकि S-तरंगें तरल माध्यम से यात्रा नहीं कर सकती हैं। ये तरंगें केवल ठोस माध्यम से यात्रा कर सकती हैं। कथन 3 गलत है। P-तरंगों की गति कम हो जाती है, जब यह अधिक घनत्व से कम घने माध्यम में प्रवेश करती है। ठोस माध्यम में P-तरंगों की गति सबसे अधिक है।
6. (a) कथन 2 गलत है क्योंकि भूकंप पृथ्वी के भीतर कहीं भी हो सकता है।
7. (b) कथन 1 गलत है। मोहोरोविकिक असातत्य भू-पर्पटी और मेंटल के बीच की परत है, जबकि गुटेन्बर्ग असातत्य मेंटल और क्रोड के बीच है। कथन 2 गलत है। मैग्मा का मुख्य स्रोत दुर्बलता मण्डल है।
8. (c) कथन 1 सही है। भूकंपीय तरंगें बताती हैं कि पृथ्वी के अंदर विभिन्न घनत्व की परतें हैं। कथन 2 सही है। धूमकेतु और पृथ्वी एक ही समय तथा एक ही तरह के पदार्थों से बने थे। इस प्रकार, धूमकेतु का अध्ययन पृथ्वी की आंतरिक संरचना के बारे में अच्छी जानकारी दे सकता है।
9. (b) कथन 2 गलत है। रिक्टर पैमाना एक लघुगुणकीय पैमाना है, और एक रेखिक पैमाना नहीं है।
10. (a) कथन 3 गलत है। महासागर की परत महाद्वीपीय परत की तुलना में घनी है।

### पिछली प्रारंभिक परीक्षा

2. (c) कथन 1 सही है। पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र हर कुछ सौ हजार सालों में उत्क्रमित हुआ है। कथन 2 गलत है। जब पृथ्वी बनी थी तो वातावरण में कोई ऑक्सीजन नहीं थी। हालांकि पृथ्वी के आंतरिक भाग, वायुमंडल और महासागरों में यौगिकों में ऑक्सीजन मौजूद थी। इसने बाद में वायुमंडल में ऑक्सीजन गैस के रूप में जमा होना शुरू कर दिया।

कथन 3 सही है। यह आसानी से अनुमान लगाया जा सकता है। उदाहरण के लिए, हम जानते हैं कि जीवित जीव प्रकाश संश्लेषण और श्वसन के माध्यम से गैसीय अदला बदली कर देते हैं।

## अध्याय 6 स्थलमंडल

### अभ्यास प्रश्न

1. (d) बेसाल्ट चट्टान कठोर ज्वालामुखीय चट्टान है, जिसमें सिलिका का लगभग 52% वजन होता है।
2. (b) कथन 1 गलत है। बहिर्वेधी आग्नेय चट्टानों में उत्कृष्ट कण (fine grained) होते हैं, क्योंकि लावा के पास पृथ्वी की सतह पर विस्तार करने के लिए पर्याप्त जगह होती है और यह बहुत जल्दी ठंडा हो जाता है; जबकि आंतरिक आग्नेय चट्टान में अपरिष्कृत कण (coarse grained) होते हैं, क्योंकि पृथ्वी के भीतर लावा पूरी तरह से विस्तार नहीं कर पाता और यह धीरे-धीरे ठंडा होता है।
3. (c) शीस्ट का निर्माण मृदा पत्थर/शेल के रूपांतर से होता है।
6. (c) कथन 2 गलत है। स्लेट एक प्रकार की रूपांतर चट्टान है।
8. (c) संघनन, पुनर्संरचना, तथा संयोजन असमेकित (unconsolidated) तलछट को अवसादी चट्टानों में परिवर्तित करते हैं, जबकि अपक्षय के परिणामस्वरूप अवसादी चट्टानें तलछट में परिवर्तित होती हैं।
9. (b) कथन 1 गलत है। पृथ्वी की भूपर्पटी विभिन्न प्रकार की चट्टानों से बनी पतली परत है। भूपर्पटी की मोटाई सभी जगहों पर समान नहीं है। यह कुछ स्थानों पर 80 किमी से अधिक है जबकि अन्य स्थानों पर एक किलोमीटर से भी कम है। भूपर्पटी महासागरों के नीचे सबसे पतली है, जबकि

## अध्याय 1 ब्रह्मांड

### अभ्यास प्रश्न

1. (c) एक उल्का पिंड अंतरिक्ष मलबा है जो पृथ्वी की सतह तक पहुंचता है। पृथ्वी की सतह तक पहुंचने से पहले उल्का पिंड अंतरिक्ष मलबा होता है।
2. (b) कथन 2 गलत है क्योंकि धूमकेतु प्रकृति में गैसीय हैं, जबकि क्षुद्रग्रह ठोस अंतरिक्ष मलबे हैं।
3. (b) कथन 3 गलत है। ध्वनि तरंगें शून्य माध्यम (Vaccum) से यात्रा नहीं कर सकती हैं। इसलिए उनका उपयोग खगोलीय पिंडों के बीच दूरी को मापने के लिए नहीं किया जा सकता।
5. (c) कथन 1 गलत है। हमारा ब्रह्मांड 13.77 अरब वर्ष पुराना है।  
कथन 3 गलत है। हमारे सौर मंडल के भीतर की दूरी निश्चित है। हमारा सौर मंडल विस्तार की स्थिति में नहीं है।

### पिछली प्रारंभिक परीक्षा

1. (b) कथन 2 गलत है। धूमकेतु सौर मंडल के बाहरी हिस्सों में पाए जाते हैं।
2. (c) वह व्यक्ति ध्रुवतारा को अपनी बाएं दिशा में रखकर चलेगा। ध्रुव तारा उत्तर दिशा में स्थित है। यदि कोई व्यक्ति बाईं ओर ध्रुवतारा रखकर चलता है, तो व्यक्ति पूर्व दिशा में आगे बढ़ रहा है।
3. (a) कथन 1 सही है। माइक्रोवेव (सूक्ष्मतरंगों) की तरंगदैर्घ्य छोटी होती है जिन्हें सेंटीमीटर में मापा जा सकता है। लंबी सूक्ष्मतरंगें, लंबाई में एक फीट के करीब, हमारे भोजन को माइक्रोवेव चूल्हा में गर्म करती हैं। माइक्रोवेव एक स्थान से दूसरे स्थान पर जानकारी संचारित करने के लिए सक्षम होती हैं क्योंकि माइक्रोवेव तरंगें धुंध, प्रकाश, बारिश, बर्फ, बादलों और धुएं को पार कर सकती हैं। ब्रह्मांड का अध्ययन करने

के लिए माइक्रोवेव आधारित टेलीस्कोप हैं।  
कथन 3 गलत है। क्षुद्रग्रह अंतरिक्ष मलबे हैं। उनका बहुत छोटा आकार है और ब्रह्मांड के द्रव्यमान से आकर्षित होते हैं। उनका संचलन ब्रह्मांड विस्तार का प्रमाण प्रदान नहीं करता है।

कथन 4 गलत है। महानोवा विस्फोट हमें किसी विशेष तारे की दूरी निर्धारित करने में मदद करते हैं। हालांकि, यह ब्रह्मांड के निरंतर विस्तार के बारे में साक्ष्य प्रदान नहीं करता है।

## अध्याय 2 सौरमंडल

### अभ्यास प्रश्न

2. (c) मंगल ग्रह के दो उपग्रह हैं: फोबोस और डीमोस। गैनीमेड बृहस्पति का उपग्रह है। यह हमारे सौर मंडल का सबसे बड़ा उपग्रह है। टाइटन शनि का उपग्रह है। यह एकमात्र उपग्रह है जिसका अपना वातावरण है।  
मिरांडा यूरेनस का उपग्रह है।
3. (d) कथन 1 गलत है। पार्थिव ग्रह जोवियन ग्रहों से छोटे हैं।  
कथन 2 गलत है। जोवियन ग्रहों की तुलना में पार्थिव ग्रह घने हैं।  
कथन 3 गलत है। जोवियन ग्रहों का द्रव्यमान ज्यादा है और इस प्रकार अधिक गुरुत्वाकर्षण बल भी।
5. (d) गोल्डिलॉक्स क्षेत्र वह क्षेत्र है जो जीवन का समर्थन कर सकता है। इसमें तरल जल की उपस्थिति होती है। यह सूर्य से इतनी दूरी पर है कि यह न तो बहुत ठंडा है और न ही बहुत गर्म होता है। शुक्र, पृथ्वी, और मंगल हमारे सौर मंडल के गोल्डिलॉक्स क्षेत्र में आते हैं।
6. (c) कथन 3 गलत है क्योंकि मंगल गोल्डिलॉक्स क्षेत्र के भीतर स्थित है।

---

**पिछले वर्षों के प्रश्न  
(मुख्य परीक्षा)  
समाधान के साथ**

---





**1. 'महाद्वीपीय विस्थापन' के सिद्धान्त से आप क्या समझते हैं? इसके पक्ष में प्रमुख साक्ष्यों की विवेचना कीजिए। (2013)**

प्रश्न का विश्लेषण	
विवेचना	अलग-अलग मुद्दों या विचारों को ध्यान में रखकर, विषय को विस्तार से लिखिए।
उप-भागों की संख्या	दो भाग भाग-1 - 'महाद्वीपीय विस्थापन' के सिद्धान्त की व्याख्या भाग-2 - इस सिद्धान्त के पक्ष में प्रमुख साक्ष्य
लिखने का तरीका	बिंदुओं तथा अनुच्छेदों का मिश्रण
निष्कर्ष का महत्व	आवश्यकता नहीं है

**महाद्वीपीय विस्थापन का सिद्धान्त**

महाद्वीपीय विस्थापन सिद्धान्त (महाद्वीपीय बहाव सिद्धान्त) के अनुसार, शुरुआत में, पैजिया नामक एक विशाल महाद्वीप पैथालासा नामक एक विशाल महासागर से घिरा हुआ था। टेथीज नामक एक समुद्र ने पैजिया को दो विशाल भूमिगत हिस्सों में विभाजित किया: उत्तर में लारेशिया और दक्षिण में गॉडवानालैंड। लारेशिया में वर्तमान के एशिया, यूरोप और उत्तरी अमेरिका महाद्वीप शामिल थे। गॉडवानालैंड में वर्तमान के अफ्रीका, दक्षिण अमेरिका, अंटार्कटिका, ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप और भारतीय उपमहाद्वीप शामिल थे।

लगभग 200 मिलियन साल पहले विशाल महाद्वीप टूटना शुरू हुआ और अलग-अलग हिस्सों में विभाजित हो गया।

**महाद्वीपीय विस्थापन के सिद्धान्त के पक्ष में प्रमुख साक्ष्य**

ब्राजील का उभरा हिस्सा गिनी की खाड़ी (Gulf of

Guinea) (अफ्रीका का हिस्सा) का सुसंगत प्रतीत होता है। इससे यह पता चलता है कि दक्षिण अमेरिका और अफ्रीका एक ही भूमि का हिस्सा थे। ऑस्ट्रेलिया, भारत और दक्षिण अफ्रीका जैसे दूरदराज क्षेत्र समान चट्टानों और पौधों की प्रजातियां साझा करते हैं।

महाद्वीपों का बहाव इस तथ्य से भी साबित हुआ है कि पुरानी चुंबकीय चट्टानें, नवनिर्मित चुंबकीय चट्टानों की तुलना में, चुंबकत्व की अलग दिशा दर्शाती हैं।

इस प्रकार, महाद्वीपीय बहाव सिद्धान्त को बिना किसी संदेह के स्वीकार किया जाता है।

**2. पश्चिमी घाट की नदियाँ डेल्टा नहीं बनाती। क्यों? (2013)**

प्रश्न का विश्लेषण	
उप-भागों की संख्या	एक भाग
लिखने का तरीका	बिंदु रूप
निष्कर्ष का महत्व	आवश्यकता नहीं है

दक्षिण भारत में स्थित पश्चिमी घाट जल विभाजक (watershed) के रूप में कार्य करता है। पश्चिमी घाट के पश्चिम से निकलने वाली नदियां पश्चिमी तट की ओर बहती हैं, और पश्चिमी घाट के पूर्व से निकलने वाली नदियां पूर्वी तट की ओर बहती हैं।

पश्चिम की ओर बहने वाली नदियां निम्नलिखित कारकों के कारण डेल्टा नहीं बनाती हैं:

1. पश्चिम की ओर बहने वाली नदियों की लंबाई कम है। ये नदियां उच्च भूमि ढलानों से गुजरती हैं जिसके कारण यह तेज गति बनाए रखती हैं। पश्चिमी तट की चौड़ाई केवल 10-15 किमी है। इसलिए, नदियां अपनी गति धीमी नहीं करती हैं और बहुत तेजी से समुद्र में गिरती हैं।
2. इसके अलावा, रास्ता छोटा होने के कारण चौड़ाई संकीर्ण हो जाती है, जोकि नदियों की

बड़ी मात्रा में तलछट ले जाने की क्षमता को प्रतिबंधित करती है।

3. पश्चिमी तट एक जलमग्न भूभाग है। फलस्वरूप, पश्चिमी तट अरब सागर में विलीन हो जाता है, जिससे नदियों को सागर में गिरने से पहले तलछट जमा करने का मौका नहीं मिलता है। दूसरी ओर, पूर्वी घाट पहाड़ों की निरंतर श्रृंखला नहीं है। पूर्वी घाट के बीच अंतराल हैं। पूर्वी तट की ओर बहने वाली अधिकांश नदियां कम गति के साथ पर्याप्त चौड़ी होती हैं और बड़ी मात्रा में तलछट जमा करती हैं।

#### निष्कर्ष

इस प्रकार, पश्चिमी घाट से निकलने वाली, पश्चिमी तट की ओर बहने वाली नदियां डेल्टा नहीं बनाती हैं। दूसरी तरफ, पूर्वी तट की ओर बहने वाली नदियां डेल्टा बनाती हैं।

3. उत्तरी गोलार्द्ध में मुख्य गर्म मरुभूमि 20-30 डिग्री उत्तरी अक्षांश पर और महाद्वीपों के पश्चिम की ओर स्थित है। क्यों? (2013)

प्रश्न का विश्लेषण	
उपभागों की संख्या	एक उत्तरी गोलार्द्ध में मुख्य गर्म मरुभूमि 20-30 डिग्री उत्तरी अक्षांश पर और महाद्वीपों के पश्चिम की ओर स्थित होने का कारण
लिखने का तरीका	बिंदुओं तथा अनुच्छेदों का मिश्रण
निष्कर्ष की आवश्यकता	आवश्यक नहीं है

निम्नलिखित कारकों के कारण विश्व के प्रमुख रेगिस्तान, यानी सहारा, अटाकामा, नामीब और अरब, 20-30 डिग्री उत्तरी अक्षांश पर और

महाद्वीपों के पश्चिम में स्थित हैं:

- 1. क्षेत्र में अपतटीय व्यापारिक पवनें:** इस क्षेत्र में चलने वाली व्यापारिक पवनें पूर्वी भाग में अधिकतम वर्षा करती है, केंद्रीय भाग में मध्यम वर्षा करती है और जब तक वे पश्चिमी किनारे तक पहुंचती हैं, शुष्क हो जाती हैं।
  - 2. प्रतिचक्रवात परिस्थितियां:** महाद्वीपों के पश्चिमी किनारे पर 20 से 30 डिग्री अक्षांश के बीच के क्षेत्र अवरोही पवनों वाले क्षेत्र हैं। अवरोही पवनें ठंडी और शुष्क होती हैं।
  - 3. महाद्वीपों के पश्चिमी तट के साथ शीत महासागरीय धाराओं की उपस्थिति:** शीत महासागरीय धाराओं वाले क्षेत्र में अवरोही पवनें होती हैं। शीत अवरोही पवनें शुष्क होती हैं। इसके विपरीत, उष्ण महासागरीय धाराएं वायु को ऊपर उठाती हैं। गर्म वायु से बादल बनते हैं, जिससे वर्षा होती है।
  - 4. वर्षा छाया क्षेत्र:** कुछ रेगिस्तानों के मामले में, पहाड़ आर्द्र वायु के लिए बाधा के रूप में कार्य करते हैं। उदाहरण के रूप में, एंडीज पर्वत श्रृंखला की उपस्थिति व्यापारिक पवनों को दक्षिण अमरीका के पश्चिमी तट पर आर्द्रता ले जाने से रोकती है, जिसके परिणामस्वरूप अटाकामा रेगिस्तान निर्मित हुआ, जो विश्व का सबसे शुष्क रेगिस्तान है।
4. जीवाश्मी इंधन की बढ़ती हुई कमी के कारण भारत में परमाणु ऊर्जा का महत्व अधिकाधिक बढ़ रहा है। परमाणु ऊर्जा बनाने के लिए आवश्यक कच्चे माल की भारत व संसार में उपलब्धता की विवेचना कीजिए। (2013)

प्रश्न का विश्लेषण	
विवेचना कीजिए	अलग-अलग मुद्दों या विचारों को ध्यान में रखकर, विषय को विस्तार से लिखिए।