



लखनऊ विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित

**AGRAWAL
EXAMCART**
Paper Pakka Fasega!

उत्तर प्रदेश

बी.एड.

संयुक्त प्रवेश परीक्षा 2022

कला वर्ग

समावेश

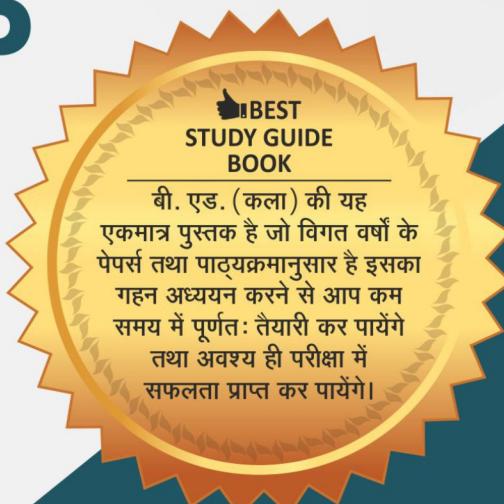
- पाठ्यक्रमानुसार सम्पूर्ण थ्योरी
- 2700+ अध्यायवार महत्वपूर्ण प्रश्न
- सॉल्ड पेपर्स 2020 & 2021
- नवीनतम रिपोर्ट एवं आँकड़े

वर्ष 2022 का भारत का बजट, वर्ष 2021 की भारत की वन रिपोर्ट एवं नवीनतम तथ्यों एवं आँकड़ों का समावेश।

सामान्य ज्ञान | हिन्दी | तार्किक एवं विश्वेषणात्मक तर्कशक्ति | कला वर्ग

सम्पूर्ण पाठ्यक्रमानुसार

स्टडी गाइड बुक



BEST
STUDY GUIDE
BOOK

बी. एड. (कला) की यह एकमात्र पुस्तक है जो विगत वर्षों के पेपर्स तथा पाठ्यक्रमानुसार है इसका गहन अध्ययन करने से आप कम समय में पूर्णतः तैयारी कर पायेंगे तथा अवश्य ही परीक्षा में सफलता प्राप्त कर पायेंगे।

Code Price
CB826 ₹ 469

Pages
630



लखनऊ विश्वविद्यालय द्वारा आयोजित

उत्तर प्रदेश
बी.एड.
संयुक्त प्रवेश परीक्षा 2022

कला वर्ग

सामान्य ज्ञान | हिन्दी | तार्किक एवं विश्लेषणात्मक
तर्कशक्ति | कला वर्ग

Prepared by:

Examcart Experts



AGRAWAL GROUP OF PUBLICATIONS
Educart | Agrawal Publications | AGRAWAL EXAMCART

Book Name	उत्तर प्रदेश बी.एड. (कला वर्ग)-2022
Editor Name	Rahul Agarwal
Edition	Latest
Published by	Agrawal Group Of Publications (AGP) © All Rights reserved.
ADDRESS (Head office)	<u>28/115 Jyoti Block, Sanjay Place, Agra, U.P. 282002</u>
CONTACT	<u>quickreply@agpgroup.in</u> We reply super fast
BUY BOOK	<u>www.examcart.in</u> Cash on delivery available
WHATSAPP (Head office)	8937099777
PRINTED BY	Schoolcart
DESKTOP PUBLISHING	Agrawal Group Of Publications (AGP)
ISBN	978-93-5561-120-8
© COPYRIGHT	Agrawal Group Of Publications (AGP)

Disclaimer: This teaching material has been published pursuant to an undertaking given by the publisher that the content does not in any way whatsoever violate any existing copyright or intellectual property right. Extreme care is put into validating the veracity of the content in this book. However, if there is any error found, please do report to us on the below email and we will re-check; and if needed rectify the error immediately for the next print.

ATTENTION

No part of this publication may be re-produced, sold or distributed in any form or medium (electronic, printed, pdf, photocopying, web or otherwise) on Amazon, Flipkart, Snapdeal without the explicit contractual agreement with the publisher. Anyone caught doing so will be punishable by Indian law.

इस प्रकाशन का कोई भी हिस्सा प्रकाशक के साथ स्पष्ट संविदात्मक समझौते के बिना अमेजन, फ़िलपकार्ट, स्नैपडील पर किसी भी रूप या माध्यम (इलेक्ट्रॉनिक, मुद्रित, पीडीएफ, फोटोकॉपी, वेब या अन्यथा) में फिर से उत्पादित, बेचा या वितरित नहीं किया जा सकता है। जो कोई भी ऐसा करता हुआ पकड़ा जाएगा, वह भारतीय कानून द्वारा दंडनीय होगा।



AGP contributes Rupee One on every book purchased by you to the **Friends of Tribals Society** Organization for better education of tribal children.



विषय-सूची

अध्याय

पृष्ठ सं.

खण्ड-I : सामान्य ज्ञान

1-200

- | | |
|---|--|
| <p>1. प्राचीन भारत का इतिहास</p> <ul style="list-style-type: none"> ● पाषाण काल या प्रागैतिहासिक काल ● सिन्धु घाटी सभ्यता (2350 ई. पू.- 1750 ई. पू.) ● वैदिक सभ्यता एवं संस्कृति ● वैदिक साहित्य ● धार्मिक आन्दोलन ● संगम युग ● छठी शताब्दी ई. पू. का भारत तथा महाजनपद काल ● मगध का उत्थान ● सिकन्दर का आक्रमण <p>2. मध्यकालीन भारत का इतिहास</p> <ul style="list-style-type: none"> ● भारत पर अरब एवं तुर्क आक्रमण ● दिल्ली सल्तनत (1206-1526 ई.) ● विजय नगर राज्य ● बहमनी राज्य ● मुगल वंश <p>3. आधुनिक भारत का इतिहास</p> <ul style="list-style-type: none"> ● मुगल साम्राज्य का पतन ● अंग्रेजों की सर्वोच्चता ● यूरोपीय कंपनियों का भारत आगमन ● सामाजिक-धार्मिक पुनर्जागरण ● 1857 का विद्रोह <p>4. भारत का भूगोल</p> <ul style="list-style-type: none"> ● भारत का सामान्य परिचय ● भारत का भौतिक विभाजन ● अपवाह-तन्त्र ● भारत की जलवायु ● प्राकृतिक वनस्पति ● भारत की मृदा <p>5. विश्व का भूगोल</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ब्रह्माण्ड ● सौरमण्डल | <p style="text-align: right;">1-9</p> <ul style="list-style-type: none"> ● मौर्य साम्राज्य (322-184 ई. पू.) ● मौर्योत्तर काल ● भारत के यवन राज्य ● गुप्त वंश (240-480 ई.) ● पुष्यभूति या वर्धन राजवंश ● राजपूत काल (800-1200 ई.) ● मध्य भारत, उत्तर भारत और दक्कन : तीन साम्राज्यों का युग (8वीं से 10वीं सदी तक) ● चोल साम्राज्य (नवीं से बारहवीं सदी तक) <p style="text-align: right;">10-20</p> <ul style="list-style-type: none"> ● मराठों का उत्कर्ष ● पेशवाओं का शासन ● सिख धर्म या सिख सम्प्रदाय ● मध्यकालीन भारत में भक्ति व सूफी आन्दोलन <p style="text-align: right;">21-36</p> <ul style="list-style-type: none"> ● राष्ट्रवादी आन्दोलन का प्रथम चरण (1885-1905) ● राष्ट्रवादी आन्दोलन का द्वितीय चरण (1905-1919) ● राष्ट्रवादी आन्दोलन का तृतीय चरण (1919-1947) ● ब्रिटिश काल में भारत में शिक्षा का विकास ● भारत के गवर्नर-जनरल/वायसराय <p style="text-align: right;">37-55</p> <ul style="list-style-type: none"> ● भारत की प्रमुख बहुउद्देशीय परियोजनाएँ ● भारत की खनिज सम्पद ● ऊर्जा संसाधन ● भारत में उद्योग ● परिवहन ● भारत की प्रमुख जनजातियाँ <p style="text-align: right;">56-76</p> <ul style="list-style-type: none"> ● स्थलमण्डल ● जलमण्डल |
|---|--|

<ul style="list-style-type: none"> ● वायुमण्डल ● महाद्वीप <p>6. भारतीय संविधान</p> <ul style="list-style-type: none"> ● भारत का संवैधानिक विकास ● संविधान सभा एवं भारतीय संविधान ● भारतीय संविधान के प्रमुख स्रोत ● संविधान की उद्देशिका अथवा प्रस्तावना ● संघ एवं राज्य क्षेत्र ● नागरिकता ● मौलिक अधिकार ● राज्य के नीति-निदेशक तत्व ● मौलिक कर्तव्य ● संघ की कार्यपालिका ● संसद ● न्यायपालिका <p>7. भारतीय अर्थव्यवस्था</p> <ul style="list-style-type: none"> ● अर्थव्यवस्था का परिचय ● राष्ट्रीय आय ● भारत में आर्थिक सुधार ● भारत में आर्थिक नियोजन एवं पंचवर्षीय योजनाएँ ● भारतीय कृषि <p>8. भौतिक विज्ञान</p> <ul style="list-style-type: none"> ● भौतिक विज्ञान का सामान्य परिचय ● यांत्रिकी ● खगोलीय दूरियों का मापन ● गति के घटक ● न्यूटन के गति विषयक नियम ● बल ● घनत्व ● कार्य, सामर्थ्य और ऊर्जा <p>9. रसायन विज्ञान</p> <ul style="list-style-type: none"> ● पदार्थ एवं उसकी प्रकृति ● भौतिक रसायन ● अम्ल, क्षार और लवण <p>10. जीव विज्ञान</p> <ul style="list-style-type: none"> ● जीवधारियों का वर्गीकरण ● कोशिका एवं कोशिका संरचना ● सूक्ष्मजीव 	<ul style="list-style-type: none"> ● आर्थिक भूगोल ● प्राकृतिक पर्यावरण <p>77–98</p> <ul style="list-style-type: none"> ● राज्य की कार्यपालिका ● राज्य का विधान मंडल ● पंचायती राज एवं नगर पालिकाएँ ● संघ और राज्यों के मध्य सम्बन्ध ● योजना आयोग ● राष्ट्रीय विकास परिषद् ● नीति आयोग ● निर्वाचन आयोग ● राजभाषा ● लोक सेवा आयोग ● महत्वपूर्ण अनुच्छेद ● प्रमुख संविधान संशोधन <p>99–112</p> <ul style="list-style-type: none"> ● उद्योग एवं औद्योगिक नीति ● भारतीय वित्त बाजार ● लोक वित्त ● गरीबी एवं बेरोजगारी <p>113–124</p> <ul style="list-style-type: none"> ● गुरुत्वाकर्षण ● दाव ● पदार्थों के सामान्य गुण ● सरल आवर्त गति ● धनि एवं तरंग गति ● ऊर्षा तथा ताप ● प्रकाश ● विद्युत <p>125–130</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ईधन ● अकार्बनिक रसायन ● कार्बनिक रसायन <p>131–146</p> <ul style="list-style-type: none"> ● आवृत्तबीजियों की आकारिकी ● हॉर्मोन ● जन्तु जगत का आधुनिक वर्गीकरण
---	--

<ul style="list-style-type: none"> ● मानव स्वास्थ्य एवं पोषण ● मानव शरीर के तन्त्र <p>11. विविध</p> <ul style="list-style-type: none"> ● विज्ञान के महत्वपूर्ण आविष्कार व आविष्कारक ● प्रमुख खेल तथा उनसे सम्बन्धित महत्वपूर्ण जानकारी ● प्रमुख खेल पुरस्कार ● अंतर्राष्ट्रीय संगठन ● भारत में यूनेस्को विश्व धरोहर स्थल ● महत्वपूर्ण तिथि, सप्ताह, वर्ष एवं दशक ● अंतर्राष्ट्रीय पुरस्कार ● राष्ट्रीय पुरस्कार : एक दृष्टि में ● भारतीय प्रतिरक्षा तन्त्र ● विश्व में सबसे बड़ा/छोटा/लम्बा/ऊँचा ● विश्व में प्रथम ● विश्व में प्रथम महिला 	<ul style="list-style-type: none"> ● प्रमुख मानव रोग <p>147-200</p> <ul style="list-style-type: none"> ● विश्व की विभिन्न महिला शासक ● भारत में सबसे बड़ा/छोटा/लम्बा/ऊँचा ● भारत के प्रमुख पर्यटन स्थल ● प्राचीन भारत की प्रसिद्ध पुस्तकें ● हिन्दी साहित्य ● अंग्रेजी साहित्य ● महत्वपूर्ण एवं चर्चित पुस्तकें एवं उनके भारतीय लेखक ● उर्दू साहित्य ● भारत के राष्ट्रीय चिह्न/प्रतीकों की सूची ● भारत के राज्य ● केन्द्रशासित प्रदेश और उनकी राजधानियाँ ● विश्व के प्रमुख देशों की राजधानी एवं मुद्रा
---	--

खण्ड-II : सामान्य हिन्दी	1-106
1. भाषा एवं व्याकरण	1-9
2. वर्ण तथा ध्वनि विचार	10-13
3. शब्द-विचार	14-22
4. लिंग, वचन, कारक एवं काल	23-28
5. संधि	29-36
6. समास	37-41
7. पर्यायवाची शब्द	42-45
8. विपरीतार्थक शब्द	46-52
9. वाक्यांश के लिए एक शब्द	53
10. अनेकार्थक एवं समरूपी भिन्नार्थक शब्द	54-58
11. उपसर्ग और प्रत्यय	59-63
12. मुहावरे एवं लोकोक्ति	64-67
13. शब्दों तथा वाक्यों में सामान्य अशुद्धियाँ	68-71
14. रस, अलंकार एवं छंद	72-84
15. हिन्दी साहित्य : रचना एवं रचनाकार	85-96
16. अपठित गद्यांश	97-106

खण्ड-III : English Language	107-145
1. Reading Comprehension	107-118
2. Fill in the Blanks	119-120

3. Common Error	121-125
4. Antonyms	126-130
5. Synonyms	131-135
6. Idioms and Phrases	136-139
7. Spelling Error	140-141
8. One Word Substitution	142-145

खण्ड-IV : तार्किक एवं विश्लेषणात्मक तर्कशक्ति 146-240

1. सादृश्यता परीक्षण	146-150
2. वर्गीकरण परीक्षण	151-156
3. सांकेतिक भाषा परीक्षण	157-161
4. रक्त सम्बन्ध	162-166
5. दिशा परीक्षण	167-172
6. अंग्रेजी वर्णमाला परीक्षण	173-175
7. शृंखला परीक्षण	176-178
8. शब्दों का तार्किक क्रम	179-180
9. वेन आरेख	181-184
10. लुप्त पद ज्ञात करना	185-187
11. क्रम व्यवस्था परीक्षण	188-191
12. गणितीय संक्रियाएँ	192-195
13. समय-क्रम परीक्षण	196-201
14. पहेली परीक्षण	202-205
15. पासा तथा घन एवं घनाभ	206-211
16. कथन एवं निष्कर्ष	212-214
17. अंकगणितीय तर्कशक्ति	215-217
18. अक्षर एवं संख्या शृंखला	218-220
19. आकृति सादृश्यता	221-223
20. आकृति शृंखला	224-226
21. आकृति वर्गीकरण	227-229
22. आकृति पूर्ण करना	230-233
23. दृश्य स्मृति	234-237
24. समंकों का विश्लेषण	238-240

खण्ड-V : कला वर्ग 241-391

1. भारत का इतिहास	241-270
2. भूगोल	271-303
3. अर्थशास्त्र	304-317
4. राजनीतिशास्त्र	318-331

5. समाजशास्त्र	332-344
6. शिक्षा व दर्शनशास्त्र	345-379
7. मनोविज्ञान	380-391

सॉल्ड पेपर्स	1-41
➤ उत्तर प्रदेश बी. एड प्रवेश परीक्षा, 2021 हल प्रश्न-पत्र (स्मृति पर आधारित)	1-21
➤ उत्तर प्रदेश बी. एड प्रवेश परीक्षा, 2020 हल प्रश्न-पत्र (स्मृति पर आधारित)	22-41

अध्याय 8

भौतिक विज्ञान

1. भौतिक विज्ञान का सामान्य परिचय (General Introduction of Physics)

"भौतिक विज्ञान, विज्ञान की वह शाखा है जिसमें द्रव्य (Matter), ऊर्जा (Energy) तथा इनकी अन्योन्य क्रियाओं व सम्बन्धों का अध्ययन किया जाता है। अर्थात् विज्ञान की वह शाखा जिसमें पदार्थ के भौतिक गुणों का अध्ययन किया जाता है।

2. यांत्रिकी (Mechanics)

I. भौतिक राशियाँ (Physical Quantities)

दुनिया में जो भी कुछ मापनीय है, भौतिक राशि है।

यह राशि दो प्रकार की होती हैं—

- (i) अदिश राशि—इसमें केवल परिणाम होता है, दिशा नहीं; जैसे—द्रव्यमान (mass), घनत्व (Density), इत्यादि।
- (ii) सदिश राशियाँ—इसमें दिशा व परिणाम दोनों होते हैं; जैसे—विस्थापन (Displacement), वेग (Velocity), इत्यादि।

II. मात्रक (Unit)

किसी राशि के मापन के निर्देश मानक को मात्रक (Unit) कहते हैं। मात्रक दो प्रकार के होते हैं—

- (i) मूल मात्रक
- (ii) व्युत्पन्न मात्रक

- (i) मूल मात्रक—ये किसी दूसरी राशि पर निर्भर नहीं करते हैं; जैसे—लम्बाई, द्रव्यमान, समय।

सात मूल मात्रक (Seven Fundamental Units)

राशि	मात्रक का नाम	संकेत
लम्बाई (length)	मीटर (meter)	m
द्रव्यमान (mass)	किलोग्राम (kilogram)	kg
समय (time)	सेकण्ड (second)	s
विद्युत धारा (electric current)	एम्पियर (ampere)	A
ताप (temperature)	केल्विन (kelvin)	K
ज्योति तीव्रता (luminous intensity)	कैण्डला (candela)	cd
पदार्थ की मात्रा (amount of substance)	मोल (mole)	Mol

नोट—सतत यांत्रिकी में प्रतिबल (Stress) से आशय इकाई क्षेत्रफल पर आरोपित उस आन्तरिक बल से है जो दूसरे कणों द्वारा अपने पड़ोसी कणों पर लगाया जाता है।

- (ii) व्युत्पन्न मात्रक—ये मूल मात्रकों की सहायता से व्यक्त किये जाते हैं; जैसे—त्वरण, वेग, आवेग इत्यादि।

कार्य या ऊर्जा	जूल	J
त्वरण	मी./से. ²	m/s ²
दाब	पास्कल	Pa

III. मात्रक पद्धतियाँ (Unit Systems)

भौतिक विज्ञान के अन्तर्गत 3 पद्धतियों का प्रयोग किया जाता है—

- (i) CGS पद्धति (सेमी—ग्राम—सेकण्ड पद्धति)
- (ii) FPS पद्धति (फुट—पाउण्ड—सेकण्ड पद्धति)
- (iii) MKS पद्धति (मीटर—किलोग्राम—सेकण्ड पद्धति)

3. खगोलीय दूरियों का मापन

(Measurement of Astronomical Distances)

I. प्रकाश वर्ष (Light Year)

प्रकाश द्वारा निर्वात में एक वर्ष में तय की गयी कुल दूरी एक प्रकाश वर्ष कहलाती है।

$$1 \text{ प्रकाश वर्ष} = 9.467 \times 10^{15} \text{ मी.}$$

अनौपचारिक रूप से खगोलीय दूरी को व्यक्त करने के लिए प्रकाश वर्ष का प्रयोग करते हैं।

II. खगोलीय इकाई (Astronomical Unit)

यह भी दूरी का मात्रक है। पृथ्वी और सूर्य के बीच की माध्य दूरी खगोलीय इकाई कहलाती है।

$$1 \text{ खगोलीय मात्रक} = 1.496 \times 10^{11} \text{ मीटर}$$

III. पारसेक (Parsec)

यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई मानी जाती है।

$$1 \text{ पारसेक} = 3.08 \times 10^{16} \text{ मी.}$$

$$1 \text{ पारसेक} = 3.26 \text{ प्रकाश वर्ष}$$

पाइरहिलियोमीटर का प्रयोग सोलर रेडिएशन को मापने हेतु किया जाता है।

IV. सार्थक मान या अंक (Significant Figures)

किसी राशि की माप के ऐसे अंक, जो मापक यंत्र की यथार्थता के अन्तर्गत उस राशि के मान को व्यक्त करते हैं, सार्थक अंक कहलाते हैं।

उदा. : 98.76 में सार्थक अंकों की संख्या 4 है, तथा 0.00530725 में सार्थक अंकों की संख्या 6 है।

V. रेडियन (Radian)

वह कोण, जो वृत्त की त्रिज्या के बराबर चाप के द्वारा वृत्त के केन्द्र पर बनाता है, रेडियन कहलाता है।

VI. स्टेरेडियन (Steradian)

घन कोण का वह मान जो गोले के पृष्ठ के उस भाग द्वारा जिसका क्षेत्रफल गोले की त्रिज्या के वर्ग के बराबर होता है, गोले के केन्द्र पर बनाया जाता है, स्टेरेडियन (sr) कहलाता है।

प्रमुख मापक यन्त्र और उनके अनुप्रयोग (Major Measuring Instruments & Their Uses)

मापक यंत्र (Measuring Instruments)	अनुप्रयोग (Uses)
ऑडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने में।
ओडोमीटर	वाहन द्वारा तय की गई दूरी।
अल्टीमीटर	ऊँचाई मापने में।
ऑक्सीनोमीटर	पौधों की वृद्धि मापने में।
लक्समीटर	प्रकाश की चमक मापने में।
लैक्टोमीटर	दूध का सापेक्षिक घनत्व या शुद्धता मापने में।
हाइड्रोमीटर	तरल पदार्थों का सापेक्षिक घनत्व मापने में।
हाइग्रोमीटर	हवा की आर्द्रता मापने में।
मैनोमीटर	गैसों का दाब मापने में।
गैल्वेनोमीटर	विद्युत धारा की उपस्थिति जाँचने में।
अमीटर	विद्युत धारा मापने में।
एनीमोमीटर	वायु गति मापने में।
वोल्टमीटर	विभवांतर मापने में।
सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता मापने में।
थर्मोमीटर	ताप मापने में।
पाइरोमीटर	उच्च ताप मापने में। इसे विकिरण तापमापी भी कहते हैं। 1500°C से अधिक ताप मापने में उपयोग किया जाता है।
कैरेटमीटर	स्वर्ण की शुद्धता मापने में।
स्टेथोस्कोप	हृदय की ध्वनि सुनने में।
स्फिग्नोमैनोमीटर	रक्त चाप नापने में।
फैदोमीटर	समुद्र की गहराई नापने में।
टैकोमीटर	Revolutions Per Minute (RPM) मापने का यंत्र।
पाइरहेलियोमीटर	सौर विकिरण मापने में।
आडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने का यंत्र
स्पेक्ट्रोहीलियोग्राफ	सूर्य की फोटोग्राफी का उपकरण
कर्डियोग्राम	हृदय गति मापन हेतु।
पॉलीग्राफ	झूठ का पता लगाने वाला यंत्र।
बोलोमीटर	तापमान में परिवर्तन की माप द्वारा ऊष्मीय तथा विद्युत चुम्बकीय विकिरण मापने में उपयोग किया जाता है।

4. गति के घटक

(Components of Motion)

जब समय बीतने के साथ-साथ किसी वस्तु की स्थिति नहीं बदलती है, तो यह स्थिति विराम स्थिति कहलाती है, परन्तु जब समय बीतने के साथ-साथ वस्तु की स्थिति बदलती है, तो कहा जा सकता है कि वस्तु गति अवस्था में है। गति से संबंधित कुछ महत्वपूर्ण शब्द नीचे दिए हैं—

I. दूरी (Distance)

यह किसी निश्चित समयावधि में किसी पिंड द्वारा तय किया गया वास्तविक पथ होता है।

II. विस्थापन (Displacement)

किसी वस्तु की प्रारंभिक स्थिति से अंतिम स्थिति तक की न्यूनतम दूरी को विस्थापन कहते हैं। यह एक निश्चित समयावधि में वस्तु की स्थिति में परिवर्तन के बराबर होती है। ज्ञात हो कि दूरी एक अदिश राशि है, जबकि विस्थापन एक सदिश राशि है हालाँकि दोनों की इकाई (मीटर) समान है। विस्थापन धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य हो सकता है, जबकि दूरी सदैव धनात्मक होती है।

III. गति (Speed)

किसी गतिमान वस्तु द्वारा इकाई समय अंतराल में तय की गई दूरी को गति कहा जाता है अर्थात्,

$$\text{गति} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$$

यह एक अदिश राशि है और इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड (m/s) है। किसी भी क्षण वस्तु की गति को तात्कालिक गति कहते हैं। यदि एक वस्तु समान समय अंतराल में असमान दूरी को तय करती है तो उस वस्तु की इस गति को वस्तु की असमान गति कहते हैं।

IV. वेग (Velocity)

किसी गतिमान वस्तु के वेग को इकाई समय अंतराल में वस्तु के विस्थापन के रूप में परिभाषित किया जाता है अर्थात्,

$$\text{वेग} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}}$$

यह एक सदिश राशि है और इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड है। यदि कोई पिंड समान समय अंतराल में समान विस्थापन करता है तो इसे एकसमान वेग कहा जाता है। यदि कोई पिंड समान समय अंतराल में असमान विस्थापन करता है तो इसे परिवर्तनशील वेग कहा जाता है।

V. संवेग (Momentum)

अगर किसी वस्तु के द्रव्यमान को उसके वेग से गुणा कर दें, तो गुणनफल उस वस्तु का संवेग कहलाता है।

$$\text{संवेग} = \text{द्रव्यमान} \times \text{वेग}$$

$$P = mv$$

मात्रक किग्रा मीटर/सेकंड

यह एक सदिश राशि है और इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड है। यदि कोई पिंड समान समय अंतराल में समान विस्थापन करता है तो इसे एकसमान वेग कहा जाता है। यदि कोई पिंड समान समय अंतराल में असमान विस्थापन करता है तो इसे परिवर्तनशील वेग कहा जाता है।

VII. त्वरण (Acceleration)

किसी वस्तु के त्वरण को वस्तु के वेग के परिवर्तन की दर के रूप में परिभाषित किया जाता है।

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग में परिवर्तन } (V_2 - V_1)}{\text{समय में परिवर्तन } (T_2 - T_1)} = \frac{v}{t}$$

यह एक सदिश राशि है और इसका SI मात्रक मीटर/सेकंड² (m/s^2) है। यदि वेग समय के साथ घटता है तो त्वरणऋणात्मक होता है और इसे मंदन कहते हैं। यदि त्वरण समय के साथ नहीं बदलता है तो इसे स्थिर त्वरण कहते हैं।

5. न्यूटन के गति विषयक नियम (Newton's Laws of Motion)

I. न्यूटन का गति का प्रथम नियम (Newton's First Law of Motion)

“यदि कोई वस्तु विराम अवस्था में है, तो वह विराम अवस्था में ही रहेगी और यदि वह एक समान चाल से सीधी रेखा में चल रही है, तो वह वैसे ही चलती रहेगी, जब तक कि उस पर कोई बाह्य बल लगाकर उसकी अवस्था में परिवर्तन न किया जाए।” इसे गैलीलियो का नियम” या ‘जड़त्व का नियम’ (Law of Intertia) भी कहते हैं।

II. न्यूटन का गति का द्वितीय नियम (Newton's Second Law of Motion)

“किसी वस्तु के संवेग-परिवर्तन की दर उस वस्तु पर आरोपित बल के अनुक्रमानुपाती होती है तथा संवेग परिवर्तन आरोपित बल की दिशा में भी होता है।”

$$\text{बल} = \text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण}$$

$$F = ma$$

III. न्यूटन का गति का तृतीय नियम (Newton's Third Law of Motion)

“प्रत्येक क्रिया की प्रतिक्रिया विपरीत दिशा में होती है।” इसे क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम भी कहा जाता है।

6. बल (Force)

बल, द्रव्यमान के साथ वस्तु का एक परस्पर क्रिया है, जो वस्तु के वेग को बदलने का कारण बनता है। इसे किसी विशेष वस्तु को धकेलने या खींचने के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। बल एक सदिश राशि है जिसका अर्थ है कि इसमें परिमाण और दिशा दोनों होते हैं। जिस दिशा में बल लगाया जाता है वह उस बल की दिशा के रूप में जाना जाता है। इसका S.I. मात्रक न्यूटन है। C.G.S. प्रणाली में बल की इकाई डाइन है।

I. बल का आवेग (Impulse of Force)

जब कोई बड़ा बल किसी वस्तु पर थोड़े समय के लिए कार्य करता है, तो बल तथा समय अन्तराल के गुणनफल को उस बल का आवेग कहते हैं।

$$\text{आवेग} = \text{बल} \times \text{समय अन्तराल} = \text{संवेग परिवर्तन}$$

II. घर्षण बल (Force of Friction)

किसी वस्तु की गति का विरोध करने वाला बल घर्षण बल होता है। यह तीन प्रकार का हो सकता है—

- (i) स्थैतिक घर्षण
- (ii) सर्पी घर्षण
- (iii) लोटनिक घर्षण बल

घर्षण बल के कारण ही कोई मनुष्य सीधा खड़ा रहता है। एवं घर्षण बल कम होने पर हम केले के छिलके एवं बरसात के दिनों में चिकनी सड़क पर फिसल जाते हैं। घर्षण सम्पर्क शक्ति का उदाहरण है।

III. अभिकेन्द्रीय बल (Centripetal Force)

वृत्तीय गति करते कण पर, वृत्त के केन्द्र की ओर लगने वाला बल अभिकेन्द्रीय बल कहलाता है।

$$\text{अभिकेन्द्रीय बल} = \text{द्रव्यमान} \times \text{अभिकेन्द्री त्वरण}$$

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

जहाँ m = पिण्ड का द्रव्यमान v = वेग, r = वृत्ताकार पम्प की त्रिज्या उदाहरण—सूर्य के चारों ओर ग्रहों की गति अभिकेन्द्रीय बल (Centripetal force) के कारण ही सम्भव होते हैं। रोड या रेल परिपथ पर वक्रों का झुकाव अभिकेन्द्री बल प्रदान करने के लिए दिया जाता है।

IV. अपकेन्द्रीय बल (Centrifugal Force)

यह अभिकेन्द्रीय बल के विपरीत (अर्थात् केन्द्र से बाहर की ओर) होता है।

उदाहरण—मथानी, दूध से मक्खन अलग करने वाली मशीन तथा वाशिंग मशीन (Washing machine) का अपकेन्द्र शोषण (Centrifugal driver) अपकेन्द्र बल के सिद्धान्त पर कार्य करते हैं।

V. बल आघूर्ण (Moment of Force)

बल द्वारा एक पिण्ड को एक अक्ष के परितः घुमाने की प्रवृत्ति को बल आघूर्ण कहते हैं। बल आघूर्ण $I = \text{बल} \times \text{अक्ष के परितः दूरी}$

$$\text{बल आघूर्ण का मात्रक} =$$

$$\text{बल का मात्रक} \times \text{दूरी का मात्रक} = \text{न्यूटन मीटर}$$

- बल आघूर्ण एक सदिश राशि है, इसका S.I. मात्रक ‘न्यूटन मीटर’ होता है।

VI. गुरुत्वाकर्षण बल (Gravitational Force)

यह एक आकर्षण बल है जो ब्रह्मांड में प्रत्येक पिंड के बीच कार्य करता है। यह वह बल है जिसके कारण पृथ्वी और अन्य ग्रह बिना अपना स्थान छोड़े सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाते रहते हैं। गुरुत्वाकर्षण के बल से पृथ्वी अन्य पिंडों को भी अपनी ओर आकर्षित करती है। गुरुत्वाकर्षण बल हर चीज पर कार्य करता है। वास्तव में गुरुत्वाकर्षण केवल पृथ्वी का ही गुण नहीं है ब्रह्मांड में हर वस्तु, चाहे वह छोटी हो या बड़ी सबका गुण है और ये वस्तुएँ हर दूसरी वस्तु पर बल लगाती हैं।

$$\text{गुरुत्वाकर्षण बल (F)} = mg$$

जहाँ m = पिण्ड का द्रव्यमान और g = पृथ्वी पर गुरुत्वाकर्षण

नोट : पृथ्वी के केन्द्र में ' g ' का मान शून्य होता है।

$$(g = 9.8 \text{ मीटर/सेकंड}^2)$$

VII. गुरुत्व केन्द्र (Centre of Gravity)

किसी वस्तु का गुरुत्व केन्द्र, वह बिन्दु है जहाँ वस्तु का समस्त भार केन्द्रित रहता है, चाहे वस्तु जिस स्थिति में रखी जाए। वस्तु का भार गुरुत्व केन्द्र से ठीक नीचे की ओर कार्य करता है। किसी वस्तु को स्थायी सन्तुलन में बने रहने के लिए गुरुत्व केन्द्र से होकर जाने वाली ऊर्ध्वाधर रेखा वस्तु के आधार से होकर गुजरनी चाहिए।

7. घनत्व (Density)

- “किसी पदार्थ के इकाई आयतन में पदार्थ की जितनी मात्रा उपस्थित रहती है उसे उस पदार्थ का घनत्व कहते हैं।”

$$\text{घनत्व} = \frac{\text{पदार्थ का द्रव्यमान}}{\text{पदार्थ का आयतन}}$$

इसे प्रायः ρ से सूचित करते हैं तथा $\rho = \frac{M}{V}$

इसका SI मात्रक किलोग्राम प्रति घनमीटर या kg m^{-3} तथा CGS मात्रक ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर होता है। घनत्व अदिस राशि है। पानी का घनत्व 4°C पर प्रायः 1 g cm^{-3} या 1000 kg m^{-3} होता है।

- समुद्र से पानी के उच्च घनत्व उसकी लवणता के कारण है।

8. कार्य, सामर्थ्य और ऊर्जा (Work, Power and Energy)

I. सामर्थ्य अथवा शक्ति (Power)

कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। इसका मात्रक जूल प्रति सेकण्ड (J/s) या वाट (W) होता है।

शक्ति (P) = कार्य (W)/समय (t)

- यह एक अदिश राशि (Scalar Quantity) है।
- 1 H.P. (अश्व शक्ति) 746 वाट के बराबर होती है।

II. कार्य (Work)

कार्य तभी सम्पन्न हुआ माना जाता है जब किसी वस्तु पर बल लगता है और वस्तु बल की दिशा में विस्थापित होती है। कार्य एक अदिश राशि है, इसका मात्रक जूल है।

कार्य = बल \times बल की दिशा में विस्थापन

III. ऊर्जा (Energy)

किसी पिण्ड के कार्य करने की क्षमता उसमें निहित ऊर्जा द्वारा होती है। ऊर्जा एक अदिश राशि है, इसका मात्रक जूल है।

ऊर्जा दो प्रकार की होती है—

- (i) गतिज ऊर्जा
- (ii) स्थितिज ऊर्जा

- (i) गतिज ऊर्जा—किसी पिण्ड की गति के कारण कार्य करने की क्षमता गतिज ऊर्जा कहलाती है।

$$(\text{K. E}) \text{ होगी} = \frac{1}{2}mv^2$$

(ii) स्थितिज ऊर्जा—किसी पिण्ड में उसकी स्थिति के कारण जो ऊर्जा होती है उसे उसकी स्थितिज ऊर्जा कहते हैं। जैसे—बाँध बनाकर इकट्ठा किये गये पानी की ऊर्जा, घड़ी की चाढ़ी में संवित ऊर्जा तभी हुई स्प्रिंग आदि।

$$\text{P. E.} = mgh$$

जहाँ

m = द्रव्यमान

g = गुरुत्वजनित त्वरण

h = ऊँचाई

ऊर्जा का रूपांतरण करने वाले उपकरण (Energy Conversion Devices)

उपकरण (Device)	ऊर्जा का रूपांतरण (Conversion of Energy)
डायनेमो	यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
बैटरी	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तन
विद्युत मोटर	विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
माइक्रोफोन	ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
लाउडस्पीकर	विद्युत ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
विद्युत बल्ब	विद्युत ऊर्जा को प्रकाश और ऊष्मा ऊर्जा में
सोलर सेल	सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
मोमबत्ती	रासायनिक ऊर्जा को प्रकाश एवं ऊष्मा ऊर्जा में
विद्युत हीटर	विद्युत ऊर्जा को ऊष्मीय ऊर्जा में
जलता हुआ कोयला	रासायनिक ऊर्जा को ऊष्मीय ऊर्जा में
प्रकाश विद्युत सेल	प्रकाश ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
विद्युत सेल	रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में
सितार	यांत्रिक ऊर्जा को ध्वनि ऊर्जा में
विण्ड टरबाइन	गतिज ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में
फोटो सेल	प्रकाश ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तन

9. गुरुत्वाकर्षण (Gravitation)

गुरुत्वाकर्षण बल के सिद्धान्त का प्रतिपादन न्यूटन ने 1686 ई. में किया, था।

I. न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का नियम (Newton's Law of Gravitation)

न्यूटन के अनुसार, “गुरुत्वाकर्षण का बल पिण्डों के द्रव्यमान के गुणनफल का समानुपाती तथा उनके बीच की दूरी के वर्ग का व्युत्क्रमानुपाती (Inversely proportional) होता है।” $F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$ जहाँ $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ NM}^2/\text{kg}$ है।

II. गुरुत्वीय त्वरण (Gravitation Acceleration)

- गुरुत्व बल के कारण उत्पन्न त्वरण को गुरुत्वीय त्वरण (Acceleration due to gravity) कहते हैं। इसे ‘ g ’ से व्यक्त किया जाता है। g का मान 9.8 m/sec^2 होता है।

III. 'g' के मान में परिवर्तन (Change of the Value of 'g')

- भूमध्य रेखा (Equator) से ध्रुव (Pole) (पृथ्वी की सतह पर) की ओर जाने पर 'g' के मान में क्रमशः वृद्धि होती है तथा यह ध्रुवों (Poles) पर महत्तम (Maximum) होता है। भूमध्य रेखा पर g का मान न्यूनतम होता है।
- पृथ्वी की सतह से ऊपर जाने या नीचे आने पर 'g' के मान में कमी आती है।

IV. लिफ्ट में पिण्ड का भार (Weight of a Body in Lift)

- भारहीनता (Weightlessness) वह स्थिति है जिसमें पिण्ड को अपने भार का अनुभव नहीं होता है। मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड का त्वरण गुरुत्वायी त्वरण के बराबर होने के कारण कोई पिण्ड भारहीनता की स्थिति महसूस करता है।
- यदि कोई व्यक्ति लिफ्ट से एकसमान त्वरण से ऊपर जा रहा हो तो उसे बढ़े हुए भार का अनुभव होता है, जबकि नीचे आने पर उसका भार घटा हुआ प्रतीत होता है। यदि एकसमान त्वरण से नीचे आ रहे लिफ्ट की ओर तोड़ दी जाए तो पिण्ड भारहीन हो जाता है।
- किसी कृत्रिम उपग्रह में बैठा व्यक्ति भारहीनता का अनुभव करता है।

10. दाब (Pressure)

प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं। इसका मात्रक न्यूटन/मीटर² या पास्कल होता है। यह एक अदिश राशि है।

$$P = \frac{F}{A}$$

वायुमण्डलीय दाब पृथ्वी के वातावरण के भीतर का दाब है, अर्थात् सामान्य शरीर पर वायुमण्डल द्वारा लगाया गया दाब, वायुमण्डलीय दाब कहलाता है। इसे बैरोमीटर से मापा जाता है। मानक वातावरण (1 atm) 1013.25 mbar के रूप में परिभाषित दाब की एक इकाई है, जो 760 मिलीमीटर पारा स्तर भें बराबर होता है।

I. पास्कल का नियम (Pascal's Law)

किसी द्रव के क्षेत्रिज तल में स्थित सभी बिन्दुओं पर सभी दिशाओं में बराबर दाब लगता है। हाइड्रोलिक लिफ्ट (Hydraulic lift) एवं हाइड्रोलिक ब्रेक (Hydraulic break) पास्कल के नियम पर कार्य करते हैं।

- बैरोमीटर मौसम के पूर्वानुमान तथा वायुमण्डलीय दाब मापने में सहायक होता है।

बैरोमीटर का पारा	मौसम पर प्रभाव
एकाएक गिरता है	ऑँधी/तूफान
धीरे-धीरे गिरता है	वर्षा
धीरे-धीरे बढ़ता है	साफ मौसम

- वायुमण्डलीय दाब का SI मात्रक बार (Bar) होता है।

$$1 \text{ बार} = 10^5 \text{ N/m}^2$$

II. द्रवों में दाब (Pressure in Liquid)

द्रवों के अन्दर किसी बिन्दु पर द्रव के कारण दाब द्रव की सतह से उस बिन्दु की गहराई (h), द्रव के घनत्व (d) तथा त्वरण (g) के गुणनफल के बराबर होता है।

$$\text{दाब (P)} = h \times d \times g$$

11. पदार्थों के सामान्य गुण

(General Properties of Matters)

I. पृष्ठ तनाव (Surface Tension)

किसी द्रव का पृष्ठ तनाव वह बल है, जो द्रव के पृष्ठ पर खींची गयी काल्पनिक रेखा की इकाई लम्बाई पर रेखा के लम्बवत् कार्य करता है। पृष्ठ तनाव $T = F/l$

- पृष्ठ तनाव का SI मात्रक न्यूटन/मी. या जूल/मीटर² होता है।
- एक गड्ढे में भरे पानी में यदि मिट्टी का तेल छिड़क दिया जाये, तो मच्छर मर जाते हैं, जिसका कारण है कि मिट्टी का तेल छिड़कने से पानी का पृष्ठ तनाव कम हो जाता है, जिससे ऊपरी सतह की झिल्ली टूट जाती है और मच्छर बैठते ही डूब जाते हैं।

II. ससंजक बल (Cohesive Force)

एक ही पदार्थ के अणुओं के बीच कार्यकारी आकर्षण बलों को ससंजक बल कहते हैं।

III. आसंजक बल (Adhesive Force)

दो भिन्न पदार्थों के अणुओं के बीच लगने वाले आकर्षण बल को आसंजक बल कहते हैं।

नोट—दो आवेशित अथवा एक आवेशित व दूसरी अनावेशित वस्तु के बीच लगने वाला बल स्थिर विद्युत बल कहलाता है।

IV. केशिकत्व (Capillarity)

केशनली में द्रव का ऊपर उठना या नीचे गिरना केशिकत्व कहलाता है। इसके प्रमुख उदाहरण निम्न हैं—

- पौधों में जाइलम ऊतक (xylem tissue) के द्वारा जड़ से विभिन्न भागों में जल का पहुँचना।
- फाउटेन पेन (स्थाही वाला पेन) का कार्य करना।

V. श्यानता (Viscosity)

द्रव का वह गुण जिसके कारण द्रव अपनी भिन्न-भिन्न परतों में होने वाली आपेक्षिक गति (Relative velocity) का विरोध करता है। श्यानता कहलाता है।

- गाढ़े द्रव की श्यानता पतले द्रव की अपेक्षा अधिक होती है।

VI. प्रत्यास्थता (Elasticity)

“किसी पदार्थ का वह गुण जिसके कारण वस्तु विरूपक बल के हटा लिए जाने पर अपनी पूर्व अवस्था को पूर्णतः प्राप्त कर लेती है, प्रत्यास्थता कहलाती है। इसका S.I. मात्रक पास्कल है।

क्वार्ट्ज सबसे अधिक प्रत्यास्थ तथा गोली मिट्टी व मोम (wax) सबसे अधिक सुघट्य वस्तु है।

12. सरल आवर्त गति (Simple Harmonic Motion)

I. आवर्त गति (Periodic Motion)

किसी निश्चित समयान्तराल (Time interval) में कोई पिण्ड यदि अपनी गति को बार-बार दोहराता है तो ऐसी गति को आवर्त गति कहते हैं।

II. दोलन गति (Oscillatory Motion)

यदि कोई पिण्ड एक निश्चित बिन्दु के इधन-उधर आवर्त गति करता है तो ऐसी गति को कम्पन या दोलन गति (Oscillatory motion) कहते हैं।

III. सरल आवर्त गति (Simple Harmonic Motion)

यदि किसी कम्पन गति करते पिण्ड का त्वरण (Acceleration), विस्थापन (Displacement) का समानुपाती हो तथा सदैव माध्य बिन्दु (Mid point) की ओर निर्दिष्ट हो तो ऐसी गति को सरल आवर्त गति (Simple harmonic motion) कहते हैं।

IV. सरल लोलक के आवर्त काल के मान में परिवर्तन (Changes in the Periodic Time of Pendulum)

- आवर्तकाल का मान गर्भी के दिनों में : बढ़ जाता है
- आवर्तकाल का मान जाड़े के दिनों में : घट जाता है
- आवर्तकाल का मान ऊँचाई में जाने पर : बढ़ जाता है (g घटता है)
- आवर्तकाल का मान गहराई में जाने पर : बढ़ जाता है (g घटता है)
- आवर्तकाल का मान पृथ्वी के केन्द्र पर : अनन्त हो जाता है ($g = 0$)
- आवर्तकाल का मान किसी उपग्रह के अन्दर : अनन्त हो जाता है ($g = 0$)

V. आवृत्ति (Frequency)

दोलन करने वाले पिण्ड द्वारा एक सेकण्ड में किये गये कंपनों की संख्या उसकी आवृत्ति कहलाती है। इसका SI मात्रक हर्ट्ज (Hz) है।

$$\text{आवृत्ति} (n) = 1/T \text{ जहाँ } T = \text{आवर्त काल}$$

VI. आयाम (Amplitude)

सरल लोलक का अपनी माध्य स्थिति के एक ओर अधिकतम विस्थापन आयाम कहलाता है। लोलक का आवर्तकाल आयाम पर निर्भर नहीं करता।

13. ध्वनि एवं तरंग गति (Sound and Wave Motion)

ध्वनि एक प्रकार का कम्पन या विक्षेप है, जो किसी ठोस, द्रव या गैस से होकर संचारित होती है। ध्वनि का वेग ठोस में सबसे अधिक द्रवों में उससे कम तथा गैस से सबसे कम होता है। निर्वात में ध्वनि का संचरण नहीं हो सकता है। ध्वनि यांत्रिक तरंग है। जिसके संचरण के लिये माध्यम की जरूरत होती है। द्रव, गैस एवं प्लाज्मा में ध्वनि अनुदैर्ध्य तरंग के रूप में चलती है, जबकि ठोसों में यह अनुप्रस्थ तरंग के रूप में भी संरचन कर सकती है।

ध्वनि की तीव्रता डेसीबल से मापी जाती है।

आवासीय क्षेत्र में स्वीकार्य मानक ध्वनि तीव्रता 55 डेसीबल है 80 डेसीबल से अधिक ध्वनि खतरनाक ध्वनि प्रदूषण कहलाती है।

ध्वनि के स्रोत (Source of Sound)	तीव्रता (dB में) (Intensity)
साधारण बातचीत	30-40
जोर से बातचीत	50-60
ट्रक-ट्रैक्टर	90-100

ध्वनि के स्रोत (Source of Sound)	तीव्रता (dB में) (Intensity)
साइरन	110-120
जेट विमान	140-150
मशीनगन	170
मिसाइल	180

I. ध्वनि तरंगों के प्रकार (Types of Sound Waves)

(i) श्रव्य तरंग

जिन यांत्रिक तरंगों (Mechanical Waves) की आवृत्ति (Frequency) लगभग 20 हर्ट्ज (Hz) से 20 हजार हर्ट्ज (KHz) के बीच होती है, हम उन्हें ध्वनि (Sound) की संज्ञा से अभिहित करते हैं। ध्वनि एक अनुदैर्ध्य (Longitudinal) तरंग है।

- ध्वनि वेग का सबसे अधिक ठोस में, फिर द्रव में तथा सबसे कम गैस में होता है।

(ii) अवश्रव्य तरंग

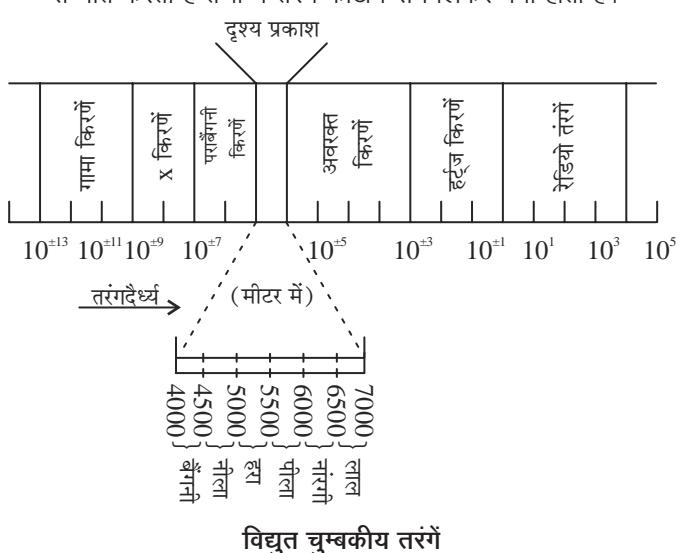
- ये 20 Hz के नीचे की ध्वनि तरंगें हैं।
- मनुष्य की धड़कनें तथा भूकम्प की तरंगें अवश्रव्य तरंगें होती हैं। इन ध्वनि तरंगों को कुत्ता, बिल्ली, साँप सुनने से सक्षम होते हैं।

(iii) पराश्रव्य तरंग

- 20,000 Hz के ऊपर की तरंगों को पराश्रव्य तरंग कहते हैं।
- चमगादड़ एवं कुत्ते इस तरंग को निकालने एवं सुनने की क्षमता रखते हैं। स्वास्थ्य क्षेत्र में डॉक्टरों द्वारा अल्ट्रासाउण्ड में इस ध्वनि का प्रयोग किया जाता है।
- इन ध्वनि तरंगों की आवृत्ति इतनी अधिक होती है कि इन्हें मानव कान नहीं सुन सकते हैं।

II. विद्युत चुम्बकीय तरंगे (Electromagnetic Waves)

वे तरंगें जिन्हें संचरित होने के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती हैं उन्हें विद्युत चुम्बकीय तरंगें कहते हैं, अर्थात् विद्युत चुम्बकीय तरंगें निर्वात में भी संचरित हो जाती हैं। विद्युत चुम्बकीय तरंगें प्रकाश के वेग से गति करती हैं तथा ये तरंग फोटॉन से मिलकर बनी होती हैं।



विद्युत चुम्बकीय तरंगों का संक्षिप्त विवरण
(Brief Description of Electromagnetic Waves)

क्र. सं. (S. No.)	तरंग का नाम (Name of Wave)	आविष्कारक (Inventor)	तरंगदैर्घ्य (Wavelength)	स्रोत (Source)	गुण तथा उपयोग (Properties and Uses)
1.	अन्तरिक्ष किरणें (Cosmic rays)	बेकरेल तथा क्यूरी (1896)	10^{-4} Å तक	महाविस्फोट जिससे ब्रह्माण्ड बना है	ऊर्जा 10^8 eV से अधिक, ब्रह्माण्ड के अध्ययन में।
2.	गामा-किरणें (γ rays)	बेकरेल तथा क्यूरी (1896)	10^{-4} Å से 1Å तक	परमाणुओं के नाभिकों का विघटन होने पर।	फोटोग्राफिक प्लेट पर रासायनिक क्रिया, प्रतिदीप्ति, आयनीकरण, उच्च वेधन-क्षमता, आवेश रहित, कैंसर के इलाज के लिए उपयुक्त।
3.	एक्स किरणें (X-rays)	रोंजन (1895)	1Å से 100Å तक	भारी नाभिक पर तीव्रगामी इलेक्ट्रॉनों के टकराने पर।	गामा किरणों के सभी गुण, परन्तु वेधन क्षमता कम, x-किरण चित्रण का चिकित्सा एवं जासूसी में अमूल्य योगदान, किस्टल-संरचना के अध्ययन में योगदान।
4.	पराबैंगनी किरणें (Ultra-violet rays)	रिटर (1801)	100Å से 3900Å तक	सूर्य तथा विद्युत विसर्जन	गामा किरणों वाले सभी गुण, परन्तु वेधन क्षमता बहुत कम होती है, प्रकाश वैद्युत प्रभाव, कीड़े मारने तथा प्रकाश संश्लेषण में प्रयुक्त।
5.	दृश्य किरणें (Visible rays)	न्यूटन (1666)	3800Å से 7800Å तक	आयनित गैस तथा ताप दीप्त वस्तुओं से।	प्रकाश वैद्युत प्रभाव, फोटोग्राफिक क्रिया, वस्तुओं को देखने में प्रयुक्त एकमात्र किरणें।
6.	अवरक्त किरणें अथवा ऊष्मीय तरंगें (Infrared rays or thermal Waves)	हरशैल (1800)	$5 \times 10^{-3}\text{m}$ से 10^{-6}m तक	गर्म वस्तुओं से	ऊष्मीय प्रभाव सर्वाधिक, रात्रि में फोटोग्राफिक करने में तथा रोगियों की सिंकाई करने में प्रयुक्त टेलीविजन के दूरस्थ नियंत्रण में।
7.	सूक्ष्म अथवा माइक्रो तरंगें (Short or micro waves)	मार्कोनी (1895)	0.1mm से 1m तक	स्फुलिंग विसर्जन द्वारा।	रडार में, उपग्रहों तथा लम्बी दूरी वाले बेतार संचार में तथा माइक्रोवेव ओवन में। 1mm से 1m तक की तरंगों को लघु रेडियो तरंगें या हर्टज तरंगें भी कहते हैं।
8.	रेडियो तरंगें (Radio Waves)	मार्कोनी (1895)	1m से 100km तक	दोलित विद्युत परिपथों द्वारा	परावर्तित तथा विवर्तित होती है, रेडियो तथा T.V. के संचारण में।
9.	दीर्घ रेडियो तरंगें (Long radio Waves)	मार्कोनी (1895)	100km से 10000km तक	दोलित विद्युत परिपथों द्वारा।	नौ-संरचना (Navigation), पुलिस रेडियो तथा प्रसरण में प्रयुक्त होती हैं।

14. ऊष्मा तथा ताप
(Heat and Temperature)

I. ऊष्मा (Heat)

यह वह ऊर्जा है, जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में केवल तापांतर के कारण स्थानान्तरित होती है।

अन्तर्राष्ट्रीय SI पद्धति में ऊष्मा का मात्रक जूल है, किन्तु कैलोरी भी एक अन्य मात्रक है।

जूल का नियम—जूल प्रभाव (Joule effect) अथवा जूल का नियम (Joule's law) से आशय अनेक भौतिक प्रभावों से है जिनका सम्बन्ध

अंग्रेज भौतिकशास्त्री जेम्स प्रेस्कॉट जूल (James Prescott Joule) से है। ये नियम या प्रभाव एक नहीं बल्कि अनेक हैं, जो नीचे दिये गये हैं—
जूल का प्रथम नियम (जूल ऊष्मन)—यह नियम किसी चालक से होकर बहने वाली धारा तथा उससे उस चालक में उत्पन्न ऊष्मा का परस्पर संबंध बताती है।

जूल का द्वितीय नियम—यह नियम कहता है कि किसी आदर्श गैस की आन्तरिक ऊर्जा उसके आयतन और दाब पर निर्भर नहीं करती, केवल उसके तापमान पर निर्भर होती है।

II. ताप (Temperature)

ताप वह भौतिक कारक है जो एक वस्तु से दूसरी वस्तु में ऊष्मीय ऊर्जा के प्रवाह की दिशा निश्चित करता है। ताप की इकाई सेंटीग्रेड है।

क्रांतिक ताप—क्रांतिक ताप गैस का वह ताप है, जिससे कम ताप पर उस गैस को दाब आरोपित करके गैस अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तित कर दिया जा सके।

ऑक्सीजन (O_2) का क्रांतिक ताप = $118.8^\circ\text{C} \approx (119^\circ\text{C})$

गलनांक—किसी निश्चित ताप पर ठोस पदार्थ का ठोस अवस्था से द्रव अवस्था में परिवर्तित होना गलन कहलाता है तथा जिस ताप पर यह क्रिया सम्पन्न होती है, उसे गलनांक (Melting point) कहते हैं।

क्वथनांक—किसी निश्चित ताप पर द्रव का गैसीय अवस्था में बदलना क्वथन कहलाता है तथा जिस ताप पर यह क्रिया सम्पन्न होती है उसे क्वथनांक कहते हैं। जल का क्वथनांक 100°C होता है।

पैमाना	हिमांक	क्वथनांक
सेल्सियस	0°	100°
फॉरेनहाइट	32°	212°
र्यूमर पैमाना	0°	80°
केल्विन	273°	373°

इन चारों पैमानों में सम्बन्ध—

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{R}{4} = \frac{K - 273}{5}$$

0° K का अर्थ है— -273°C

III. विशिष्ट ऊष्मा (Specific Heat)

किसी पदार्थ के 1 ग्राम द्रव्यमान के ताप में 1°C वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्मा को उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा कहते हैं।

IV. गुप्त ऊष्मा (Latent Heat)

नियत ताप पर पदार्थ की अवस्था में परिवर्तन के लिए ऊष्मा की आवश्यकता होती है। इसे पदार्थ की गुप्त ऊष्मा कहते हैं। यह दो प्रकार की होती है।

V. गलन की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat of Fusion)

एकांक द्रव्यमान को द्रव में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा, गलन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है। बर्फ के गलन की गुप्त ऊष्मा 80 Cal/g होती है।

VI. वाष्णन की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat of Vaporisation)

द्रव के एकांक द्रव्यमान को वाष्ण में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा वाष्णन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है।

VII. ऊष्मा धारिता (Heat Capacity)

किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता की वह मात्रा है, जो उस पदार्थ के एकांक द्रव्यमान को वाष्ण में बदलने के लिए एकांक ताप वृद्धि उत्पन्न करती है। इसे प्राय C द्वारा व्यक्त किया जाता है।

$$C = \frac{Q}{M \times \theta}$$

स्पष्ट है कि m द्रव्यमान में θ ताप वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्मा $Q = MC$ होगी, जहाँ C उस पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता है।

VIII. ऊष्मा का संचरण (Transmission of Heat)

ऊष्मा के एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाने को ऊष्मा का संचरण कहते हैं। इसकी तीन विधियाँ होती हैं—चालन, संवहन, विकिरण।

चालन, संवहन तथा विकिरण में अन्तर

(Difference Between Conduction, Convection & Radiation)

	चालन (Conduction)	संवहन (Convection)	विकिरण (Radiation)
माध्यम द्वारा	ऊष्मा का संचरण कणों द्वारा	ऊष्मा का संचरण माध्यम के कणों द्वारा	माध्यम की आवश्यकता नहीं
माध्यम के कण	अपने स्थान पर ही रहते हैं	अपना स्थान परिवर्तित करते हैं	अप्रभावित
संचरण की दिशा	टेढ़े-मैढ़े या सरल रेखा	टेढ़े-मैढ़े	सरल रेखा
संचरण की चाल	बहुत धीमी	धीमी	बहुत तेज
माध्यम	केवल ठोस	द्रव व गैस	निर्वात/वायु

थर्मस फ्लास्क (thermos flask) में लम्बे समय तक तरल पदार्थ गर्म या ठण्डा रहता है, क्योंकि इसमें ऊष्मा को न ही कोई हानि और न ही कोई लाभ प्राप्त होता है। संचालन (conduction), संवहन (convection) एवं विकिरण (radiation) के कारण थर्मस फ्लास्क में रखा पदार्थ गर्म है तो गर्म लम्बे समय तक रहेगा और ठंडा तरह पदार्थ लम्बे समय तक ठण्डा रहेगा।

सूर्य का प्रकाश विकिरण के माध्यम से ही पृथ्वी तक पहुँचता है।

परम शून्य ताप

(Absolute Zero Temperature)

परम शून्य सौद्वान्तिक रूप से न्यूनतम तापमान है। इस ताप पर आप्तिक ऊर्जा न्यूनतम होती है। परम शून्य तापमान केल्विन स्केल पर 0 K (Zero Kelvin) जबकि सेल्सियस स्केल पर -273.15°C परिभाषित किया गया है।

IX. किरचॉफ का नियम (Kirchhoff's Law)

इस नियम के अनुसार अच्छे अवशोषक अच्छे उत्सर्जन होते हैं।

X. स्टीफन का नियम (Stefan's Law)

किसी कृषिका के एकांक पृष्ठीय क्षेत्रफल से प्रति सेकण्ड उत्सर्जित विकिरण ऊर्जा उसके परम ताप के चतुर्थ घात के अनुक्रमानुपाती होती है।

$$E \propto T^4 \text{ या } E = \sigma T^4$$

जहाँ σ स्टीफन नियतांक है।

15. प्रकाश (Light)

वास्तव में प्रकाश एक प्रकार की ऊर्जा है, जो विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में संचारित होती है।

जब प्रकाश की किरण पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करती है तो उसकी तरंगदैर्घ्य व वेग में परिवर्तन हो जाता है लेकिन आवृत्ति में कोई परिवर्तन नहीं होता। प्रकाश का चिकने पृष्ठ से टकराकर वापस लौटने की घटना को प्रकाश का परावर्तन कहते हैं।

I. परावर्तन के नियम (Law's of Reflection)

ये निम्नलिखित हैं—

- (i) आपतन कोण परावर्तन कोण के बराबर होता है।
- (ii) आपतित किरण, आपतन बिन्दु पर अभिलम्ब तथा परावर्तित किरण एक समतल में होते हैं।

II. अपवर्तन (Refraction)

प्रकाश का एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर अपने मार्ग से विचलित हो जाना अपवर्तन कहलाता है। अपवर्तन के कारण ही तारे आकाश में टिमटिमाते हैं।

(i) अपवर्तनांक

किसी माध्यम का अपवर्तनांक प्रकाश की चाल के पदों में निम्न प्रकार परिभाषित किया जाता है—

$$\text{अपवर्तनांक} = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल}}$$

या

$$\mu = \frac{c}{v}$$

(A) तरंगदैर्घ्य के पदों में अपवर्तनांक

जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो आवृत्ति

(v) अपरिवर्तित रहती है। इसलिए,

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{c}{v} \\ &= \frac{\lambda_{(\text{vacuum})} \times v}{\lambda_{(\text{medium})} \times v} \\ &= \frac{\lambda_{\text{vacuum}}}{\lambda_{\text{medium}}}\end{aligned}$$

(B) सापेक्ष अपवर्तनांक

माध्यम 2 का माध्यम 1 के सापेक्ष अपवर्तनांक, प्रकाश की माध्यम 1 में चाल (v_1) तथा प्रकाश की माध्यम 2 में चाल (v_2) का अनुपात है और इसे μ_2 द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

इस प्रकार,

$$1\mu_2 = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$$

क्योंकि अपवर्तनांक दो समान भौतिक राशियों का अनुपात है, इसलिए इसकी कोई इकाई व विमा नहीं होती है।

वह कारक जिन पर किसी माध्यम का अपवर्तनांक निर्भर करता है—

- माध्यम की प्रकृति
- प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्घ्य
- ताप
- परिवेश के माध्यम की प्रकृति

III. प्रकाश का प्रकीर्णन (Scattering of Light)

जब माध्यम में धूल तथा अन्य पदार्थों के सूक्ष्म कण होते हैं तो उस माध्यम से गुजरने पर प्रकाश विभिन्न दिशाओं में प्रसारित हो जाता है। इसे प्रकाश का प्रकीर्णन कहते हैं।

- सूर्य के प्रकाश में बैंगनी रंग का तरंगदैर्घ्य सबसे कम तथा प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। लाल रंग का तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक तथा प्रकीर्णन सबसे कम होता है।
- खतरे का सिग्नल लाल रंग का इसलिए बनाया जाता है, क्योंकि इस रंग का इसका प्रकीर्णन कम होता है तथा यह दूर से सर्वाधिक स्पष्ट दिखाई देता है।
- आकाश का रंग नीले प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण होता है, क्योंकि नीले रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है।
- समुद्र के जल का नीला होना भी प्रकाश के प्रकीर्णन का उदाहरण है।
- प्रकीर्णन के कारण ही सूर्योदय एवं सूर्यस्त के समय सूर्य लाल रंग का प्रतीत होता है।
- नीचे प्रकाश में सर्वाधिक ऊर्जा होती है, जबकि लाल प्रकाश में सबसे कम ऊर्जा होती है।

IV. क्रान्तिक कोण (Critical Angle)

यदि आपतन कोण का मान धीरे-धीरे बढ़ाते जायें, तो अपवर्तन कोण भी बढ़ता है तथा एक विशेष आपतन कोण के लिए अपवर्तन कोण 90° हो जाता है। इस आपतन कोण को “क्रान्तिक कोण” कहते हैं तथा C से प्रदर्शित करते हैं। अतः क्रान्तिक कोण C सघन माध्यम में बना वह आपतन कोण है जिसके लिए विरल माध्यम का अपवर्तन कोण 90° होता है।

- पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण हीरा चमकदार दिखाई देता है।
- गर्मियों के मौसम में रेगिस्तान में मृग मरीचिका (Mirage) का कारण भी पूर्ण आन्तरिक परावर्तन है।
- ऑप्टिकल फाइबर भी पूर्ण आन्तरिक परावर्तन सिद्धान्त पर कार्य करता है।

V. प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण (Dispersion of Light)

सूर्य के प्रकाश का प्रिज्म से गुजरकर 7 रंगों में बैंगनी रंग विक्षेपण कहलाता है।

सूर्य के प्रकाश से सात रंगों में से बैंगनी रंग का विक्षेपण सबसे अधिक व लाल रंग का विक्षेपण सबसे कम होता है।

VI. दर्पण (Mirror)

दर्पण का निर्माण किसी पारदर्शी शीशे के एक सतह की कलई (polish) करके किया जाता है। कलई करने के लिए सिल्वर नाइट्रो (AgNO₃) या पारे (Hg) का प्रयोग किया जाता है।

दर्पण दो प्रकार के होते हैं—(A) समतल (B) गोलीय दर्पण।

VII. लेंस (Lens)

लेंस फिल्टर काँच द्वारा निर्मित होते हैं ये दो प्रकार के होते हैं—

- (i) अवतल लेंस (ii) उत्तल लेंस

- (i) अवतल लेंस (अपसारी लेंस) के दोनों भाग धृंसे होते हैं। इसमें शीर्ष का भाग चौड़ा तथा बीच का भाग धृंसा हुआ होता है। अतः इसकी फोकस दूरी ऋणात्मक तथा क्षमता भी ऋणात्मक होती है। उपयोग—निकट दृष्टि दोष वाले व्यक्ति के चश्मे में। जल में वायु का बुलबुला अवतल लेंस की तरह कार्य करता है।

- (ii) उत्तल लैंस (अभिसारी लैंस) के दोनों सिरे उभरे हुए होते हैं। शीर्ष का भाग सँकरा तथा बीच का भाग चौड़ा होता है। इसे अभिसारी लैंस भी कहा जाता है।
- उपयोग—**सूक्ष्मदर्शी, कैमरा, दूरदृष्टि दोष वाले व्यक्तियों के चश्मे में प्रकाशीय सूक्ष्मदर्शी का प्रयोग वस्तु की विभक्त शक्ति बढ़ाने के लिए किया जाता है।
- लैंस का S.I. मात्रक डायोप्टर होता है।

VIII. मानव नेत्र (Human Eye)

- नेत्र का आकार लगभग गोलाकार होता है। नेत्र का बाहरी भाग सफेद होता है। यह कठोर होता है ताकि यह आँखों के अंदरुनी हिस्से को दुर्घटनाओं से बचा सके। इसके पारदर्शी अग्र भाग को कार्निया कहते हैं।
- कार्निया के पीछे, हम एक गहरे रंग की पेशीय संरचना पाते हैं जिसे आईरिस (परितारिका) कहा जाता है। परितारिका में एक छोटा सा छिद्र होता है जिसे पुतली कहा जाता है। पुतली का आकार परितारिका द्वारा नियंत्रित होता है। आईरिस नेत्र का वह हिस्सा है जो नेत्र को अपना विशिष्ट रंग देता है। परितारिका आँख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करती है।
- मानव नेत्र में उत्तल लैंस होता है। नेत्र का उत्तल लैंस जिस स्क्रीन पर वस्तु की छवि बनाता है जिसे रेटिना कहा जाता है।
- सामान्य नेत्र जिस दूरी तक आरामदायक रूप से पढ़ सकता है वह लगभग 25 सेमी है। इस दूरी को नेत्र की न्यूनतम दूरी कहते हैं। यह वह न्यूनतम दूरी है जिस पर नेत्र वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, उम्र के साथ बदलता रहता है।
- **निकट दृष्टि दोष—**इस दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति अपने पास की वस्तुओं को स्पष्ट देख लेता है, लेकिन एक निश्चित दूरी से अधिक दूरी पर रखी वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख पाता। इसका निवारण अवतल लैंस से होता है।
- **दूर दृष्टि दोष—**इस दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति दूर की वस्तुओं को तो स्पष्ट देख लेता है, किन्तु पास की वस्तुएँ स्पष्ट नहीं देख पाता। इसका निवारण उत्तल लैंस से होता है।
- **जरा दृष्टि दोष—**वृद्धावस्था के कारण आँख की सामंजस्य क्षमता घट जाती है या समाप्त हो जाती है, जिसके कारण व्यक्ति न तो दूर की वस्तु और न निकट की ही वस्तु देख पाता है। द्विफोकसी लैंस से इसका निवारण होता है।
- **वर्णान्धता—**सही रंग न देख पाने को वर्णान्धता कहते हैं।
- यह दोष मनुष्य की आँख में जन्मजात (आनुवंशिक) होता है तथा इसका कोई उपचार नहीं है। इस रोग को वर्णाधार दृष्टि दोष अथवा वर्णान्धता कहते हैं।

16. विद्युत (Electricity)

I. विद्युत आवेश (Electric Charge)

- सभी पदार्थ छोटे-छोटे कणों से बने होते हैं जिन्हें परमाणु कहते हैं। परमाणु के केंद्र को नाभिक कहते हैं। नाभिक में प्रोटॉन और न्यूट्रॉन

होते हैं। प्रोटॉन धनावेशित होते हैं परन्तु न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता है। ऋणावेशित इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर वृत्ताकार कक्षाओं में चक्कर लगाते हैं। विद्युत ऊर्जा का ही एक रूप है जो परमाणु के अंदर मौजूद विद्युत आवेशों से जुड़ा होता है।

- विद्युत आवेश को कूलाम नामक इकाई में मापा जाता है। कूलाम की एक इकाई लगभग 6.242×10^{18} प्रोटॉन या इलेक्ट्रॉनों के आवेश के बराबर होती है। विद्युत आवेशों को सामान्यतः 'q' अक्षर से निरूपित किया जाता है।

II. विद्युत धारा (Electric Current)

- विद्युत आवेशों के प्रवाह से विद्युत धारा का निर्माण होता है।
- विद्युत धारा को परिपथ में किसी भी बिंदु पर प्रति इकाई समय में गतिमान विद्युत आवेश की मात्रा से मापा जाता है। विद्युत धारा का पारंपरिक प्रतीक 'I' है।
- **विद्युत धारा की इकाई—**विद्युत धारा को मापने के लिए SI इकाई एम्पीयर है, जो एक सतह पर एक कूलाम प्रति सेकंड की दर से होने वाले विद्युत आवेश के प्रवाह के बराबर होता है। $I = q/t$ जहाँ I विद्युत धारा है (एम्पीयर - A में); q आवेश है (कूलाम में - c) और t लिया गया समय है (सेकंड - s में)
- विद्युत धारा का मापन—विद्युत धारा को एमीटर नामक उपकरण का उपयोग करके मापा जाता है। एक एमीटर के टर्मिनलों को + और - चिह्न से चिह्नित किया जाता है। एक एमीटर को एक सर्किट में श्रृंखला में जोड़ा जाना चाहिए।
 $1 \text{ मिलीएम्पीयर (mA)} = 10^{-3} \text{ एम्पीयर} = 1/10000 \text{ एम्पीयर}$
 $1 \text{ माइक्रोएम्पीयर (\mu A)} = 10^{-6} \text{ एम्पीयर} = 1/1000000 \text{ एम्पीयर}$
- LED वह उपकरण है जिसका उपयोग किसी विद्युत परिपथ में बहने वाली बहुत छोटी धारा का पता लगाने के लिए किया जा सकता है।

III. विभवान्तर (Voltage)

- विद्युत आवेशों को परिपथ के अनुदिश धकेलने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। विद्युत आवेश हमेशा उच्च विभव वाले बिन्दु से निम्न विभव वाले बिन्दु की ओर प्रवाहित होता है। एक विद्युत धारा तभी प्रवाहित हो सकती है जब कोई विभवान्तर (V) हो।
- परिपथ में किन्हीं दो बिंदुओं के बीच विभवान्तर, ऊर्जा की वह मात्रा है जो विद्युत आवेश की एक इकाई को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने के लिए आवश्यक है।
- विभवान्तर का SI मात्रक वोल्ट (V) है। दो बिंदुओं के बीच विभवान्तर को वोल्टमीटर नामक उपकरण का उपयोग करके मापा जाता है।

IV. प्रतिरोध (Resistance)

- यह एक विद्युत घटक है जो किसी सर्किट में जुड़े होने पर विद्युत आवेशों के प्रवाह को रोकता या बाधित करता है। इसे R द्वारा निरूपित किया जाता है।
- किसी घटक का प्रतिरोध उसके आर-पार होने वाले विभवान्तर का उससे प्रवाहित होने वाली धारा से अनुपात होता है अर्थात्

$$\frac{V}{I} = R$$

- प्रतिरोध की S.I. (एस.आई.) इकाई ओम है।
 - V से I का अनुपात जितना अधिक होगा, प्रतिरोध उतना ही अधिक होगा।
 - किसी तार की लम्बाई दो गुना होने पर प्रतिरोधकता भी दो गुना हो जाएगी।
 - परिवर्तनशील प्रतिरोध—वह युक्ति जो न केवल विद्युत धारा के प्रवाह को प्रतिबंधित करे बल्कि प्रवाह को नियंत्रित करे, परिवर्तनशील प्रतिरोधक कहलाता है।

V. चालक और कुचालक (Conductor and Insulator)

- (i) **चालक**—ये वे पदार्थ हैं जिनके परमाणुओं में इलेक्ट्रॉन होते हैं जो शिथिल रूप से बंधे होते हैं और पदार्थ के माध्यम से गति करने के लिए स्वतंत्र होते हैं। एक पदार्थ जो एक अच्छे चालक है, बाहरी वोल्टेज के आरोपित होने पर आवेश (इलेक्ट्रॉन) के प्रवाह के लिए बहुत कम प्रतिरोध देता है। आवेश का यह प्रवाह (इलेक्ट्रॉन) ही विद्युत धारा का निर्माण करता है। एक अच्छे चालक में उच्च विद्युत चालकता होती है यानी यह आसानी से विद्युत धारा को अपने माध्यम से गुजरने देता है। तांबे के बने तार विद्युत के अच्छे सुचालक होते हैं।

(ii) **कुचालक**—वे पदार्थ जिनमें पर्याप्त 'मुक्त इलेक्ट्रॉन' नहीं होते हैं, वे विद्युत के संचालन में अच्छे नहीं होते हैं या हम कह सकते हैं कि वे बिजली के 'खराब चालक' होते हैं और उन्हें कुचालक कहा जाता है। ये सामग्रियाँ आमतौर पर लचीले प्लास्टिक से बनी होती हैं। अधिकांश धातुएँ विद्युत की सुचालक होती हैं जबकि अधिकांश धातुएँ विद्युत की कच्चालक होती हैं। लकड़ी क्रिस्टल रेषे आदि।

VI. फ्युज (Fuse)

- इलेक्ट्रिक फ्लूज में सिरेमिक से बनी बॉली होती है और फ्लूज वायर को जोड़ने के लिए दो पॉइंट होते हैं। जब भी तार में विद्युत करंट का प्रवाह क्षमता से अधिक होता है तो फ्लूज तार पिघल जाता है। यह सर्किट को तोड़ता है और महंगे उपकरणों और तारों को होने वाले नुकसान को रोकने में मदद करता है।
 - इन दिनों फ्लूज के स्थान पर मिनीएचर सर्किट ब्रेकर (एमसीबी) का अधिक उपयोग किया जा रहा है।

VII. विद्युत धारिता (Electric Capacity)

किसी चालक की धारिता (C) चालक को दिये गये आवेश (Q) तथा उसके कारण चालक के विभव में होने वाले परिवर्तन (V) की निष्पत्ति को कहते हैं।

$$C = QV$$

धारिता का SI मात्रक फैराडे (F) होता है।

VIII. विद्युत प्यूज (Electric Fuse)

विद्युत फ्यूज का प्रयोग परिपथ में लगे उपकरणों की सुरक्षा के लिए किया जाता है। यह टिन (63%) व सीसा (37%) की मिश्र धातु का बना होता है। इसका गलनांक कम होता है। यह परिपथ के साथ श्रेणीक्रम में जोड़ा जाता है।

IX. लेजर (Laser)

इसका आविष्कार अमेरिकी वैज्ञानिक थियोडोर साइमन ने 1960 में किया था। इसका पूरा नाम LASER : Light Amplification by stimulated Emission of Radiation है।

इसका उपयोग आँख की शल्य क्रिया, नाभिकीय संलयन, होलोग्राफी सी. डी. में आँकड़ों की रिकॉर्डिंग, प्रकाश तन्तु द्वारा दूरसंचार के संकेतों आदि पर किया जाता है।

X. ओम का नियम (Ohm's Law)

स्थिर ताप पर किसी चालक में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा (*i*) चालक के सिरों के बीच विभवान्तर (*v*) के समानुपाती होती है। इसे ही ओम का नियम कहते हैं।

- इस नियम का प्रतिपादन 1826 ई. में जर्मन वैज्ञानिक जॉर्ज साइमन ओम ने किया था।
 - इस नियम का प्रयोग चालक में प्रवाहित धारा एवं विभवान्तर में सम्बंध (अनुपात) ज्ञात करने में किया जाता है।

विभवान्तर (V) व धारा (i) के अनुपात का मान चालक के आकार (लम्बाई व अनुप्रस्थ का क्षेत्रफल), पदार्थ तथा ताप पर निर्भर करता है। इस अनुपात को चालक का विद्युत प्रतिरोध (Electrical Resistance) 'R' कहते हैं।

अर्थात् $\frac{V}{i} = R$ नियतांक।

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

- 1.** प्रतिबल (stress) की SI इकाई क्या है ?
 (A) जूल (B) पास्कल
 (C) वोल्ट (D) वाट

2. समय की SI इकाई क्या है ?
 (A) घंटा (B) सेकंड
 (C) मिनट (D) मिलीसेकंड

3. ऊर्जा की SI इकाई क्या है ?
 (A) न्यूटन (B) जूल
 (C) फिलोवाट (D) हॉर्सपावर

4. आयतन की (SI) इकाई क्या है ?
 (A) घन सेंटीमीटर (B) घन मीटर
 (C) घन डेसीमीटर (D) घन इंच

5. एक हॉर्सपावर बराबर होता है—
 (A) 700 वाट (B) 746 वाट
 (C) 750 वाट (D) 800 वाट

6. पास्कल-इकाई है—
 (A) आर्द्रता की (B) दाढ़ की
 (C) वर्षा की (D) तापमान की

7. माचिस की डिब्बी की सतह से जब माचिस की तीली टकराती है, तो ऊर्जा का कौन-सा रूप एक चमकीली लौ में प्रज्वलित होने का कारण बनता है ?
 (A) स्थितिज ऊर्जा
 (B) गतिज ऊर्जा
 (C) रासायनिक ऊर्जा
 (D) वायु ऊर्जा

उत्तरमाला

- 1.** (B) **2.** (B) **3.** (B) **4.** (B) **5.** (B)
6. (B) **7.** (C) **8.** (A) **9.** (A) **10.** (B)
11. (A) **12.** (A) **13.** (D) **14.** (D) **15.** (B)
16. (B) **17.** (D) **18.** (D) **19.** (A) **20.** (A)



अध्याय

1

भाषा एवं व्याकरण

संज्ञा का अर्थ

संज्ञा का शाब्दिक अर्थ है—‘सम् + ज्ञा’ अर्थात् सम्यक् ज्ञान कराने वाला। संज्ञा का पर्याय है—नाम। अतः किसी भी व्यक्ति, वस्तु, गुण, भाव, स्थिति के नाम को संज्ञा कहते हैं।

संज्ञा की परिभाषा

किसी भी व्यक्ति, वस्तु, गुण, भाव, स्थिति का परिचय कराने वाले शब्दों को संज्ञा कहते हैं, जैसे—

व्यक्ति—राम, सीता, हरि, पुरुष, स्त्री, तोता, बतख, अध्यापक आदि।

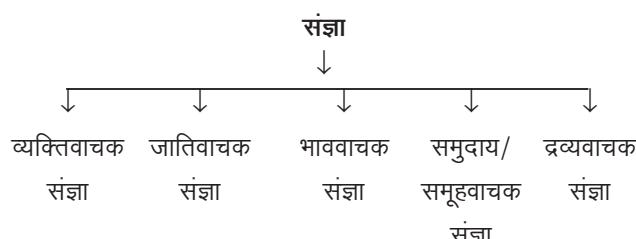
वस्तु—कलम, मेज, कुर्सी, पैन, किताब, पंखा आदि।

स्थान—आगरा, दिल्ली, नगर, गाँव, द्वीप, जापान आदि।

भाव—खटास, मिठास, बुद्धापा, सुख, दुःख, लम्बाई, सर्दी आदि।

संज्ञा के भेद

संज्ञा को पाँच भागों में वर्गीकृत किया गया है—



उपरोक्त वर्गीकृत संज्ञा के भेदों को निम्नांकित परिभाषित किया गया है—

I. व्यक्तिवाचक संज्ञा—जिन संज्ञा शब्दों द्वारा किसी एक व्यक्ति, वस्तु अथवा स्थान का बोध होता है, उसे व्यक्तिवाचक संज्ञा कहते हैं।

जैसे—ताजमहल, राम, काशी, रामायण आदि।

व्यक्तिवाचक संज्ञा निम्नलिखित रूपों में परिलक्षित होती है—

- व्यक्तियों के नाम—राम, रोहन, निशा, रवि, मंजू आदि।
- नदियों के नाम—गंगा, यमुना, नर्मदा, ब्रह्मपुत्र आदि।
- दिनों के नाम—रविवार, सोमवार, मंगलवार आदि।
- दिशाओं के नाम—पूरब, पश्चिम, उत्तर, दक्षिण।
- महीनों के नाम—सावन, भादों, जनवरी, फरवरी आदि।
- देशों के नाम—रूस, चीन, अमेरिका, भारत आदि।
- समुद्रों के नाम—हिन्द महासागर, प्रशान्त महासागर, काला सागर आदि।
- पर्वतों के नाम—हिमालय, अरावली, कंचनजंगा आदि।
- ऐतिहासिक युद्ध व घटनाओं के नाम—प्लासी का युद्ध, हल्दी घाटी का युद्ध, 1857 का स्वतन्त्रता संग्राम आदि।

- प्रमुख नगरों व सड़कों के नाम—लखनऊ, इलाहाबाद (प्रयागराज), न्यू राजामंडी रोड, दयालबाग रोड आदि।
- पुस्तकों एवं समाचार पत्रों के नाम—रामचरितमानस, गीता, अमर उजाला आदि।
- त्योहारों एवं उत्सवों के नाम—होली, दीवाली, ईद, स्वतन्त्रता दिवस आदि।

विशेष—

व्यक्तिवाचक संज्ञा का प्रयोग एकवचन के रूप में ही किया जाता है।

II. जातिवाचक संज्ञा—जिस शब्द से एक ही जाति के समस्त पदार्थों अथवा प्राणियों का बोध हो, वह जातिवाचक संज्ञा के अन्तर्गत आता है।

जैसे—मनुष्य, डॉक्टर, गाँव, लड़का, अध्यापक आदि।

III. भाववाचक संज्ञा—जिन संज्ञा शब्दों के द्वारा गुण, दशा, व्यापार या भाव का बोध हो, उसे भाववाचक संज्ञा कहते हैं।

भाववाचक संज्ञाओं का निर्माण चार प्रकार के शब्दों से किया जा सकता है—

(i) जातिवाचक से निर्मित भाववाचक संज्ञा—उपरोक्त क्रम में जातिवाचक संज्ञा का भाववाचक संज्ञा में परिवर्तित रूप के उदाहरण निम्नांकित हैं—

जातिवाचक	भाववाचक संज्ञा
पशु	पशुता
प्रभु	प्रभुता
लड़का	लड़कपन
बालक	बालकपन
मित्र	मित्रता
दुश्मन	दुश्मनी

(ii) सर्वनाम से निर्मित भाववाचक संज्ञाएँ—सर्वनाम से भाववाचक संज्ञा के परिवर्तन के निम्नांकित उदाहरण हैं—

सर्वनाम	भाववाचक संज्ञा
पराया	परायापन
सर्व	सर्वस्व
अहं	अहंकार
मम	ममत्व

(iii) विशेषण से निर्मित भाववाचक संज्ञाएँ—विशेषण के भाववाचक संज्ञा में परिवर्तित स्वरूप के उदाहरण निम्नांकित हैं—

विशेषण	भाववाचक संज्ञा
मधुर	मधुरता
ऊँचा	ऊँचाई
सफल	सफलता
चतुर	चतुराई

(iv) क्रिया से निर्मित भाववाचक संज्ञाएँ—उदाहरण निम्नांकित हैं—

क्रिया	भाववाचक संज्ञा
खेलना	खेल
सुनना	सुनाई
बुनना	बुनाई
चमकना	चमका
कमाना	कमाई
मिलना	मिलाट

(v) अव्यय से निर्मित भाववाचक संज्ञाएँ—उदाहरण निम्नांकित हैं—

अव्यय	भाववाचक संज्ञा
दूर	दूरी
ऊपर	ऊपरी
धिक्	धिक्कार
शीघ्र	शीघ्रता
मना	मनाही
निकट	निकटता
नीचे	निचाई
समीप	सामीप्य

IV. समृद्धायवाचक/समूहवाचक संज्ञा—जिन संज्ञा शब्दों के द्वारा अनेक प्राणियों, पदार्थों आदि के समूह का बोध हो, उन्हें समूहवाचक अथवा समृद्धायवाचक संज्ञा कहते हैं।

जैसे—सेना, कक्षा, भीड़, मेला, पुस्तकालय आदि।

विशेष—

यद्यपि समूहवाचक संज्ञा में अनेक प्राणियों या पदार्थों के समूह की कल्पना की जाती है, लेकिन इनका उच्चारण एक ही शब्द में किया जाता है।

V. द्रव्यवाचक संज्ञा—जिन संज्ञा शब्दों से किसी धातु का बोध हो, उसे द्रव्यवाचक संज्ञा के अन्दर रखा जाता है।

विशेष—

कभी-कभी व्यक्तिवाचक संज्ञा किसी वर्ग का प्रतिनिधित्व करते हैं तो उनकी संज्ञा जातिवाचक हो जाती है।

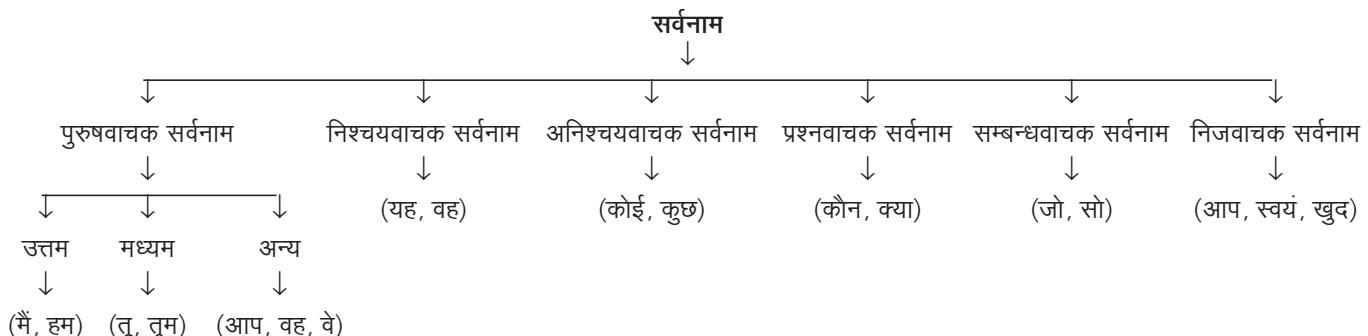
वह लुकमान था। अर्थात् अपने समय का सबसे बुद्धिमान व्यक्ति।

सर्वनाम

परिभाषा—भाषा में सुन्दरता, संक्षिप्तता एवं पुनरुक्ति दोष से बचने के लिए जिस शब्द का प्रयोग किया जाता है, वह 'सर्वनाम' होता है। सर्वनाम का शाब्दिक अर्थ है 'सब का नाम'। अर्थात् सभी संज्ञाओं के स्थान पर प्रयुक्त होने वाले शब्द सर्वनाम कहलाते हैं। इससे वाक्य सहज एवं सरल हो जाता है; जैसे—सीता आज शाला नहीं आई क्योंकि सीता बीमार है। इसके स्थान पर यदि यह कहा जाए 'सीता आज शाला नहीं आई क्योंकि 'वह' बीमार है तो सर्वनाम के प्रयोग से यह वाक्य अधिक सरल एवं सुन्दर बन जाएगा।'

सर्वनाम के भेद

सर्वनाम को छः भागों में वर्गीकृत किया जा सकता है, जो निम्नांकित सारणी में द्रष्टव्य हैं—



सर्वनाम : विविध रूप

सर्वनाम	कर्ता कारक	कर्म कारक	करण कारक	सम्प्रदान कारक	अपादान कारक	सम्बन्ध कारक	अधिकरण कारक	वचन
मैं	मैं, मैंने	मुझको, मुझे	मुझसे	मुझको, मुझे, मेरे लिए	मुझसे	मेरा, मेरी, मेरे	मुझमें, मुझ पर	एकवचन
हम	हम, हमने	हमको, हमें	हमसे	हमको, हमें हमारे लिए	हमसे	হমারা, হমারী, হমারে	হমমেঁ, হম পর	বহুবচন
তুম	তুম, তুমনে	তুমকো	তুমসে	তুমকো, তুম্হেঁ	তুমসে	তুম্হারা, তুম্হারী, তুম্হারে	তুমসে, তুম পর	একবচন
ওহ	ওহ, উসনে	উসকো, উসে	উসসে	উসকো, উসে, উসকে লিএ	উসসে	উসকা, উসকী, উসকে	উসমেঁ, উস পর	একবচন
ওে	ওে, উন্হোনে	উনকো, উন্হেঁ	উনসে	উনকো, উন্হেঁ, উনকে লিএ	উনসে	উনকা, উনকী, উনকে	উনমেঁ, উন পর	বহুবচন
আপ (নিজবাচক)	আপ	আপনে কো	আপনে সে	আপনে লিএ	আপনে সে	আপনা, আপনী, আপনে	আপনে মেঁ, আপনে পর	একবচন

उपरोक्त सारणी के द्वारा सर्वनाम के प्रयोग को भली-भाँति समझा जा सकता है। सर्वनाम के उपरोक्त भेदों का विवरण निम्न प्रकार दिया गया है—

I. पुरुषवाचक सर्वनाम—जो सर्वनाम बोलने वाले, सुनने वाले अथवा जिसके विषय में कुछ कहा जाये अर्थात् जिनका प्रयोग लेखक, वक्ता, श्रोता या

स्वयं के लिए करता है, वे पुरुषवाचक सर्वनाम होते हैं। इसके तीन भेद होते हैं—

- (i) उत्तम पुरुष—मैं, हम।
 - (ii) मध्यम पुरुष—तू, तुम।
 - (iii) अन्य पुरुष—वह, वे।

II. निश्चयवाचक सर्वनाम—जिन सर्वनाम शब्दों के द्वारा किसी व्यक्ति, वस्तु आदि की ओर निश्चयपूर्वक संकेत करे, वह निश्चयवाचक सर्वनाम के अन्तर्गत आते हैं। निश्चयवाचक सर्वनाम के दो भेद होते हैं—

- (i) **निकटवर्ती निश्चयवाचक**—जिनके द्वारा समीप की वस्तुओं का बोध होता है।
जैसे— यह बात सत्य है।

(ii) **दूरवर्ती निश्चयवाचक**—जिनके द्वारा दूर की वस्तुओं का बोध कराया जाये।
जैसे— ते लड़कियाँ खेल रही हैं।

III. अनिश्चयवाचक सर्वनाम—जिन सर्वनाम शब्दों के द्वारा किसी निश्चित व्यक्ति अथवा वस्तु का उचित बोध न हो, वह अनिश्चयवाचक सर्वनाम की श्रेणी में आते हैं।
जैसे—कछ पृश्न बहुत कठिन हैं।

कोई आया है।

लेकिन वाक्य को प्रश्न (?)

कौन आ रहा है ?

सम्बन्धवाचक सर्वनाम—जो सर्वनाम अन्य सर्वनाम करते हैं अर्थात् जिनका प्रयोग परस्पर एक-दूसरे बताने के लिए किया जाता है, सम्बन्धवाचक सर्वनाम—जैसे— जैसी करनी वैसी भरनी।
मैं जिस स्कल में पढ़ता हूँ वह दिल्ली में है।

VI. निजवाचक सर्वनाम—जो सर्वनाम शब्द अपने विषय में बतायें अर्थात् जहाँ अपने लिए आप शब्द 'अपना' अथवा अपने आप का प्रयोग हो, वे निजवाचक सर्वनाम की श्रेणी में आते हैं।

जैसे— अपना कार्य अपने आप क
तम आपनी किताब पढ़ो।

विष्णुषां और विष्णु

परिभाषा

संज्ञा या सर्वनाम की विशेषताओं का वर्णन करने वाले शब्द विशेषण कहलाते हैं।

विशेष

यह विशेषता संज्ञा के आकार, अवस्था, रूप, गुण, स्वभाव, स्थिति आदि से सम्बन्धित हो सकती है।

उदाहरण— संज्ञा से सम्बन्धित—मोटा, बड़िमान, काला, गोरा, मर्ख आदि।

सर्वनाम से सम्बन्धित—इतना, वह, यह, मेरा, तुम्हारा ।

क्रिया से सम्बन्धित—गाना गाती हुई, लड़ाई लड़ता हुआ सैनिक, भागती हुई गाड़ी।

अव्यय से सम्बन्धित—वह सारी स्थितियाँ जो किसी भी वस्तु विशेष के अन्तः और बाह्य अस्तित्व से सम्बन्ध रखती हैं।

जैसे—मनुष्य को झूठ नहीं बोलना चाहिए।

‘विशेष्य’ की परिभाषा

विशेषण जिस शब्द की विशेषता बतलाता है, उसे विशेष्य कहते हैं।

जैसे—राम बङ्गमान है।

इसमें बुद्धिमान विशेषण है तथा राम विशेष्य है।

विशेष

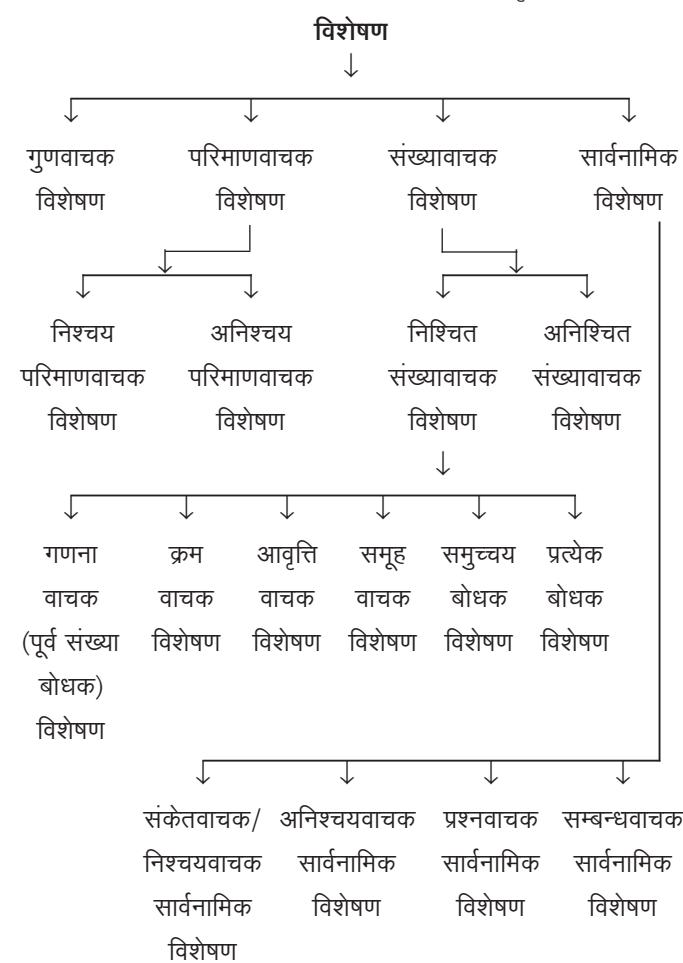
विशेषज्ञ शब्द का प्रयोग विशेषण से पर्व भी हो सकता है और बाद में भी।

जैसे—पर्व में—थोड़ा-सा जल लाओ। सन्दर फल है।

बाहु में—यह रास्ता लम्बा है। रास्ता लम्बा है।

विशेषण के प्रकार

विशेषण मूलतः चार प्रकार के होते हैं जिन्हें गुण, संख्या और परिमाण के आधार पर विशेषण के भेदों को निम्नांकित प्रकार से वर्णीकृत किया गया है—



पिछले पृष्ठ पर दी गई सारणी का विस्तृत विवरण (विशेषताएँ, उदाहरण) निम्नांकित है—

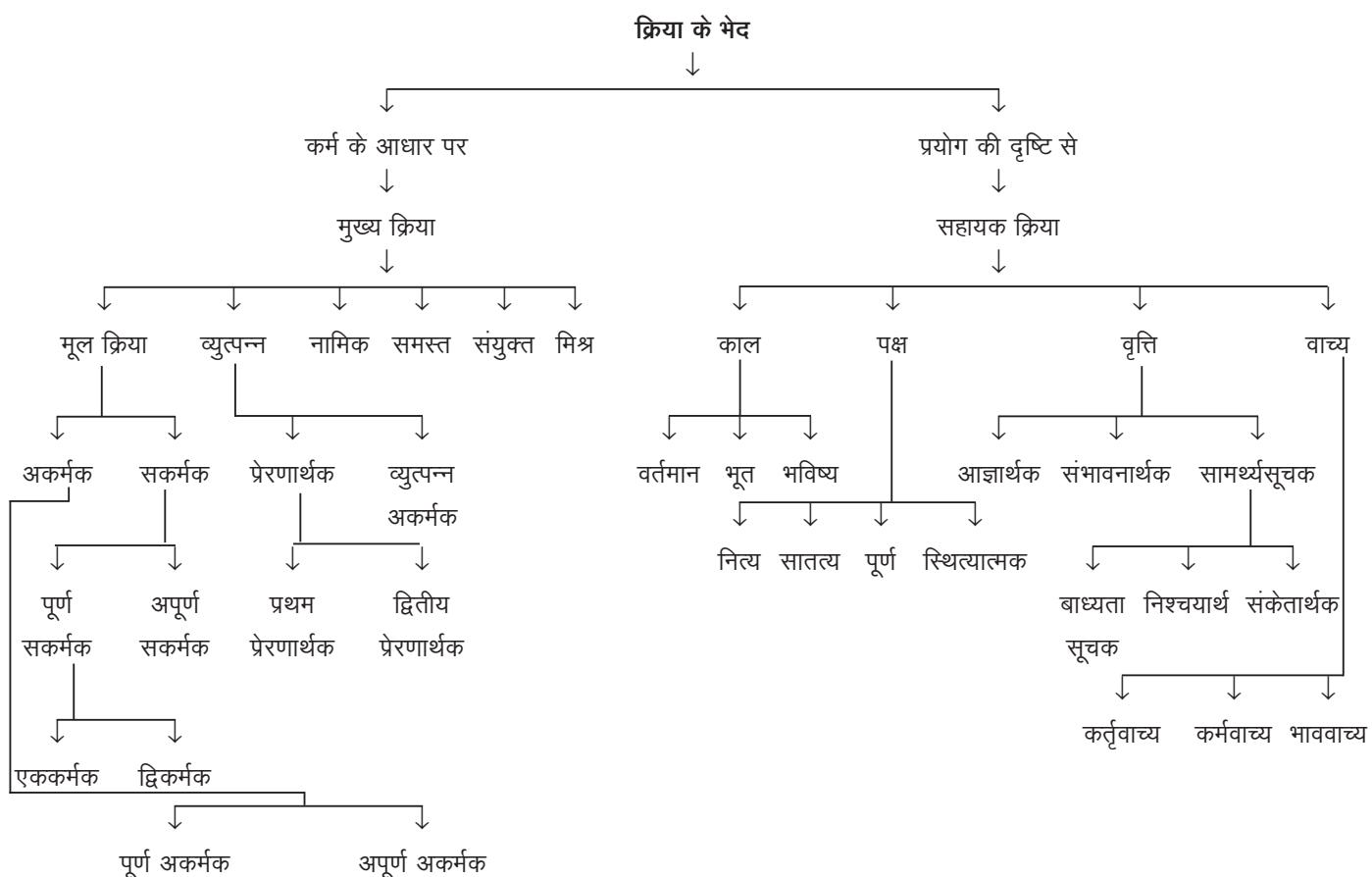
क्र. सं.	विशेषण के प्रकार	विशेषताएँ	उदाहरण
I.	गुणवाचक विशेषण	जिस शब्द से संज्ञा या सर्वनाम के गुण, रूप, रंग आदि का बोध हो, उसे गुणवाचक विशेषण कहते हैं। विशेष —गुण का अर्थ केवल अच्छाई ही नहीं, अपितु कोई भी विशेषता हो।	जैसे—बगीचे में सुन्दर फूल हैं, आगरा स्वच्छ नगर है, नीलम बुद्धिमान है, गली गंदी है। उपर्युक्त वाक्यों में सुन्दर, स्वच्छ, बुद्धिमान, गंदी शब्द गुणवाचक विशेषण हैं।
II.	संख्यावाचक विशेषण	जो शब्द संज्ञा, सर्वनाम शब्द संख्या का बोध करायें उन्हें संख्यावाचक विशेषण कहते हैं।	जैसे—दोनों भाई लड़ रहे हैं, देश का हरेक बालक वीर, आज कक्षा में तीन विद्यार्थी अनुपस्थित हैं।
	(i) निश्चित संख्यावाचक विशेषण	जो एक निश्चित नम्बर को बताये, उसे निश्चित संख्यावाचक विशेषण कहते हैं।	जैसे—एक, दो, सात आदि।
	निश्चित संख्यावाचक विशेषण के भेद		
	● पूर्णांकबोधक विशेषण	जो संज्ञा या सर्वनाम शब्द एक पूर्ण संख्या की तरफ संकेत करे, उसे पूर्णांकबोधक विशेषण कहते हैं।	जैसे—एक लड़का स्कूल जाता है, चार आम ले आओ।
	● अपूर्णांकबोधक विशेषण	जो संज्ञा या सर्वनाम शब्द एक संख्या को न बताते हुए संख्या के संकेतक बताये उसे अपूर्णांकबोधक विशेषण कहते हैं।	जैसे—पौन, सवा, डेढ़, ढाई, मेरे पास सवा सौ रुपये हैं, अभी पौने चार बजे हैं आदि।
	● क्रमचाचक विशेषण	जिसमें संज्ञा या सर्वनाम शब्दों के द्वारा क्रमबद्धता को दर्शाया जाये उसे क्रमवाचक विशेषण कहते हैं।	जैसे—पहला लड़का यहाँ आया, नीता कक्षा में प्रथम आयी आदि।
	● आवृत्तिवाचक विशेषण	जिन संज्ञा या सर्वनाम शब्दों के द्वारा निर्धारित आवृत्ति को बताया जाये।	जैसे—मोहन तुमसे दुगुना कमाता है, राम श्याम से दस गुना गोरा है।
	● समूहवाचक विशेषण	जिन संज्ञा या सर्वनाम शब्दों से किसी प्राणी या वस्तु को समूह में होने का बोध हो, उसे समूहवाचक विशेषण कहते हैं।	जैसे—मेरे तीनों भाई आज आयेंगे। तुम चारों विद्यालय जाओ।
	● प्रत्येकबोधक विशेषण	जिस संज्ञा या सर्वनाम शब्द में हर एक का बोध कराया जाये वहाँ प्रत्येकबोधक विशेषण होता है।	जैसे—राम मेरे प्रति बहुत दयालु है। एक-एक व्यक्ति ने पानी पिया।
	(ii) अनिश्चित संख्यावाचक विशेषण	इन संज्ञा या सर्वनाम शब्दों से बहुत्व का बोध होता है, उसे अनिश्चित संख्यावाचक विशेषण कहते हैं। विशेष —कभी-कभी दो पूर्णांकबोधक साथ में आकर अनिश्चयवाचक बन जाते हैं।	जैसे—पुस्तकालय में असंख्य वस्तुएँ हैं। युद्ध में बहुत सारे सैनिक मारे गये। जैसे—दो-चार दिन लगेंगे, चालीस-पचास रुपये दे दो।
III.	परिमाणवाचक विशेषण	जिस विशेषण से किसी नाप-तौल का बोध होता है, उसे परिमाणवाचक विशेषण कहते हैं।	जैसे—वह दो लीटर तेल लाया। बीमार को थोड़ा पानी देना चाहिए। उपर्युक्त वाक्यों में दो लीटर, थोड़ा पानी परिमाणवाचक हैं।
	परिमाणवाचक विशेषण के प्रकार		
	● निश्चित परिमाणवाचक विशेषण	जिसमें एक निश्चित संख्या या नाप को विशेषण के रूप में प्रयोग किया जाये।	जैसे—दो किलो बेसन, एक लीटर तेल आदि।
	● अनिश्चित परिमाणवाचक विशेषण	जहाँ विशेषण में शब्दों का प्रयोग अनिश्चितता के आधार पर किया जाये। विशेष —परिमाणबोधक विशेषण अधिकांशतः भाव वाचक, द्रव्यवाचक, समूहवाचक संज्ञा के साथ प्रयोग किये जाते हैं।	जैसे—थोड़ा पानी दो, कम खाना खाना चाहिए, अधिक परिश्रम करना चाहिए।

क्र. सं.	विशेषण के प्रकार	विशेषताएँ	उदाहरण
IV.	सार्वनामिक विशेषण	जब कोई सर्वनाम शब्द संज्ञा शब्द से पहले आये तथा विशेषण शब्द की तरह संज्ञा की विशेषता बताये, उसे सार्वनामिक विशेषण कहते हैं।	जैसे—वह आदमी क्रोधी प्रवृत्ति का है। किस छात्र ने गृह कार्य नहीं किया। उपर्युक्त वाक्यों में 'वह' और 'किस' शब्द सार्वनामिक विशेषण हैं।
	सार्वनामिक विशेषण के प्रकार		
	● निश्चयवाचक सार्वनामिक विशेषण	जिन संज्ञा या सर्वनाम शब्दों में निश्चय की स्थिति हो, उसे निश्चयवाचक सार्वनामिक विशेषण कहते हैं।	जैसे—ये पुस्तक, वह पुस्तकें आदि।
	● अनिश्चयवाचक सार्वनामिक विशेषण	जिन संज्ञा या सर्वनाम शब्दों में प्रयुक्त विशेषण में अनिश्चय की स्थिति हो, उसे अनिश्चयवाचक सार्वनामिक विशेषण कहा जाता है।	जैसे—कोई लड़का, कौन-सा कार्य, कोई व्यक्ति आदि।
	● प्रश्नवाचक सार्वनामिक विशेषण	जहाँ संज्ञा एवं सर्वनाम शब्द में विशेषण शब्द के रूप में प्रश्न पूछा जाये वहाँ प्रश्नवाचक सार्वनामिक विशेषण कहा जाता है।	जैसे—कौन आदमी, कितने रुपये, क्या काम आदि।
	● सम्बन्धवाचक सार्वनामिक विशेषण	जिन संज्ञा या सर्वनाम शब्दों में विशेषण के रूप में सम्बन्धों को व्यक्त किया जाये, वहाँ सम्बन्धवाचक सार्वनामिक विशेषण होता है।	जैसे—जो पुस्तक, वह कलम आदि।

प्रविशेषण—ऐसे शब्द जो विशेषण की विशेषता बतलाते हैं, प्रविशेषण कहलाते हैं; जैसे—वह बहुत परिश्रमी है। शीला अति विनम्र लड़की है। इन दोनों वाक्यों में परिश्रमी व विनम्र विशेषण हैं तथा 'बहुत' व 'अति' प्रविशेषण हैं।

क्रिया

परिभाषा—जिन शब्दों से किसी कार्य के होने, करने अथवा किसी स्थिति का बोध हो, किया कहते हैं। [जैसे—सोना, खाना, पढ़ना आदि।]



संक्षेप में उपरोक्त क्रियाओं को निम्न प्रकार से परिभाषित किया गया है—
कर्म के आधार पर

- I. **सकर्मक क्रिया**—जिस क्रिया का फल कर्ता को छोड़कर कर्म पर पड़े, वह सकर्मक क्रिया कहलाती है।
जैसे— बच्चा चित्र बना रहा है या गीता सितार बजा रही है।
अब यदि प्रश्न किया जाए कि बच्चा क्या बना रहा है तो उत्तर होगा—‘चित्र’ (कर्म) तथा गीता क्या बजा रही है तो उत्तर होगा—‘सितार’ (कर्म)।
- (i) **पूर्ण सकर्मक क्रिया**—जिस क्रिया के द्वारा पूर्ण अर्थ का बोध कराया जाता है।
जैसे—गीता गाना गाती है।
पूर्ण सकर्मक क्रिया के दो भेद हैं—
(A) **एकर्मक क्रिया**—जिन वाक्यों में एक ही कर्म प्रयुक्त होता है।
जैसे— “रोहित गाना गाता है।”
(B) **द्विकर्मक क्रिया**—जिन वाक्यों में एक ही समय में दो कर्म होते हैं।
जैसे— “श्याम ने राम को पुस्तक पढ़ाई।”
मैं लड़के को तमाशा दिखाता हूँ।
- (ii) **अपूर्ण सकर्मक क्रिया**—जिस क्रिया के पूर्ण अर्थ का बोध कराने के लिए कर्ता के अतिरिक्त अन्य संज्ञा या विशेषण की आवश्यकता हो।
जैसे— “आपने उसे महान बनाया।”
- II. **अकर्मक क्रिया**—जिन क्रियाओं का असर कर्ता पर ही पड़ता है, वे अकर्मक क्रिया कहलाती है। इनको कर्म की आवश्यकता नहीं होती।
जैसे— “राकेश रोता है।”
“बस चलती है।”
अकर्मक क्रिया के दो भेद हैं—
(i) **पूर्ण अकर्मक क्रिया**—जिस पूर्ण अकर्मक क्रिया का पूरा आशय स्पष्ट करने के लिए संज्ञा या विशेषण का पूर्ति के रूप में प्रयोग नहीं होता।
जैसे— “गंगाधर को मंत्री बनाया।”
(ii) **अपूर्ण अकर्मक क्रिया**—जिस अकर्मक क्रिया का पूर्ण आशय स्पष्ट करने के लिए संज्ञा या विशेषण का पूर्ति के रूप में प्रयोग होता है।
जैसे— “राजा ने गंगाधर को मंत्री बनाया।”
- प्रयोग की दृष्टि से—प्रयोग की दृष्टि से क्रिया के निम्नलिखित भेद हैं—
- I. **पूर्वाकालिक क्रिया**—ये क्रियायें पूर्व काल में सम्पन्न हो चुकी हैं।
जैसे— “वह खाना खाकर बाजार गया।”
“हम खेलकूद कर घर गये।”
- II. **सामान्य क्रिया**—यहाँ क्रिया का साधारण प्रयोग होता है।
जैसे— “मैं आया।”
“वह गया।”
- III. **संयुक्त क्रिया**—दो या दो से अधिक क्रियाओं के योग से जो पूर्ण क्रिया बनती है, उसे संयुक्त क्रिया कहते हैं।
जैसे—“राम खाना खा चुका।”

इस वाक्य में ‘खाना’ और ‘चुकना’ दो क्रियाओं के योग से पूर्ण क्रिया बनती है। अतः यह संयुक्त क्रिया है।

IV. प्रेरणार्थक क्रिया—इस प्रकार के वाक्यों में कर्ता अपना कार्य स्वयं न करके दूसरों को करने की प्रेरणा देता है।

जैसे— “सीता रसोइये से खाना बनवाती है।”

विशेष—इसके अन्तर्गत दो तरह के प्रेरक होते हैं। प्रथम प्रेरक एवं द्वितीय प्रेरक।

जैसे—	धातु पद्धना	प्रथम प्रेरक पद्धना	द्वितीय प्रेरक पद्धवाना
-------	----------------	------------------------	----------------------------

V. **नामधातु क्रिया अथवा नामित क्रिया**—जो क्रियाएँ संज्ञा या विशेषण से बनती हैं उन्हें ‘नाम धातु क्रिया’ कहते हैं।

संज्ञा से—हाथ से हथियाना, दुःख से दुखाना
विशेषण से—गरम से गरमाना, विकना से विकनाना।

VI. अपूर्ण क्रिया—ऐसी क्रियायें जो अपने आप में अपूर्ण होती हैं।

जैसे— “मदन मोहन मालवीय थे।”
इस वाक्य में क्रिया अपूर्ण है। अभीष्ट अर्थ को स्पष्ट नहीं कर पा रही है। यह अपूर्ण क्रिया है।

क्रिया-विशेषण

परिभाषा—जिन शब्दों से क्रिया, विशेषण या अन्य क्रिया विशेषण की विशेषता प्रकट करते हों, क्रिया-विशेषण कहलाते हैं।

क्रिया-विशेषण के भाग

अर्थ के और परिभाषा के आधार पर इन्हें चार भागों में बाँटा गया है—

I. **कालवाचक क्रिया-विशेषण**—

परिभाषा—जिन क्रिया विशेषण शब्दों से क्रिया में लगने वाले समय या काल का पता लगता हो, कालवाचक क्रिया विशेषण कहलाते हैं।

जैसे— तुम कल जाओगे।

मैं फिर आऊँगा।

वह अभी आएगी।

उपरोक्त वाक्यों में ‘कल’, ‘फिर’, ‘अभी’ शब्द काल को इंगित कर रहे हैं। अतः कालवाचक क्रिया-विशेषण में जब, तब, हमेशा, कभी, अभी, बाद, पहले, कई बार, फिर कभी, बहुधा, निरन्तर आदि शब्दों का प्रयोग होता है।

II. **स्थानवाचक क्रिया-विशेषण**—

परिभाषा—जिन क्रिया विशेषण शब्दों के द्वारा क्रिया के होने का स्थान ज्ञात हो, वह स्थानवाचक क्रिया-विशेषण के अन्तर्गत आते हैं।

जैसे— तुम्हें यहाँ नहीं आना चाहिए।

कनिका यहाँ चल रही है।

अन्दर जाकर बैठ जाओ।

कल कहाँ जाओगे ?

उपर्युक्त वाक्यों में ‘यहाँ’, ‘अन्दर’, ‘कहाँ’ आदि शब्द समय को बता रहे हैं। अतः स्थानवाचक क्रिया-विशेषण है। इनमें अधिकतर यहाँ, वहाँ, जहाँ,

कहाँ, इधर, उधर, ऊपर, नीचे आदि स्थान संकेतक शब्दों का प्रयोग होता है।

III. परिमाणवाचक क्रिया-विशेषण—

परिभाषा—क्रिया के परिमाण का ज्ञान करने वाले शब्द परिमाणवाचक क्रिया विशेषण की श्रेणी में आते हैं।

जैसे—आपने कुछ खा लिया।

थोड़ा पानी दे दो।

शिखा ज्यादा बोलती है।

धीरे-धीरे चलो।

उपर्युक्त वाक्यों में प्रयुक्त शब्द (कुछ, थोड़ा, ज्यादा, धीरे) आदि शब्द क्रिया के परिमाण को स्पष्ट कर रहे हैं। इनमें अधिकांशतः प्रयुक्त होने वाले शब्द हैं—थोड़ा, ज्यादा, कम, धीरे, कुछ, न्यून, केवल, प्रायः आदि। जो क्रिया विशेषण को परिमाणवाचक क्रिया विशेषण बनाते हैं।

IV. रीतिवाचक क्रिया-विशेषण—

परिभाषा—क्रिया के जिन शब्दों के द्वारा क्रिया के होने या करने का तरीका (ढंग) पता चले, वे रीतिवाचक क्रिया विशेषण की श्रेणी में आते हैं।

जैसे—घोड़ा तेज दौड़ता है।

तुम कल तक अवश्य आ जाओगे।

हाथी जोर से चिंधाड़ता है।

उपर्युक्त वाक्यों में प्रयुक्त शब्द (तेज, अवश्य, जोर) क्रिया के सम्पन्न करने के तरीके को बता रहे हैं। रीतिवाचक क्रिया विशेषण में ठीक, सच, जरूर, अतएव, धीरे, जोर से, बेशक, शायद, वास्तव, कदाचित्, सम्भव आदि शब्दों का प्रयोग अधिकांशतः क्रिया करने के तरीके को बताते हैं।

अव्यय

अर्थ—अव्यय शब्द अ + व्यय से मिलकर बना है, जिसका अर्थ है—न खर्च होना अर्थात् अव्यय वे शब्द हैं, जिनमें लिंग, वचन, कारक आदि के कारण कोई परिवर्तन नहीं होता, वे ज्यों के त्यों रहते हैं।

अव्यय के भेद

अव्यय के भेद निम्न प्रकार हैं—

I. सम्बन्धबोधक अव्यय—

परिभाषा—जिन संज्ञा या सर्वनाम का सम्बन्ध वाक्य के अन्य शब्दों से जाना जाता है अर्थात् ये संज्ञा और सर्वनाम का वाक्य के दूसरे शब्दों के साथ सम्बन्ध बताते हैं, उन्हें सम्बन्धबोधक अव्यय कहते हैं। अर्थ के अनुसार इनके निम्नांकित भेद हैं—

सम्बन्धबोधक अव्यय के भेद—

- (i) कालवाचक—के आगे, के पीछे, के पश्चात्, के पूर्व, लगभग आदि।
- (ii) स्थानवाचक—ऊपर, नीचे, यहाँ, वहाँ, बीच, तले आदि।
- (iii) कारणसूचक—के मारे, के कारण, के लिए आदि।
- (iv) व्यक्तिवाचक—के बिना, के अलावा, बगैर उसके, के अतिरिक्त आदि।
- (v) दिशावाचक—ऊपर की ओर, चारों ओर, तरफ, आस-पास, समीप, समाने आदि।

(vi) संग्रहवाचक—समेत, तक, पर्यन्त, भर आदि।

(vii) विषयसूचक—के विषय में, लेखे, बावत आदि।

(viii) समानतासूचक—के सदृश, के समान, के तुल्य, के भाँति आदि।

(ix) विरोधवाचक—के प्रतिकूल, के विपरीत, के उल्टा, के विरुद्ध आदि।

(x) उद्देश्यसूचक—के हेतु, के लिए, के खातिर, के निमित्त आदि।

(xi) तुलनावाचक—की अपेक्षा, के वनिस्वत, की तुलना, के आगे आदि।

(xii) विनिमयवाचक—के बदले, के जगह, के एवज आदि।

(xiii) सम्बन्धसूचक—संग, साथ, समेत, वश, अधीन आदि।

(xiv) साधनवाचक—द्वारा, सहारे, मारे, के लिए, निमित्त आदि।

II. समुच्चयबोधक अव्यय—

परिभाषा—जिन शब्दों का प्रयोग वाक्यों को जोड़ने के लिए किया जाये, उन्हें समुच्चयबोधक अव्यय की श्रेणी में रखा जाता है। इसके तीन भेद हैं—

(i) संयोजक—

परिभाषा—जो अव्यय शब्द दो या दो से अधिक शब्दों या वाक्यों को और, तथा, एवं, व आदि शब्दों के द्वारा जोड़ते हैं, वे संयोजक के अन्तर्गत आते हैं।

जैसे—मैं और मेरा मित्र कल आए थे।

राम एवं उसके भाई कल गये थे।

सीता तथा गीता स्कूल गयीं।

उपरोक्त वाक्यों में (और, एवं, तथा) आदि शब्दों में योजक की तरह प्रयुक्त किये गये हैं।

विशेष—

संयोजक समानता के आधार पर एक-दूसरे को जोड़ते हैं।

(ii) विभाजक—

परिभाषा—जो शब्द दो या दो से अधिक व्यवित, वस्तु, वाक्यों आदि में किसी एक के ग्रहण या त्याग का बोध कराते हुए दो उपवाक्यों को जोड़ते हैं, उन्हें विभाजक कहा जाता है।

जैसे—या मैं घड़ी लूँगी या कम्प्यूटर।

न वह मुझसे बोली न मैं उससे।

चाहे चाकलेट ले लो चाहे आइसक्रीम।

करो या मरो।

उपरोक्त वाक्यों में प्रयुक्त (या, न, चाहे, या) शब्द भेद प्रकट करते हुए जोड़ने के अर्थ में विभाजक की तरह प्रयोग किये गये हैं।

विशेष—

किन्तु, परन्तु, अगर, मगर, क्योंकि, इसलिए आदि शब्दों का प्रयोग विभाजक की तरह किया जाता है।

(iii) विकल्पसूचक—

परिभाषा—जिन अव्यय शब्दों को विकल्प की तरह प्रयोग किया जाता है, उन्हें विकल्पसूचक अव्यय कहते हैं। या, अथवा, अन्यथा, न कि इत्यादि शब्दों का प्रयोग विकल्प की तरह किया जाता है।

जैसे— तुम जाओ या मैं जाऊँ।

आप आ रहे हो अन्यथा मैं आऊँगा।

उपरोक्त वाक्यों में 'या', 'अन्यथा' का प्रयोग विकल्पसूचक शब्दों की तरह किया गया है।

III. विस्मयादिबोधक अव्यय—

परिभाषा—जो अव्यय शब्द अधिकांशतः वाक्य के प्रारम्भ में आयें एवं आश्चर्य, शोक, घृणा, हर्ष आदि भावों का बोध करायें, उन्हें विस्मयादिबोधक अव्यय कहा जाता है।

विशेष—

इन्हें द्योतक भी कहा जाता है।

जैसे— हे राम ! भयानक दुर्घटना।

वाह ! मजा आ गया।

विस्मयादिबोधक अव्यय के भेद—इनके द्वारा होने वाले भावों के आधार पर इनके निम्नलिखित भेद हैं—

(i) **विस्मयादिबोधक**—अरे !, वाह !, क्या !, ऐ !, ओहो !

(ii) **शोकबोधक**—ओह !, हाय !, हाय-हाय !, राम-राम !

(iii) **भयबोधक**—ओह !, बाप रे !

(iv) **हर्षबोधक**—धन्य !, वाह !, वाह-वाह !, शाबाश !, आहा !

(v) **घृणाबोधक**—थू-थू !, छि-छि : !, रे, धिक् !

(vi) **क्रोधबोधक**—चल !, जा-जा !, चुप !

(vii) **स्वीकृतिबोधक**—हाँ, जी हाँ, अवश्य, हाँ-हाँ।

(viii) **सम्बोधबोधक**—ओ, हे, ए, एजी।

(ix) **अभिवादनबोधक**—जय राम जी, नमस्कार, प्रणाम।

(x) **आशीर्वादबोधक**—दीर्घायु हो, खुश रहो, जीते रहो।

क्रिया-विशेषण और सम्बन्धबोधक अव्यय में अन्तर

जब इनको क्रिया की विशेषता प्रकट करने के लिए प्रयोग किया जाता है तब ये क्रिया-विशेषण की श्रेणी में आते हैं, वहीं अन्य ओर जब ये संज्ञा या सर्वनाम के साथ आते हैं तब ये सम्बन्धबोधक अव्यय के अन्तर्गत आते हैं।

जैसे— फिर कभी (क्रिया-विशेषण)

फिर कभी घर चलेंगे। (सम्बन्धबोधक)

इस प्रकार उपर्युक्त से स्पष्ट होता है कि किस प्रकार क्रिया विशेषण और सम्बन्धबोधक का प्रयोग किया जाता है।

परीक्षोपयोगी महत्वपूर्ण प्रश्न

1. दिए गए वाक्य में से क्रिया ज्ञात कीजिए।
अजीब उलझन को तुम सुलझाओ।
(A) अकर्मक क्रिया (B) सकर्मक क्रिया
(C) प्रेरणार्थक क्रिया (D) द्विकर्मक क्रिया
2. दिए गए वाक्य में किस प्रकार का पुरुष है, ज्ञात कीजिए।
हम तो आपके सेवक हैं, आज्ञा तो कीजिए।
(A) प्रथम (B) उत्तम
(C) अन्य (D) मध्यम
3. दिए गए वाक्य में किस प्रकार का पुरुष है ज्ञात कीजिए—
आपके आने से मुझे बहुत खुशी हुई।
(A) अन्य पुरुष (B) प्रथम पुरुष
(C) मध्यम पुरुष (D) उत्तम पुरुष
4. दिए गए वाक्य में परिमाणवाचक विशेषण ज्ञात कीजिए।
राम ने राजू से दो लीटर दूध लाने को कहा।
(A) दो लीटर (B) लाने
(C) राम (D) दूध
5. दिए गए वाक्य में से गुणवाचक विशेषण ज्ञात कीजिए—
कालीदास विद्वान् व्यक्ति थे।
(A) थे (B) कालीदास
(C) व्यक्ति (D) विद्वान्
6. दिए गए वाक्य की क्रिया ज्ञात कीजिए—
चुटकुला सुनकर बालक मुस्कुराया
- (A) अकर्मक क्रिया (B) प्रेरणार्थक क्रिया
(C) सकर्मक क्रिया (D) संयुक्त क्रिया
7. दिए गए वाक्य में रेखांकित शब्द का पुरुष ज्ञात कीजिए।
बारिश में हमारी पुस्तकें भीग गईं।
(A) उत्तम पुरुषवाचक
(B) मध्यम पुरुषवाचक
(C) प्रथम पुरुषवाचक
(D) अन्य पुरुषवाचक
8. दिए गए वाक्य में रेखांकित शब्द की संज्ञा ज्ञात कीजिए।
ताजमहल की सुन्दरता का वर्णन करना बहुत ही कठिन है।
(A) द्रव्यवाचक संज्ञा (B) व्यक्तिवाचक संज्ञा
(C) भाववाचक संज्ञा (D) सुमुदायवाचक संज्ञा
9. 'कल कोई आया था' इस वाक्य में सर्वनाम है—
(A) कल (B) कोई
(C) आया (D) था
10. उसने ऊँचा महल देखा।
(A) विशेषण, गुणवाचक, पुलिंग, एकवचन
(B) विशेषण, परिमाणवाचक, पुलिंग एकवचन
(C) विशेषण, संख्यावाचक, पुलिंग एकवचन
(D) विशेषण, सार्वनामिक, स्त्रीलिंग, एकवचन
11. कौन आया है ?
(A) सर्वनाम, प्रश्नावाचक, पुलिंग, एकवचन
(B) सर्वनाम, पुरुषवाचक, पुलिंग, एकवचन
(C) सर्वनाम, निश्चयवाचक, स्त्रीलिंग एकवचन
(D) सर्वनाम, सम्बन्धवाचक, पुलिंग एकवचन
12. गुलाम शब्द का भाववाचक रूप _____ है।
(A) गुलामे (B) गुलामी
(C) गुलामपन (D) गुलामि
13. 'तिरछा' किस प्रकार का विशेषण है?
(A) सार्वनामिक (B) परिमाण बोधक
(C) गुणवाचक (D) संख्यावाचक
14. 'नया' किस प्रकार का विशेषण है?
(A) सार्वनामिक (B) संख्यावाचक
(C) गुणवाचक (D) परिमाण बोधक
15. सही शब्द से खाली जगह भरिए।
राम लड़का है।
(A) अच्छे (B) अच्छा
(C) अच्छी (D) अच्चा
16. निम्न से कौन-सा शब्द भाववाचक संज्ञा नहीं है ?
(A) मनाही (B) विद्वता
(C) सोना (D) खुशी
17. निम्न में प्रश्नवाचक सर्वनाम कौन-सा है ?
(A) जो (B) सो
(C) कोई (D) कौन
18. किस वाक्य में सम्बन्ध बोधक अव्यय का प्रयोग हुआ है ?
(A) ऐसा काम मत करो।
(B) मैं पीछे आया था।
(C) मैं यह काम नहीं करूँगा।
(D) मैं काम के पीछे आया था।

- 19.** रूप के अनुसार क्रिया-विशेषण कितने प्रकार के होते हैं ?
 (A) एक (B) दो
 (C) तीन (D) चार
- 20.** अर्थ के अनुसार क्रिया-विशेषण कितने प्रकार के होते हैं ?
 (A) एक (B) दो
 (C) तीन (D) चार
- 21.** हिन्दी में कुल कितने सर्वनाम हैं ?
 (A) 9 (B) 10
 (C) 11 (D) 12
- 22.** 'वह एक सप्ताह बाद आया' – इस वाक्य में कौन-सा शब्द क्रिया-विशेषण है ?
 (A) वह (B) एक
 (C) बाद (D) आया
- 23.** 'हाय! अब मैं क्या करूँ' – इस वाक्य में विस्मयबोधक शब्द बताइए।
 (A) हाय (B) अब
 (C) मैं (D) क्या
- 24.** निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द समूह वाचक संज्ञा नहीं है ?
 (A) सभा (B) कक्षा
 (C) भीड़ (D) दौड़
- 25.** 'वह आप ही चला गया।' – वाक्य में रेखांकित शब्द सर्वनाम के किस भेद का उदाहरण है।
 (A) पुरुषवाचक (B) निजवाचक
 (C) निश्चयवाचक (D) सम्बन्धवाचक
- 26.** अफसोस! मैं नहीं जा सका। रेखांकित शब्द का अव्यय का प्रकार बताइए—
 (A) सम्बोधनसूचक अव्यय
 (B) शोकसूचक अव्यय
 (C) आश्चर्यसूचक अव्यय
 (D) हर्षसूचक अव्यय
- 27.** पशु चर रहे हैं। रेखांकित पद है :
 (A) व्यक्तिवाचक संज्ञा (B) जातिवाचक संज्ञा
 (C) भाववाचक संज्ञा (D) द्रव्यवाचक संज्ञा
- 28.** अचूक विशेषण के साथ उपर्युक्त संज्ञा है—
 (A) चोट (B) नेत्र
 (C) निशाना (D) जवाब
- 29.** निम्न में सर्वनाम शब्द है—
 (A) दान (B) भजन
 (C) कृषि (D) पढ़ना
- 30.** वाह ! वाह ! कितना सुंदर दृश्य है। रेखांकित शब्द में कौन-सा अव्यय है ?
 (A) हर्षबोधक अव्यय
 (B) शोक बोधक अव्यय
 (C) सम्बोधित अव्यय
 (D) तिरस्कार बोधक अव्यय
- 31.** निम्नलिखित जोड़ों में से उत्तम पुरुष वाले जोड़ों को पहचानिए।
 (A) मैं-हम (B) तू-तुम
 (C) वह-वे (D) इससे-इन्होंने
- 32.** माधवी अत्यंत सुंदर गाती है। रेखांकित शब्द है—
 (A) संज्ञा (B) संबंधबोधक
 (C) समुच्चबोधक (D) क्रिया-विशेषण
- 33.** 'स्वतंत्रता सबको प्यारी होती है।' वाक्य के रेखांकित शब्द का संज्ञा भेद है—
 (A) जातिवाचक संज्ञा
 (B) भाववाचक संज्ञा
 (C) गुणवाचक संज्ञा
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 34.** 'शीला अपने कपड़े स्वयं धोती है।' रेखांकित शब्द सर्वनाम शब्द का उचित भेद है—
 (A) पुरुषवाचक सर्वनाम
 (B) निजवाचक सर्वनाम
 (C) निश्चयवाचक सर्वनाम
 (D) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- 35.** निम्नलिखित में से किस विकल्प में सभी शब्द भाववाचक संज्ञा शब्द हैं ?
 (A) अमीर, गरीब, समूह, मिठास
 (B) जवानी, खट्टास, पुस्तक, गंगा
 (C) रसीला, कड़वाहट, बुद्धापा, उन्नति
 (D) धैर्य, चालाकी, उदासी, सूर्य
- 36.** 'वह बहुत मधुर गाता है।' इनमें प्रविशेषण शब्द का चयन कीजिए—
 (A) वह (B) बहुत
 (C) मधुर (D) गाता
- 37.** मैंने रमेश से पत्र लिखवाया। इस वाक्य में 'लिखवाया' कौन से प्रकार की क्रिया है ?
- (A) अनुकरणात्मक क्रिया
 (B) नग्मधातु क्रिया
 (C) प्रेरणार्थक क्रिया
 (D) संयुक्त क्रिया
- 38.** निम्नलिखित विकल्पों में से किस विकल्प में सभी शब्द व्यक्तिवाचक संज्ञाएँ हैं ?
 (A) राम, रामचरितमानस, गंगा
 (B) कृष्ण, कामायनी, मिठास
 (C) लखनऊ, आम, बुद्धापा
 (D) ममता, वकील, पुस्तक
- 39.** 'मुझे' किस प्रकार का सर्वनाम है ?
 (A) उत्तम पुरुष (B) मध्यम पुरुष
 (C) अन्य पुरुष (D) इनमें से कोई नहीं
- 40.** निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द जातिवाचक संज्ञा नहीं है ?
 (A) जवान (B) बालक
 (C) सुन्दर (D) मनुष्य
- 41.** 'उसका दिव्यांग पति चलने में असमर्थ है' में 'दिव्यांग' क्या है ?
 (A) संज्ञा (B) विशेषण
 (C) क्रियाविशेषण (D) सर्वनाम
- 42.** दो शब्दों या वाक्यों को जोड़ने वाले शब्द कौन-से शब्द होते हैं ?
 (A) समुच्चयवाचक (B) सर्वनाम
 (C) संबंध सूचक (D) इनमें से कोई नहीं
- 43.** जिसमें किसी भी प्रकार का व्यय अर्थात् परिवर्तन या विकार न हो, वह है—
 (A) सर्वनाम (B) प्रत्यय
 (C) विशेषण (D) अव्यय
- 44.** 'चालाकी' शब्द है।
 (A) विशेषण (B) क्रिया
 (C) सर्वनाम (D) संज्ञा

उत्तरमाला

1. (B) 2. (B) 3. (C) 4. (A) 5. (D)
6. (C) 7. (A) 8. (C) 9. (B) 10. (A)
11. (A) 12. (B) 13. (C) 14. (C) 15. (B)
16. (C) 17. (D) 18. (D) 19. (C) 20. (D)
21. (C) 22. (C) 23. (A) 24. (D) 25. (B)
26. (B) 27. (B) 28. (C) 29. (C) 30. (A)
31. (A) 32. (D) 33. (B) 34. (B) 35. (C)
36. (B) 37. (C) 38. (A) 39. (A) 40. (C)
41. (B) 42. (A) 43. (D) 44. (D)



Chapter

1

Reading Comprehension

A Comprehension Exercise is mainly consisted of a passage, upon which questions are set. The main purpose of this exercise is to test the ability of a student.

Therefore student is need to read the passage carefully and choose the correct answer out of the given alter-natives.

Important Questions

Direction [Q. No. 1-172]

Read the passages carefully and answer the following questions by choosing appropriate answer from the alternatives given below.

Passage-1

1. A man found a cocoon of a butterfly. One day a small opening appeared. He sat and watched the butterfly for several hours as it struggled to force its body through that little hole. Then it seemed to stop making any progress. It appeared as if it had gotten as far as it could, and it could go no further. So the man decided to help the butterfly. He took a pair of scissors and snipped off the remaining bit of the cocoon. The butterfly then emerged easily. But it had a swollen body and small, shriveled wings. The man continued to watch the butterfly because he expected that, at any moment, the wings would enlarge and expand to be able to support the body, which would contract in time.

2. Neither happened! In fact, the butterfly spent the rest of its life crawling around with a swollen body and shriveled wings. It never was able to fly. What the man, in his kindness and haste, did not understand was that the restricting cocoon and the struggle required for the butterfly to get through the tiny opening were God's way of forcing fluid from the body of the butterfly into its wings so that it would be ready for flight once it achieved its freedom from the cocoon.

Word Meaning

cocoon—कृमिकोष, कच्चे रेशम का कोवा, hole—रन्ध, कन्दरा, snipped off—काटकर निकाल देना, emerged—उभर कर आना, swollen—फूला हुआ, shriveled—सिकुड़ा हुआ, crawling around—चारों ओर रेगना, hast—जल्दी, शीघ्रता restricting—परिमित करना, सीमाबद्ध करना, fluid—द्रव पदार्थ।

- The writer's message in his/her essay is about:
 - needless struggles in life
 - not to have any problems

(C) need for struggles in life
(D) escape pain at any cost

- The essay is in form.
 (A) argumentative (B) factual
 (C) descriptive (D) discursive
- A man noticed that the
 (A) butterfly was emerging
 (B) butterfly was hidden
 (C) cocoon was growing
 (D) cocoon was moving
- The man's first instinct was :
 (A) keep watching
 (B) leave the cocoon alone
 (C) help the butterfly
 (D) leave the butterfly alone
- The natural process would have the wings of the butterfly :
 (A) unfold and remain stiff
 (B) unfold and stretch out
 (C) fold up and remain snug
 (D) half open and snug against the body

- A word that means 'to make or become withered' is:
 (A) shriveled (B) moistened
 (C) folded (D) wasted
- What the first word 'A' of the passage is ?
 (A) a noun (B) an adverb
 (C) a determiner (D) None of these

- The word 'took' is used in the passage as
 (A) verb (B) preposition
 (C) infinitive (D) None of these
- Which tense is used in the sentence, A man found a cocoon of a butterfly.
 (A) past perfect
 (B) present perfect
 (C) past indefinite
 (D) present indefinite

- "The butterfly then emerged easily". Which degree of adjective is used in the sentence ?
 (A) comparative (B) positive
 (C) superlative (D) None
- Which one is the synonym of the word freedom.
 (A) liberty (B) captivity
 (C) limitation (D) servitude

Passage-2

The political system always dominates the entire social scene; and hence those who wield political power are generally able to control all the different social sub-systems and manipulate them to their own advantage. The social groups in power therefore have always manipulated the education systems, especially when these happen to depend upon the state for their very existence to strengthen and perpetuate their own privileged position. But herein lies a contradiction. For the very realization of their selfish ends, the social groups in power are compelled to extend the benefits of these educational systems to the under privileged groups also. The inevitable task is generally performed with three precautions abundantly taken care of; One, the privileged groups continue to be the principal beneficiaries of the educational system, dominate the higher stages of education or the lead core of prestigious and quality institution or the most useful of courses, so as to safeguard their dominant position of leadership in all walks of life; Second, the system is so operated that under-privileged groups can utilize it only marginally in real terms and the bulk of them become either dropouts or push outs and get reconciled to their own inferior status in society, Third, the few from the weaker section that survive and succeed in spite of all the handicaps are generally coopted within the system to prevent dissatisfaction.

Word Meaning

dominate—प्रभुत्व रखना, शासन करना,
 wield—उपयोग करना, sub-system—उप-तन्त्र,
 manipulate—कुशलतापूर्वक प्रयोग करना,
 existence—अस्तित्व, perpetuate—स्थिर करना,
 बनाये रखना, privileged—गौरवान्वित, Contra-
 diction—विरोधाभास, Compelled—बाध्य
 करना, inevitable—अपरिहार्य, abundantly—
 प्रबुर मात्रा में, beneficiaries—लाभान्वित होने
 वाले, prestigious—प्रतिष्ठित, utilize—उपयोग
 करना, marginally—मामूली, reconciled—
 सामंजस्य स्थापित करना, survive—बने रहना
 या जीवित रखना, co-opted—सहयोगित करना।

- 12.** How do socially powerful people try to maintain their privileged position ?
 (A) By maintaining control over political systems
 (B) By maintaining control over social systems
 (C) By maintaining control over education systems
 (D) All of the above
- 13.** Why underprivileged sections have to reconcile to their inferior status ?
 (A) They are unable to effectively utilize the education system
 (B) They have no interest in the system
 (C) They are illiterate
 (D) All of the above
- 14.** What is the major idea reflected in the passage ?
 (A) Powerful people are unable to fully control the system
 (B) Major benefits have been snatched by the underprivileged
 (C) Both (A) and (B)
 (D) Neither (A) nor (B)
- 15.** While writing a notice, the writer should prefer :
 (A) active voice (B) passive voice
 (C) any voice (D) None of these
- 16.** Where will you add disclosures in a letter ?
 (A) Below the signature and the right side margin
 (B) Below the signature and the left side margin
 (C) Above the signature and the right side margin
 (D) Any of the above
- 17.** ‘Phonetics’ is basically associated with :
 (A) sounds (B) sentences
 (C) grammar (D) All of these
- 18.** The political system always dominates the entire scene Which tense is used in the above sentence ?
 (A) present tense
 (B) present indefinite tense
 (C) past indefinite tense
 (D) present perfect tense
- 19.** The word ‘upon’ is used in the passage as
 (A) an adjective (B) a noun
 (C) a determiner (D) a preposition
- 20.** and the bulk of them become either dropouts or pushouts and get reconciled to their own inferior status in society.
 The underlined words in the above sentence is :
 (A) noun (B) pronoun
 (C) conjunction (D) interjection
- 21.** The inevitable task is generally performed with three precautions abundantly taken care of;
 The underlined words in the above sentence are :
- (A) Article, adjective, adverb
 (B) Noun, adjective, adverb
 (C) Adjective, adjective noun
 (D) Possessive noun, article
- Passage-3**
- If the census tells us that India has two or three hundred languages, it also tells us, I believe, that Germany has about fifty or sixty languages. I do not remember anyone pointing out this fact in proof of the disunity or disparity of Germany. As a matter of fact, a census mentions all manner of petty languages, sometimes spoken by a few thousand persons only; and often dialects are classed for scientific purposes as different languages. India seems to me to have surprisingly few languages, considering its area. Compared to the same area in Europe, it is far more closely allied in regard to language, but because of widespread illiteracy, common standards have not developed and dialects have formed. The principal languages of India are Hindustani (of the two varieties, Hindi and Urdu), Bengali, Gujarati, Marathi, Tamil, Telugu, Malayalam and Kannada. If Assamese, Oriya, Sindhi, Kashmiri, Pushtu and Punjabi are added, the whole country is covered except for some hill and forest tribes. Of these, the Indo-Aryan languages, which cover the whole north, centre and west of India, are closely allied; and the southern Dravidian languages, though different, have been greatly influenced by Sanskrit, and are full of Sanskrit words.
- Word Meaning**
- census—जनगणना, disunity—विभेद, एकता का अभाव, disparity—असमानता, petty languages—संकीर्ण भाषाये, dialects—बोलियाँ या उपभाषाएँ, scientific purpose—वैज्ञानिक उद्देश्य, widespread illiteracy—बड़े पैमाने पर अशिक्षा।
- 22.** In the passage the author :
 (A) compares India with Germany
 (B) defends the multilingual situation of India
 (C) criticises the illiteracy in India
 (D) classifies the Indian languages
- 23.** One of the reasons why there are many dialects in India is :
 (A) vast area
 (B) population
 (C) more communities
 (D) illiteracy
- 24.** The Dravidian languages have been greatly influenced by Sanskrit. This :
 (A) makes them inferior to the Indo-Aryan languages
 (B) makes them superior to the Indo-Aryan languages
 (C) brings them close to the Indo-Aryan languages
 (D) makes them very different from the other Indian languages
- 25.** Which of the following statements is true according to the given passage ?
 (A) India has far too many languages
 (B) India is a vast country with not too many languages
 (C) India has as many languages as Europe does
 (D) Indian languages are not as well developed as those of Europe
- 26.** But is a of speech.
 (A) Part (B) kind
 (C) Figure (D) None of these
- 27.** Give the opposite of ‘Superior’.
 (A) vast (B) inferior
 (C) huge (D) din
- 28.** Too is used in sense.
 (A) positive (B) neutral
 (C) negative (D) All of these
- 29.** Give the opposite of ‘far’.
 (A) near (B) top
 (C) bottom (D) below
- 30.** “The principal languages of india are Hindustani” The underlined word is
 (A) a pronoun (B) a noun
 (C) a preposition (D) a conjunction
- 31.** Of these, the indo-Aryan languages which cover the whole north,
 (A) a personal pronoun
 (B) a relative pronoun
 (C) a distributive pronoun
 (D) a reflexive pronoun
- 32.** “ common standards have not developed and dialects have formed.” Here the verb ‘have not developed’ is in which tense.
 (A) past perfect continuous
 (B) past perfect
 (C) present perfect
 (D) future indefinite
- Passage-4**
- Our body is a wondrous mechanism and when subjected to unusual stress over a period of time, it adapts itself to deal more effectively with that stress. Therefore, when you exert your muscles against resistance, they are forced to adapt and deal with this extraordinary workload. This is the principle of weight training. Strands of muscle fibres become thicker and stronger in response to the demands placed on them.
- One of the great merits of weight training is the strength of your heart. During weight training, your heart is forced to beat faster and stronger in order to pump sufficient blood to the muscles being worked. In time, your heart, like your body, will adapt to this extra-workload by becoming stronger and more efficient. Since your body needs a given amount of blood to perform its daily tasks, your heart will now need fewer beats to pump the same quantity of blood. Sounds good ? There’s more. Your entire circulatory

system is given a thorough workout every time you exercise, which increases its overall efficiency. Even the neural paths from your brain's command centres to each individual muscle become more effective, enabling easier recruitment of muscle fibres for carrying out physical tasks. In essence, your body becomes a well-oiled and finely-tuned piece of machinery, whirring along without any breakdown. In today's stress-filled world, you need all the help you can get.

Word Meaning

wondrous mechanism—चमत्कारिक तन्त्र या क्रियाविधि, unusual—असामान्य, adapts—अनुकूल बनाना, resistance—प्रतिरोध, extraordinary—अद्भुत असाधारण, strands—रेशा, circulatory system—संचार प्रणाली, enabling—योग्य बनाना, whirring—फरफराहट, essence—निष्कर्ष, सार या मूलतत्व।

33. The principle of weight training is :
 - (A) disposing extra workload
 - (B) thickening of body through extra consumption
 - (C) helping the body adapt to increased stress
 - (D) training muscles to exert more pressure
34. Weight training makes the muscles :
 - (A) thicker and stronger
 - (B) become stranded
 - (C) become intense
 - (D) resist workload
35. During weight training the heart pumps :
 - (A) required blood
 - (B) an extraordinary amount of blood
 - (C) less blood
 - (D) more blood
36. A stronger and more efficient heart :
 - (A) can rest longer, reducing its workload
 - (B) is assisted by muscles of the body
 - (C) beats faster and more often to pump blood
 - (D) needs fewer beats to pump the same amount of blood
37. When neural paths become more effective ?
 - (A) the brain employs various muscles easily for physical tasks
 - (B) the muscles function effectively and independently
 - (C) the brain functions at extraordinary speed
 - (D) the brain opens new pathways for communication
38. What does the term 'well-oiled' in the passage denote ?
 - (A) Massaged (B) Greased
 - (C) Healthy (D) Services
39. Which one of the following is the most appropriate title for the passage ?
 - (A) The Mechanics of Weight Training
 - (B) How to retain your health ?
 - (C) Health is Wealth
 - (D) Stressbusting

40. What does the above passage suggest ?
 - (A) We should ignore physical exercise
 - (B) We should subject our body to as much exercise as it can withstand
 - (C) We should carry out physical exercise as a routine
 - (D) Physical exercise is necessary occasionally
41. The word 'wondrous' (first line) is—
 - (A) an adverb
 - (B) an adjective
 - (C) a verb
 - (D) a noun

42. One of the great merits of weight training is the strength of your heart.
Which degree of adjective has been used in the above sentence ?
 - (A) Comparative
 - (B) Superlative
 - (C) Positive
 - (D) Both A & B
43. The most important part of some idea or thought is called :
 - (A) Reference
 - (B) Context
 - (C) Essence
 - (D) None of these
44. "During the wait training, your heart is forced to beat faster and stronger"
Which words in the above sentence are in comparative degree ?
 - (A) Fastest and strongest
 - (B) Fast and strong
 - (C) Faster and stronger
 - (D) None of these

45. How many determiners have been used in the following sentence ?
Since your body needs a given amount of blood to perform its daily tasks your heart will now need fewer beats to pump the same quantity of blood.
 - (A) 2
 - (B) 1
 - (C) 4
 - (D) 3

46. Enabling easier recruitment of muscle fibres for carrying out physical task.
Here the word 'easier' in :
 - (A) Comparative degree
 - (B) Positive degree
 - (C) Superlative degree
 - (D) None of these

47. What is the first word 'our' of the passage is :
 - (A) Possessive pronoun
 - (B) Possessive adjective
 - (C) Reflexive pronoun
 - (D) Proper noun
48. Which one of the antonym of the word "Strength" ?
 - (A) Frailty
 - (B) Robustness
 - (C) Muscle
 - (D) Power

Passage-5
Books are of great value in life. They provide us all that we need in life. Books take

us to height and thus they make us great and valuable in life.

Good books are our sincere friends. They are the true friends. Books become our friend in time when we need friends most. They are the storehouse of knowledge. Printing Press has brought books in large numbers. In this world good and evil go side by side. Evil ties to overpower the good and many a time it succeed in its efforts. When evil in man overpowers the good in him, he becomes a Satan but when the good is not subdued by evil, the man remains godly.

Word Meaning

provide—उपलब्ध करना, valuable—मूल्यवान, sincere—गम्भीर, निष्कपट, storehouse of knowledge—ज्ञान भण्डार, good and evil—अच्छाई और बुराई, side by side—साथ—साथ, overpower—पराजित करना, efforts—प्रयास, subdued—वशीभूत।

49. What is the word "life" in the first line of the passage ?
 - (A) an adjective
 - (B) an abstract noun
 - (C) a common noun
 - (D) a collective noun
50. The word 'sincere' in the above passage is :
 - (A) an adverb
 - (B) an adjective
 - (C) possessive pronoun
 - (D) None of these
51. Which tense is used in the above passage ?
 - (A) Past perfect tense
 - (B) Present perfect tense
 - (C) Present indefinite tense
 - (D) Past indefinite tense
52. How many determiners are used in the following sentence. Evil ties to overpower the good and many a time it succeed in its efforts.
 - (A) 1
 - (B) 3
 - (C) 2
 - (D) 4
53. Printing press has brought books in large numbers. The tense used in the verb 'has brought' is :
 - (A) Past perfect
 - (B) Present perfect
 - (C) Present indefinite
 - (D) Past indefinite
54. They provide us all that we need in life. Here the word 'us' is in—
 - (A) Subjective case (B) Objective case
 - (C) Possessive case (D) None of these

Passage-6

Your body is made up of sixty per cent water and you lose the essential fluid every minute of every day as you breathe, digest and hopefully work up a sweat. It is important that you put back every drop. Starting now, drink eight 230 mL glasses of water every single

day—that's the minimum, your body needs daily. That is the non-negotiable sugar savvy hydration Mantra. Many times when you think you're hungry, sleepy, depressed and/or irritated, you're actually just dehydrated. Drinking enough water actually helps you combat water retention. Sounds counter intuitive, but think about it. If you are running around in a semi-dehydrated state all the time, your body is going to hang on to every single drop, giving you that puffy, unhealthy appearance. When you are properly hydrating, your body gets the message that all systems are operating smoothly and it continues its work of flushing out your system and ridding itself of the excess fluids.

If your goal is to lose weight, water is a must. When you're dehydrated, your body sends out signals that you need assistance. Many people mistake those thirsty SOS signals for hunger and take in hundreds of extra calories. They also don't solve the real problem—thirst! Drinking water can be a powerful appetite suppressant and allows you to cue into your real hunger. Your body also needs plenty of water for proper digestion, so you can get the most from the foods you eat. You are less susceptible to food cravings when your stomach is full and you're getting all the nutrients you need. Drink two glasses of water before every meal—you'll eat less! Your body uses water for fat.

Word Meaning

non-negotiable—अपरक्राम्य, (that can not be bought or sold depressed) —खिन्चित्, irritated—कुपित्, dehydrated—निर्जलित्, retention —अवधारणा, intuitive—अंतर्ज्ञानी सहज ज्ञान से उत्पन्न, puffy—स्थूल, smoothy—निर्विघ्न बिना किसी समस्या के, suppressant—दमनकारी, susceptible—अतिसंवेदनशील, cravings—तृष्णा, प्रबल इच्छा, nutrients—पोषक तत्व।

55. Our systems operate satisfactorily
 - (A) if excess fat is reduced
 - (B) when we enjoy a sound sleep
 - (C) when we are properly hydrated
 - (D) if we consume lots of fruits and vegetables
56. The best way to lose weight is to
 - (A) eat less starchy food
 - (B) take weight-reducing pills
 - (C) exercise atleast twice a day
 - (D) drink plenty of water
57. When we are dehydrated, we think we
 - (A) are about to collapse
 - (B) want to vomit
 - (C) are tired
 - (D) need food
58. What is the word 'water' in the first line of the passage ?
 - (a) a noun
 - (b) a common noun

- (c) a material noun
- (d) a possessive noun
- (A) Only (a)
- (B) Only (c)
- (C) Both (a) and (c)
- (D) Both (a) and (b)

59. "..... your body needs daily". Which tense is used in this sentence ?
 - (A) Present indefinite tense
 - (B) Present perfect tense
 - (C) Past perfect tense
 - (D) None of these

60. "Drinking enough water actually helps you combat water retention."

The underlined words in this sentence are—

 - (A) Infinitive (B) Gerund
 - (C) Participle (D) Adverb

Passage-7

As the rulers of the planet, humans like to think that it the large creatures who will emerge victorious from the struggle for survival. However, nature teaches us the opposite: it is often the smallest species which are the toughest and most adaptable. A perfect example is the hummingbird, which is found in the Americas. One species of hummingbird known as the bee hummingbird ranks as the world's smallest and lightest bird and it is rarely visible when it is in flight. Humming birds are the only birds that can fly backwards. They feed mainly on the nectar of flowers, a liquid that is rich in energy. Nectar is an ideal food source, for hummingbirds. They need an incredible amount of energy to sustain their body metabolism. A hummingbird's wings flap at a rate of about 80 times per second and its tiny heart beats more than 1000 times per minute. This is why they must consume relatively large quantities of food. In the course of a day, a hummingbird consumes about half its body weight in nectar.

Word Meaning

ruler—शासक, planet—ग्रह, creatures—जीव, emerge—उभरना, struggle—संघर्ष, survival—उत्तरजीविता, species—जाति, adaptable—अनुकूलनीय, rarely visible—बहुत कम, nectar of flowers—मधु, incredible—अतुल्य, sustain—बनाये रखना, metabolism—चयापचय, consume—उपभोग करना, relatively—अपेक्षाकृत या तुलनात्मक रूप से।

61. Nature has made man realise the fact that :
 - (A) the large creatures emerge victorious from the struggle for survival
 - (B) the smallest creatures are the toughest and most adaptable
 - (C) humans who rule the planet are the most powerful beings on Earth
 - (D) the largest and the smallest species are equally tough and strong

62. Which of the following statements about the bee hummingbird is true ?
 - (A) It is obviously visible when it flies.
 - (B) It escapes our sight when it is in flight.
 - (C) It could fly high beyond the clouds.
 - (D) It cannot be seen when it is in flight.

63. Hummingbirds need a lot of energy in order to :
 - (A) maintain their body metabolism
 - (B) flap their wings and fly backwards
 - (C) sustain a steady rhythm of heart-beat
 - (D) win in the struggle for survival

64. The hummingbirds are exclusive in the sense that :
 - (A) they subsist only on nectar
 - (B) their pulse rate is more than 1000 per minute
 - (C) they consume half their bodyweight everyday
 - (D) they can fly backwards

65. The word 'incredible' in the passage means :
 - (A) tremendous (B) inexhaustible
 - (C) unbelievable (D) phenomenal

66. In the passage "smallest" word is given. Find out the positive degree of this word.
 - (A) small (B) smaller
 - (C) small above (D) None of these

67. The word 'planet' is used in the passage as
 - (A) noun (B) adjective
 - (C) conjunction (D) pronoun

68. Which tense is used in the following sentence ?

'They need an incredible amount of energy to sustain their body metabolism :

 - (A) present indefinite
 - (B) present perfect
 - (C) future indefinite
 - (D) past indefinite

Passage-8

As you know a great many people in India cannot read or write. They are illiterate. This is not their fault. They have never had the chance to learn to read. But we know, too, that our country cannot progress as it should do if the majority of the people are ignorant and uneducated. If we are to be the best kind of citizens we must be educated. We must at least be able to read books and newspapers and magazines. Now those of us, who have had the chance to go to school and to be educated, have been given something of which many of our neighbours have been deprived off. They, therefore, need our help. In this matter we are in a position to help them, if we are willing to do so. We should show our neighbourliness if we found our next door neighbour lying at the side of the road unable to move because he had broken his leg. Similarly we should show our neighbourliness when we find him unable to make progress because he cannot read.

Word Meaning

illiterate—अशिक्षित, fault—दोष, कमी, progress—प्रगति, उत्थान, majority—बहुमत, बहुसंख्यक, ignorant—अनभिज्ञ, अशिक्षित, educated—शिक्षित, unable—अयोग्य, neighbourliness—मिलनसारिता।

79. Choose the word from the alternatives that is opposite in meaning to the word 'illiterate' as used in the paragraph.
(A) deilliterate (B) non-illiterate
(C) un-illiterate (D) literate
80. The word illiterate is used in the first line of the paragraph as :
(A) an adjective (B) a noun
(C) a pronoun (D) an adverb
81. Which tense is being used in the sentence, 'They have never had the chance to learn or read'?
(A) Present indefinite
(B) Present perfect
(C) Past indefinite
(D) Past perfect
82. Choose an appropriate determiner to fill in the blank :
We should show our neighbourliness if we found one person lying injured at side of the road.
(A) a (B) an
(C) the (D) over
83. If we are to be the best kind of citizens, we must be educated.
Which degree of adjective has been used in the above sentence ?
(A) Positive (B) Comparative
(C) Superlative (D) None
84. In India many people especially in rural areas, are still illiterate and ignorant. Here the word **illiterate** is—
(A) a noun (B) a pronoun
(C) an adjective (D) conjunction
85. Many of our neighbours have been deprived.
Here the word '**many**' is a—
(A) noun (B) adjective
(C) determiner (D) preposition
86. Of which many of our neighbours have been deprived off. Change this sentence to past perfect tense.
(A) off which many of our neighbours were deprived off
(B) of which many of our neighbours had been deprived off
(C) of which many of our neighbours were being deprived off
(D) of which many of our neighbour had been depriving off
87. Choose the word from the alternatives that expresses the best meaning to the word 'progress' as used in the paragraph.
(A) growth (B) return
(C) deteriorate (D) None

88. A person who is unable to read and write :
(A) learned (B) illiterate
(C) eligible (D) None

Passage-9

The king turned round and saw a bearded man running towards them. His hands were pressed against his stomach, from which blood was flowing. When he reached the king he fell fainting to the ground. The king and the hermit removed the man's clothing and found a large wound in his stomach. The king washed and covered it with his handkerchief. At last the bleeding stopped.

The man began to feel better. The king brought fresh water and gave it to him. Then the king with the hermit's help carried the wounded man into the hut and laid him on the bed. The king tired by his walk and the work he had done, lay down on the floor and slept through the night. When he awoke, it was several minutes before he could remember where he was or who the strange bearded man lying on the bed was.

"Forgive me!" said the bearded man in a weak voice.

"I do not know you and have nothing to forgive you for," said the king.

"You do not know me, but I know you. I am that enemy of yours who swore revenge on you, because you put my brother to death and seized my property. I know you had gone alone to see the hermit, and I made up my mind to kill you on your way home. But the day passed and you did not return. So I left my hiding place, and I came upon your bodyguard, who recognised me and wounded me. I escaped from them but I should have died if you had not dressed my wounds. I wished to kill you, and you have saved my life. Now, if I live, and if you wish it. I will serve you as your most faithful servant and will order my sons to do the same. Forgive me!"

The king was very glad to have made peace with his enemy so easily and to have won him over as a friend.

Word Meaning

bleeding—रक्तसाव (खून का बहना), wounded—घायल, seized—अधिकार में करना, hiding place—गुप्त स्थान, recognised—अभिज्ञात, पहचानना, dressed—धाव पर पट्टी बाँधना, serve—सेवा करना, faithful—वफादार, forgive—क्षमा करना।

89. The bearded man was :
(A) a hermit
(B) the king's enemy
(C) the king's bodyguard
(D) the king's servant
90. The king washed and dressed the wound because he wanted to :
(A) make peace with the bearded man
(B) help the hermit
(C) help a wounded man
(D) have the bearded man in his service

91. The bearded man asked for the king's forgiveness because :
(A) he slept on the bed while the king slept on the floor

(B) the king's bodyguard wounded him
(C) he wounded the king's bodyguard
(D) while he wished to kill the king, it was the king who had saved his life.

92. The bearded man swore revenge on the king because :

(A) the king put his brother to death and seized his property
(B) the king had gone alone to see the hermit
(C) the king's bodyguard wounded him
(D) the king wanted him to be his faithful servant

93. The king was very glad because :

(A) he had a peaceful sleep through the night.
(B) he had won an old enemy over as a friend
(C) the hermit had helped him
(D) he had helped a wounded man

94. The word 'against' is used in the second line of the passage as :

(A) conjunction (B) preposition
(C) adjective (D) adverb

95. Which tense has been used in the following sentence.

'The king washed and covered it with his handkerchief'.
(A) Past indefinite
(B) Present indefinite
(C) Present perfect
(D) Past continuous

96. The man began to feel better.

Which degree of adjective has been used in the above sentence ?

(A) positive (B) superlative
(C) comparative (D) None

97. Choose the word from the alternatives that is opposite in meaning to the word 'faithful' as used in the paragraph.

(A) treacherous (B) loyal
(C) devoted (D) good

Passage-10

Have you ever wondered what the qualities of a really professional teacher are ? I know that all teachers want their students to like them, but being liked isn't the be-all and end-all really, is it ? I mean teachers have to make some unpopular decisions sometimes. Teachers can be popular just because they are friendly and helpful, but to be truly professional and effective, we need to be able to identify the skills and behaviour we require in a true professional. A professional teacher needs to be confident without being arrogant. Nobody can expect to have all the answers, so, if a student asks a real stinker, the professional teacher should be able to admit defeat but

a malnourished child who goes to a school with no blackboards, if indeed he does go to school. The later may have no worth-while future at all. And it might be worth-while to analyze the significance of this marginalization of more than seventy five percent of the children of this country. The failure to provide an infrastructure for primary education in the villages of India more than 60 years after independence is in sharp contrast with the sophisticated institutions, for technical institutes of higher education are funded by the government, which essentially means that the money to support them comes from taxes. And since indirect taxation forms a substantial part of the taxes collected by the government, the financial burden is borne by all the people. L. K. Jha put it graphically when he observed that 25 paise of every rupee spent on educating an IIT student comes from the pockets of men and women whose children may never enter a proper classroom.

Word Meaning

assumption—पूर्वाधारणा, dubious—संदिग्ध, legitimately—जायज, तर्कसंगत तरीके से, fed—सिंचित, पोषित, salubrious—स्वास्थ्यवर्धक, worth-while—उपयुक्त, लाभप्रद, analyze—विश्लेषण करना, marginalization—प्रभावहीन करना, infrastructure—आधारभूत संरचना या बुनियादी ढाँचा, sophisticated—परिष्कृत, प्रगतिशील, substantial—आवश्यक पदार्थ, observed—अवलोकित, निगरानी करना।

105. Which one of the following words in comparative degree ?
 - (A) proper (B) never
 - (C) higher (D) legitimately
106. Which one is the compound word among the following ?
 - (A) classroom (B) education
 - (C) provide (D) failure
107. Identify the word closest in meaning to the word “DUBIOUS”
 - (A) unarguable (B) uncertain
 - (C) undoubted (D) undeniable
108. Identify the word opposite in meaning to the word “SOPHISTICATED”
 - (A) complicated (B) stylish
 - (C) difficult (D) facile
109. What is the major concern reflected in the passage ?
 - (A) The gap between different sections in Indian society is increasing
 - (B) Indian children do not enjoy common future
 - (C) both (A) and (B)
 - (D) only (B)

Passage-13

People in the villages of Rajasthan lead a very simple life. Their way of living has not changed over the years. They live in circular huts. The walls of these huts are covered

with cowdung. Every hut has a small place for worship. The life of these people is full of difficulties. It is very hot in summers and cold in winters. Water is a major problem. Sometimes they have to walk a long distance to get drinking water. For their agriculture they depend on rains. But these people are very brave. They have learnt to face difficulties and they never lose hope. They also like to enjoy their life. Women like to wear dresses full of bright colours. People living in villages in Rajasthan have a rich tradition of music and dance. The people of Rajasthan are very proud of their culture.

Word Meaning

lead—निवाह या संचालन करना, circular huts—वृत्ताकार झोपड़ियाँ, cowdung—गोबर, tradition—परम्परा, culture—संस्कृति या सभ्यता।

110. The word ‘cowdung’ is a :
 - (A) blend
 - (B) primary derivative
 - (C) second derivative
 - (D) compound word
111. Which synonym of the word ‘rich’ is misspelt ?
 - (A) wealthy (B) affluent
 - (C) opulent (D) prosperous
112. Which of the following words is a synonym for ‘brave’ ?
 - (A) hardworking (B) valiant
 - (C) prosperous (D) enthusiastic
113. The antonym of ‘bright’ is :
 - (A) colourful (B) transparent
 - (C) dull (D) dark
114. Which of the following words is correctly spelt ?
 - (A) definition (B) defination
 - (C) difinition (D) definition
115. The adjective ‘simple’ can give us the noun :
 - (A) simplify (B) simply
 - (C) simplistic (D) simplicity
116. ‘The way of living’ can be replaced with the word :
 - (A) livelihood (B) liveliness
 - (C) lifelike (D) lifestyle
117. Which of the following is an adjective formed from the noun ‘music’ ?
 - (A) musician (B) musical
 - (C) musically (D) musicality

Passage-14

Our country gave birth to a mighty soul and he shone like a beacon not only for India but also for the whole world. And yet he was done to death by one of our own brothers and compatriots. How did this happen? You might think that it was an act of madness but that does not explain this tragedy. It could only occur because the seed for it was sown in the poison of hatred and enmity that spread

throughout the country and affected so many of our people. Out of that seed grew this poisonous plant. It is the duty of all of us to fight this poison of hatred and ill-will. If we have learnt anything from Gandhiji, we must bear no ill-will or enmity towards any person. The individual is not our enemy, it is the poison within him that fights and which we must put an end to.

Word Meaning

mighty—पराक्रमी, शक्तिशाली, beacon—संकेत द्वीप, प्रकाश, compatriots—स्वदेशवासी, tragedy—दुखान्त, प्रासरी, hatred—द्वेष, enmity—वैमनस्य, ill-will—ईर्ष्य।

118. Which one of the following is the synonym of the word ‘beacon’ ?
 - (A) light (B) dark
 - (C) black (D) stator
119. Ill-will is :
 - (A) an acronym
 - (B) a blend
 - (C) a compound word
 - (D) a primary derivative
120. Who is ‘the Mighty soul’ referred to in the above passage ?
 - (A) Nathuram Godsey
 - (B) Almighty God
 - (C) Mahatma Gandhi
 - (D) None of these
121. What do we learn from Gandhiji ?
 - (A) That we must hate all our enemies.
 - (B) That we must have no ill-will or enmity towards any person.
 - (C) That Indians should provoke communal riots.
 - (D) That all may live in India but some of them have right to be Indian.
122. What is the poison referred to in the above passage ?
 - (A) Hatred and goodwill to all other persons.
 - (B) Poisonous seeds and plants.
 - (C) Hatred and ill-will towards other persons.
 - (D) Love and patriotism.

Passage-15

He has reservations on the treatment of dance in Indian films, but, given a chance to work on his own terms, legendary Kathak Dancer Pandit Birju Maharaj would like to work more in Bollywood. The 75-year-old tells us, “In my opinion, dance is adulterated in Bollywood. To make it more dramatic, the dancers are asked to perform in an exaggerated manner. That makes any kind of dance impure, especially classical dance. I’d like to work more in Hindi films, provided my dance is not tampered with.”

The kathak maestro tells us that over the years he’s been highly impressed with how some female actors have showcased classical dance on screen. On being asked on how he

sees the passion for dance among youngsters in the country, Birju Maharaj says, "I see that the young generation is divided in their response to classical dance. But in all my interactions with the younger lot, I have been impressed. These children have such amazing presence of mind, listening and learning while I talk and teach them." It is often said that classical dance doesn't receive due credit, but the man who is an authority on the subject thinks Delhi receives the art well. "I feel that classical dance might not be on a rise, in popularity, but I have always been overwhelmed by the response that I have received in Delhi. My performances have always been applauded by packed houses in the Capital," he opines.

Word Meaning

Terms—शर्त, legendary—पौराणिक, to perform—निष्पादन करना, क्रियान्वित करना, exaggerated—अतिशयोक्तिपूर्ण, impure—दूषित, अशुद्ध, tamped with—विलयन, maestra—संगीतज्ञ, कलाकार, interaction—परस्परक्रिया, amazing—विस्मयकारी, overwhelmed—अभीभूत, applauded—सराहना, ताली बजाकर प्रशंसा करना, opine—विचार करना।

123. Something that was used in ancient times and is now no longer used :
 (A) modern (B) tradition
 (C) classical (D) none of these
124. Which one of the following is a secondary derivative ?
 (A) response (B) capital
 (C) younger (D) art
125. The information presented here about Birju Maharaj can be found in a/an :
 (A) encyclopaedia
 (B) autobiography
 (C) newspaper article
 (D) diary
126. The observation that 'dance is adulterated' means that the dance form is :
 (A) performed only in films
 (B) suitable to be performed by adults
 (C) not practiced according to tradition
 (D) found in adult entertainment
127. A 'packed house' during his performance suggests that it was :
 (A) exceeding allotted time
 (B) well attended
 (C) jammed in tightly
 (D) filled into
128. The younger dancers have 'presence of mind' means that they
 (A) can combine to perform in the traditional and modern styles
 (B) are calm while they prepare to perform
 (C) are open to learning the pure form of the dance
 (D) prefer traditional styles of dancing

129. A word that can replace the phrase 'tampered with' in the passage is :
 (A) disturbed (B) misused
 (C) falsified (D) misrepresented
130. An antonym for the word 'showcased' is :
 (A) abridged (B) withheld
 (C) advertised (D) published
131. A synonym for the word 'inspired' from the text is :
 (A) received (B) divided
 (C) adulterated (D) impressed

Passage-16

Something is radically wrong with the entire structure of human relationships that make man delight in killing man, whether it be in the name of civilization or religion or anything else. Two wrongs do not make a right, hatred must beget hatred. It is this fundamental truth that women have got to bring home to the people in their respective countries. No peace treaties can avail that have revenge as their basis and self righteous arrogance and hypocrisy in the so called victors. But women are the natural preservers of Life.

Word Meaning

radically—मौलिक रूप से, delight—हर्षित या आनंदित करना, religion—धर्म, पूथ, beget—उत्पन्न करना, treaty—सन्धि, avail—प्राप्त करना, revenge—प्रतिशोध, righteous—न्यायसंगत, arrogance—अभिमान, hypocrisy—पाखण्ड, preserver—संरक्षक।

132. Choose the word which is the most nearly the same meaning as the word 'righteous' as used in passage :
 (A) virtuous (B) corrupt
 (C) slut (D) unfair
133. Which one of the following words is spelt correctly ?
 (A) avail (B) aveil
 (C) aviel (D) eval
134. The expression "Two wrongs do not make a right" means that :
 (A) a wrong action in retaliation does not mend matters.
 (B) hatred destroys the person who perpetrates it.
 (C) a tit for tat policy aggravates hatred.
 (D) even repeated assertions of a wrong statement do not make it right.
135. Which word is opposite in meaning to 'preserver' as used in the passage ?
 (A) enemy (B) destroyer
 (C) rival (D) belligerent
136. Which of the following would sum up most suitably the central idea of the passage ?
 (A) The role of women in the world of hatred and violence
 (B) Man's instinct of destroying others
 (C) Hatred leads to further hatred
 (D) The significance of peace treaties

Passage-17

The massive fort of Jodhpur looked down from the hill at the new city which had sprawled out around the old one. The desert lay beyond the city. It crouched there like a lion, and was the colour of one, its rippled tawny pelt flecked here and there with small clumps of scrub. A gritty wind blew out of it, little rivers of sand eddied briefly down the pavements, then were snatched back into the air and flung like challenge to the south. At the edge of the city, herds of camels twined their long necks around stunted trees, as though they were snakes. Then there were no more trees. Tall whirl-winds of sand marched down towards us from the horizon.

The desert enclosed us for the next ten days. There was a glare and dazzle on the skyline at dawn, then the ferocious eye of summer opened for a long look at its domain. For the next twelve hours it scowled down at the sand. We closed our eyes, visualized shadow and water, narrowed them open once more to the parch and scald of the desert wind. The shifting wind caused the dunes constantly to collapse and reform, or drifted them lazily out as bulwarks across the road. The car had to stop at frequent intervals, so that we could clear the heaped sand away, or because one of the tyres, hissing on the burning surface of the tarmac, had exploded. During those prolonged and sweaty intervals by the roadside, we were passed, sometimes, by the ghostly herds of livestock moving south.

Word Meaning

massive—मध्यकाय, विशाल, looked down—नीचे देखा, sprawled—अव्यवस्थित रूप से फैल जाना, crouched—दबक, झुकाव, gritty—रेतीला, किसकिसा, flung—फटका, फेंकान, whirl winds—चक्रवात, बवंडर, marched—कूच किया, glare—चमक, dazzle—चकाचौंध, ferocious—उदण्ड, कूर, domain प्रान्त, रियासत, scowled down—गुस्से से देखना, parch and scald—झुलसाना, dune—टीला, बालूकूट, bulwarks—चारदीवारी, परकोटा, tarmac—पक्की सड़क, prolonged—दीर्घकालीन।

137. Which one of the following is a secondary derivative ?
 (A) collapse (B) reform
 (C) desert (D) back
138. Which one is the compound word among the following ?
 (A) tall (B) shadow
 (C) whirl-winds (D) tarmac
139. The only objects that actually broke the monotony of the vast desert were
 (A) lions living in it
 (B) rivers of sand in it.
 (C) clumps of scrub here and there
 (D) shadow and water.
140. Between the fort and the desert there is/ are :

- (A) a hill (B) two cities
 (C) three cities (D) no city
- 141.** are compared to snakes.
 (A) Herds of camels
 (B) Edges of the city
 (C) Stunted trees
 (D) Long necks of camels
- 142.** The narrator's style of description is :
 (A) scholarly (B) poetic
 (C) philosophic (D) analytical
- 143.** '..... The new city **which** had sprawled' Which part of speech is the bold word in the above clause ?
 (A) Noun (B) Pronoun
 (C) Adjective (D) Conjunction
- 144.** The desert enclosed us for the next ten days. Voice in the above sentence has been correctly changed in :
 (A) We were enclosed by the desert.
 (B) We had been enclosed by the desert.
 (C) The desert had been enclosed.
 (D) The desert was enclosed by us.

Passage-18

Raja Ram Mohan Roy is considered the pioneer of modern Indian Renaissance for the remarkable reforms he brought about in the 18th century India. Among his efforts, the abolition of the Sati-pratha—a practice in which the widow was compelled to sacrifice herself on the funeral pyre of her husband—was prominent. His efforts were also instrumental in eradicating the Purdah system and child marriage. In 1828, Ram Mohan Roy formed the Brahmo Samaj, a group of people, who had no faith in idol-worship and were against the caste restrictions.

Raja Ram Mohan Roy's father was a wealthy Brahmin and strictly performed the duties set by the religion. Ram Mohan himself was also devoted to Lord Vishnu and in his 14th year, he wanted to become a monk but his mother, Tarini Devi objected to his desire.

Ram Mohan viewed education as a medium to implement the social reforms. So, in 1815, Ram Mohan came to Calcutta and the very next year, started an English College by putting in his own savings. He was well aware that the students should learn the English language and scientific subjects and that's why he criticised the government's policy of opening only Sanskrit schools. According to him, Indians would lag behind if they do not get to study modern subjects like Mathematics, Geography and Latin. The government accepted this idea of Ram Mohan and also implemented it but not before his death. Ram Mohan was also the first to give importance to the development of mother tongue. His Gaudiya Byakaran in Bengali is the best of his prose works. Rabindranath Tagore and Bankimchandra also followed in the footsteps of Ram Mohan Roy.

Ram Mohan Roy was a staunch supporter of free speech and expression and fought for the rights of Vernacular Press. He also brought

out a newspaper in Persian called Miratul-Akhbar (the Mirror of News) and a Bengali weekly called Sambad Kaumudi (the Moon of Intelligence). In those days items of news and articles had to be approved by the government before being published. Ram Mohan protested against this control by arguing that newspapers should be free and that the truth should not be suppressed simply because the government did not like it.

Word Meaning

pioneer—अग्रदूत, पथप्रदर्शक, indian renaissance—भारतीय, पुनर्जागरण, remarkable reforms—उल्लेखनीय सुधार, brought about—सम्पादित करना, abolition—उन्मूलन, compelled do—बाध्य करना, funeral pyre—चिता, prominent—प्रख्यात, मुख्यतः, eradicating—उन्मूलन करना, निर्मल करना, staunch supporter—कट्टर समर्थक।

- 145.** Raja Ram Mohan Roy is known for his :
 (A) economic reforms
 (B) literary reforms
 (C) political reforms
 (D) social reforms
- 146.** When he was a teenager, Raja Ram Mohan Roy expressed his desire to become a :
 (A) journalist (B) monk
 (C) teacher (D) businessman
- 147.** Raja Ram Mohan Roy believed that Indians would lag behind if they :
 (A) forgot their cultural roots
 (B) did not learn traditional skills
 (C) gave up study of Sanskrit
 (D) did not study modern subjects
- 148.** Raja Ram Mohan Roy strongly supported
 (A) rituals and observances
 (B) physical education
 (C) freedom of speech and expression
 (D) moral education
- 149.** Which synonym of the word renaissance is misspelt ?
 (A) reuvenation (B) renewal
 (C) comeback (D) alternation
- 150.** Choose the one word which means women whose husband is died ?
 (A) widow (B) lady
 (C) spinster (D) None of these
- 151.** Which one of the following is a compound word ?
 (A) restrictions (B) idol-worship
 (C) viewed (D) scientific

Passage-19

There is no short cut to success. The route to success is hard and long. Consistent hard work is the main secret of success. Those who shun work are bound to fail. The second ingredient of success is perseverance. Perseverance is the steadfast pursuit of an aim without any let-up or hindrance. There

may be difficulties, obstacles, hurdles and barriers in your path, but you don't have to get discouraged, disheartened and frightened. You have to push on with fortitude. Temptations of comfort and enjoyment have to be brushed aside.

Another important and indispensable requirement for success is concentration. All your attention and energy should be riveted to your aim in life. You should not be able to think of anything except your goal. No digressions and deviations.

Word Meaning

hard and long—जटिल, shun—बचना, नकारना, ingredient—संघटक, अवयव, let up or hindrance—हास और अवरोध, frightened—भयभीत, temptations—प्रलोभन, fortitude—धैर्य, सहन—शक्ति, indispensable—अपरिहार्य, concentration—एकाग्रता, riveted—खूंटी से जड़ना, ध्यान आकृष्टि करना, digressions and deviation—विषयान्तर और विचलन।

- 152.** In the above paragraph the word 'second' indicates :
 (A) sequence (B) addition
 (C) emphasis (D) time
- 153.** Which one of the following is the most appropriate title for the passage ?
 (A) Aim of life
 (B) Hard work and success
 (C) Shortcut of success
 (D) The secret of success
- 154.** Hard work in success.
 (A) result (B) results
 (C) resulted (D) None of these
- 155.** In the above passage the author wants to convey :
 (A) success is the result of hard work
 (B) perseverance is essential for success
 (C) to get success, get rid of all obstacles
 (D) All of the above
- 156.** People do hard work, hard work is essential for success, so people are hard working. Above lines contain :
 (A) the fallacy of hasty generalization
 (B) the fallacy of false analogy
 (C) the fallacy of equivocation
 (D) the fallacy of composition.
- 157.** Another important and indispensable requirement for success is :
 (A) energy (B) attention
 (C) courage (D) concentration
- 158.** The synonym of 'Fortitude' is :
 (A) Fear (B) cowardice
 (C) Patience (D) weakness
- 159.** The opposite of 'success' is :
 (A) achievement (B) gain
 (C) forfeit (D) winner
- 160.** Which one of the following is a secondary derivative ?
 (A) requirement (B) path
 (C) another (D) goal

Passage-20

Raja Ravi Verma was the Indian King and painter whose paintings brought a momentous turn in Indian art. His works on great Indian epics Ramayana and Mahabharata brought the omnipresent deities to the surroundings of earthy world. This showed excellent fusion of Indian traditional art with European realism. These paintings influenced future generation artists and also influenced the literature and films. His representation of mythological characters has become a part of the Indian imagination of the classics. His style is criticized for being too gaudy and sentimental.

Ravi Verma was born on April 29th, 1848 in Kilimanoor Palace in Kerala. Ravi Verma was brought up in an environment of art and culture. At the age of seven he started painting the figures of animals, acts and scenes from daily life on the wall with charcoal. As he grew up, he was exposed to the famous paintings of Italian painting. Here he was using indigenous paints made from leaves, flowers. He enhanced his creativity by listening to the music of veterans, watching Kathakali, a folk dance form, going through the manuscripts preserved in ancient families and listening to the artistic interpretation of the epics.

Raja Ravi Verma is most remembered for his paintings of beautifully sari-clad women, who were depicted as graceful and shapely.

Word Meaning

momentus—महत्वपूर्ण, omnipresent—सर्वत्र, fusion—विलय, traditional art—पारम्परिक कला, mythological—ऐतिहासिक पौराणिक, gaudy—भड़कीला, indigenous—स्वदेशी, enhanced—परिवृत्त, बढ़ा हुआ, interpretation—प्रस्तुतीकरण, निर्वचन, epics—ग्रन्थ, महाकाव्य।

161. In the extract, ‘artistic interpretation of the epics’ means he was interested in :
(A) unusual and rare myths found in legends.
(B) popular writing of his time.
(C) unique rendering of old mythologies.
(D) standards interpretation of the Indian epics.
162. Find a word in the passage which is the opposite of ‘minimized’ :
(A) enhanced (B) influenced
(C) criticized (D) exposed
163. The article is a/an
(A) autobiography (B) fiction
(C) essay (D) biography
164. The focus is on the subject’s association with:
(A) dance (Kathakali)
(B) sculpture
(C) painting
(D) music
165. The themes of Ravi Verma’s famous paintings were :

- (A) female figures
(B) deities
(C) animals and habitats
(D) natural scenery

166. He was especially able to access historical documents in the possession of :
(A) his family members in Kilimanoor
(B) national museums that curate them
(C) certain individuals
(D) families who inherited them
167. As he matured in his craft, Ravi Verma’s skills were influenced by :
(A) Ancient manuscripts
(B) Italian artists
(C) Indian cinema
(D) None of these
168. ‘His style is criticized for being too gaudy and sentimental’ means that his work was characterized by :
(A) strong colours and emotionally appealing
(B) pale colours and sad atmosphere
(C) unrealistic images
(D) lacking intellectual and emotional depth
169. A synonym for ‘omnipresent’ is :
(A) magnificent (B) conspicuous
(C) universal (D) partly invisible
170. Which one of the following words is spelt correctly ?
(A) environment (B) figur
(C) indegenous (D) anecient
171. “Sentimental” is formed from the word :
(A) sentement (B) sentiment
(C) sintimono (D) None of these
172. Choose the one word which means one present everywhere :
(A) omnipresent (B) atheist
(C) ascetic (D) braggart

Answers with Explanation

1. (C) The writer’s message in his/her essay is about need for struggles in life.
2. (D) The essay is discursive in form.
3. (A) A man noticed that the butterfly was emerging.
4. (C) The man’s first instinct was to help the butterfly.
5. (B) The natural process would have the wings of the butterfly unfold and stretch out.
6. (A) A word that means to make or become withered is ‘shriveled’.
7. (C) a determiner
8. (A) verb
9. (C) past indefinite
10. (D) None
11. (A) liberty
12. (C) Socially powerful people try to maintain their privileged position by maintaining control over education systems.
13. (A) The underprivileged sections have to reconcile to their inferior status because they are unable to effectively utilize the education system.
14. (D) Neither (A) nor (B)
15. (B) While writing a notice, the writer should prefer passive voice.
16. (B) Disclosures in a letter is added below the signature and at the left side of the margin.
17. (A) Phonetics is basically associated with sounds because phonetics refers to a branch of linguistics and it deals with proper scientific study of sounds associated with human speech.
18. (B) present indefinite tense
19. (D) a preposition
20. (C) conjunction
21. (A) Article, adjective, adverb
22. (A) In the passage the author compares India with Germany.
23. (D) One of the reasons why there are many dialects in India is illiteracy.
24. (B) The Dravidian languages have been greatly influenced by Sanskrit. This makes them superior to the Indo-Aryan languages.
25. (A) India has far too many languages. This statement is true according to the given passage.
26. (A) But is a part of speech (This is a conjunction which gives contradictory sense.)
27. (B) Superior means good quality, exclusive, Opposite is inferior ; vast means gigantic huge, enormous, grand. din means uproar, hubclub.
28. (C) ‘Too’ is used in Negative sense. It is an adverb and too is always followed by ‘to’.
29. (A) Far means distant, Opposite is near, top means elite, chief; below means down, underneath; bottom means base, basic.
30. (D) a conjunction
31. (B) a relative pronoun
32. (C) present perfect
33. (C) The principle of weight training is helping the body adapt to increased stress.
34. (A) Weight training makes the muscles thicker and stronger.
35. (A) During weight training the heart pumps required blood.
36. (D) A stronger and more efficient heart needs fewer beats to pump the same amount of blood.
37. (A) When neural paths become more effective the brain employs various muscles easily for physical tasks.

38. (B) The term ‘well-oiled’ in the passage denote ‘Greased’.
39. (A) The most appropriate title for the passage is ‘The Mechanics of Weight Training’.
40. (C) The above passage suggest we should carry out physical exercise as a routine.
41. (B) The word wondrous in first line is an adjective.
42. (C) Positive
43. (C) Essence
44. (C) Faster and stronger
45. (D) 3
46. (A) Comparative degree
47. (B) Possessive adjective
48. (A) Frailty
49. (B) an abstract noun
50. (B) an adjective
51. (C) present indefinite tense
52. (C) 2
53. (B) Present perfect
54. (B) Objective case
55. (C) Our systems operate satisfactorily, when we are properly hydrated.
56. (D) The best way to lose weight is to drink plenty of water.
57. (D) When we are dehydrated, we think we need food.
58. (C) Both (a) and (c)
59. (A) Present indefinite tense
60. (C) Participle
61. (A) the large creatures emerge victorious from the struggle for survival
62. (D) It cannot be seen when it is in flight.
63. (A) maintain their body metabolism
64. (B) their pulse rate is more than 1000 per minute.
65. (C) unbelievable
66. (A) small
67. (A) noun
68. (A) present indefinite
69. (D) literate
70. (B) a noun
71. (B) Present perfect
72. (C) the
73. (C) Superlative
74. (C) an adjective
75. (C) determiner
76. (B) of which many of our neighbours had been deprived off
77. (A) growth
78. (B) illiterate
79. (B) The bearded man was the king’s enemy.
80. (C) The king washed and dressed the wound because he wanted to help a wounded man.
81. (D) The bearded man asked for the king’s forgiveness because while he wished to kill the king, it was the king who saved his life.
82. (A) The bearded man swore revenge on the king because the king put his brother to death and seized his property.
83. (D) The king was very glad because he had helped a wounded man.
84. (B) Preposition
85. (A) Past indefinite
86. (C) Comparative
87. (A) Treacherous
88. (B) The expression isn’t the ‘be-all.....’ is an assumption that pertains to the teachers point of view.
89. (C) Here the fallback position is the system where teachers, even if caught out unexpectedly, are still.
90. (D) Here able to admit defeat implies teachers should be confident enough to own up to their ‘unpreparedness’.
91. (B) Here, orchestrating the class suggests the whole class performing uniformly well.
92. (B) Here asks a real stinker suggests that students can be better informed than their teachers.
93. (A) ‘Entitles’ in the passage can be replaced as warrants, which means justification or an authority for action, belief or feeling.
94. (C) The writer’s view here means trustee and their employee owe each other support.
95. (A) Antonym of the word unshakable is ‘vulnerable’. Difficult means complicated, intricate; effective means intended result; helpful means promotor or supporter.
96. (A) Here framework refers to the overall school curriculum.
97. (C) a
98. (B) pronoun
99. (A) assist
100. (B) Emotion
101. (D) ‘Emotional Support’ suggests sympathy.
102. (D) Antonym of general is specific, particular. Improve means make or become better. Nature means basic or inherent features. Simple means easily understood, facile.
103. (D) Defensive means expressing anger.
104. (D) ‘Of a nature’ means typically.
105. (C) higher
106. (A) classroom
107. (B) Dubious means uncertain, doubting; Undoubted means unable not question or doubted by anyone; unarguable means indisputable; undeniable means unable to be denied.
108. (D) Opposite of sophisticated is facile. Sophisticated means stagy, Svelte, Artificial, Nature, Stylish means fashionable elegant. Difficult means complicated, intricate.
109. (C) The major concern reflected in the passage is the gap between different sections in Indian society is increasing and Indian children do not enjoy common future.
110. (D) compound word
111. (B) affluent
112. (B) Synonym of brave is valiant. Bold, Courageous. Hard Working means Laborious, Diligent; Enthusiastic means Interest or Approval. Prosperous means Wealthy.
113. (C) Antonym of Bright is dull (Bright means Shiny, Glossy.) Colourful means full of interest lively; Transparent means lucid. Dark means Bleak.
114. (A) ‘Definition’ is correctly spelt word, which means the degree of distinctness in outline of an object, image or sound.
115. (D) Noun form of Simple is Simplicity.
116. (D) The way of living means lifestyle, Lifelike means very similar to the person or thing represented; Livelihood means a means of securing the necessities of life; Liveliness means energetic, enthusiastic.
117. (A) Music is a noun its adjective is Musician.
118. (A) light
119. (C) a compound word
120. (C) Mahatma Gandhi is referred as ‘the Mighty Soul’ in the passage He was done to death because the poison of hatred and enmity had.
121. (B) We learn from Gandhiji that we must have no ill-will or enmity towards any person.
122. (C) Poison referred in the passage is Hatred and ill-will towards other persons.
123. (C) classical
124. (C) younger
125. (C) The information presented here about Birju Maharaj can be found in a newspaper article.
126. (C) The observation that ‘dance is adulterated’ means that the dance form is not practiced according to tradition.
127. (B) A ‘packed house’ during his performance suggests that it was well attended.
128. (C) The Younger dancers have ‘presence of mind’ means that they are open to learning the pure form of the dance.
129. (D) Tampered with which can be replaced by misrepresented. Disturbed means upset, falsified means alter information or documents so as to mislead; misused means use in wrong way or purpose.

- 130.** (B) An antonym for the word ‘showcased’ is withheld means refuse to give something, abridged means curtail or shorter without losing the sense; published means prepare for public sale, advertised means draw attention, in public.
- 131.** (D) Synonym of inspired is impressed, received means be given, paid something; adulterated means make impure debase, divided means to be separated.
- 132.** (A) virtuous
- 133.** (A) avail
- 134.** (D) ‘Two wrongs do not make a right’ this expression means even repeated assertions of a wrong statement do not make it right.
- 135.** (B) Preserver means conserver. Opposite is destroyer; enemy means foe, emulator. Rival means equal, opposed.
- 136.** (C) The central idea of the passage is Hatred leads to further hatred.
- 137.** (B) reform
- 138.** (C) whirl-winds
- 139.** (C) The only objects that actually broke the monotony of the vast desert were clumps of scrub here and there.
- 140.** (A) Between the fort and the desert there is a hill.
- 141.** (B) Edges of the city are compared to snakes.
- 142.** (B) The narrator’s style of description is poetic.
- 143.** (B) The bold word ‘which’ refers to pronoun (Relative Pronoun)
- 144.** (A) We were enclosed by the desert (Case of Simple Past Tense).
- 145.** (D) Raja Ram Mohan Roy is known for his social reforms.
- 146.** (B) When he was a teenager, Raja Ram Mohan Roy expressed his desire to become a monk.
- 147.** (B) Raja Ram Mohan Roy believed that Indians would lag behind if they did not learn traditional skills.
- 148.** (C) Raja Ram Mohan Roy strongly supported freedom of speech and expression.
- 149.** (A) reuvenation
- 150.** (A) widow
- 151.** (B) idol-worship
- 152.** (A) In the paragraph the word ‘second’ indicates sequence.
- 153.** (D) Appropriate Title for the passage is ‘The Secret of Success’.
- 154.** (B) Hard work results in success (Case of Present Indefinite Tense).
- 155.** (D) In the passage the author wants to convey that success is the result of hard work, perseverance is essential for success and to get success, get rid of all obstacles. (All of the above)
- 156.** (A) People do hard work these lines contain the fallacy of hasty generalization.
- 157.** (D) Concentration.
- 158.** (C) Patience.
- 159.** (C) The opposite of success is forfeit.
- 160.** (A) requirement.
- 161.** (C) In the extract ‘artistic interpretation of the epics means he was interested in unique rendering of old mythologies.
- 162.** (A) Opposite word of ‘minimized’ is enhanced minimized means curtail, concise, compact, reduce.
- 163.** (C) The article is an essay.
- 164.** (C) The focus on the subject’s association with painting.
- 165.** (B) The themes of Ravi Verma’s famous paintings were deities.
- 166.** (D) He was especially able to access historical documents in the possession of families who inherited them.
- 167.** (B) As he matured in his craft, Ravi Verma’s skills were influenced by Italian artists.
- 168.** (A) His style is criticized for being too gaudy and sentimental means that his work was characterized by strong colours and emotionally appealing.
- 169.** (C) A synonym for omnipresent is universal, wide spread. Partly invisible means conspicuously hidden. Magnificent means excellent, extremely beautiful. Conspicuous means clearly visible.
- 170.** (A) environment
- 171.** (B) sentiment
- 172.** (A) omnipresent



VIII. उपकरण तथा माप

- उदा. जिस प्रकार 'घड़ी' का सम्बन्ध 'समय' से है, उसी प्रकार 'मीटर' का सम्बन्ध किससे है ?
 (A) रफ्तार (B) दूरी
 (C) कलाई (D) रेत

हल (B) : जिस प्रकार 'घड़ी' से 'समय' की माप की जाती है, उसी प्रकार 'मीटर' से 'दूरी' की 'माप' की जाती है।

IX. जानवर तथा उनकी आवाज

- उदा. जिस प्रकार 'कुत्ता', 'भौंकना' से सम्बन्धित है, उसी प्रकार 'भालू' किससे सम्बन्धित है ?
 (A) रंभाना (B) कटकटाना
 (C) गुर्जना (D) विंधाड़ना

हल (C) : जिस प्रकार 'कुत्ता' भौंकता है, उसी प्रकार 'भालू' गुर्जता है।

X. जानवर और उनका व्यवहार

- उदा. जिस प्रकार 'खरगोश' का सम्बन्ध 'उछलना' से है, उसी प्रकार 'हाथी' का सम्बन्ध किससे होगा ?
 (A) तेज चलना (B) धीरे चलना
 (C) केला (D) बड़ा

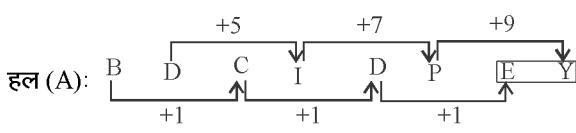
हल (B) : जिस प्रकार 'खरगोश' उछलता है, उसी प्रकार 'हाथी' धीरे-धीरे चलता है।

2. अक्षर सादृश्यता

अक्षर सादृश्यता के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्न मुख्यतः अंग्रेजी भाषा के 26 अक्षरों पर आधारित होते हैं, इनमें एक या एक से अधिक अक्षरों के समुच्चय होते हैं।

I. दो अक्षरों के समुच्चय पर आधारित

- उदा. BD : CI :: DP : ?
 (A) EY (B) ST
 (C) EZ (D) SX



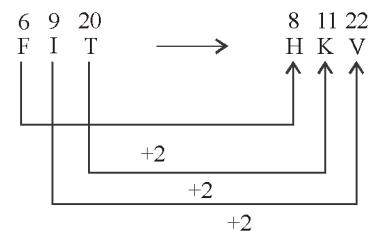
∴ ? = EY

II. तीन अक्षरों के समुच्चय पर आधारित

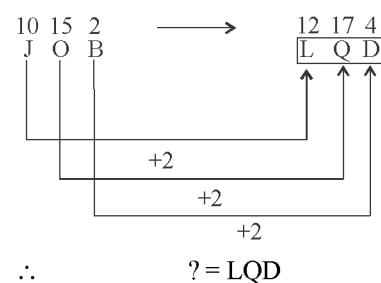
- उदा. FIT : HKV :: JOB : ?
 (A) LQD (B) OSH
 (C) OKI (D) QRS

हल (A) : पहले दो शब्दों के समूह में प्रत्येक अक्षरों के बीच 2 अक्षर आगे बढ़ते जा रहे हैं।

जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



? = LQD

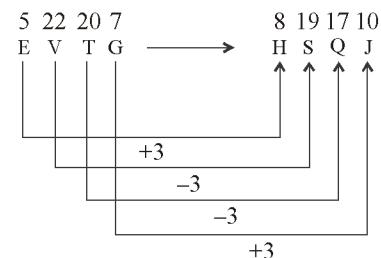
III. चार अक्षरों के समुच्चय पर आधारित

- उदा. EVTG : HSQJ :: CXVE : ?

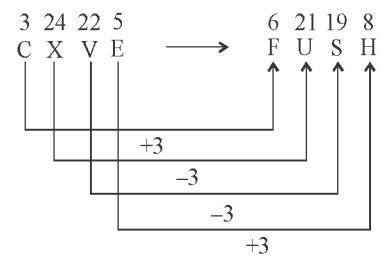
- (A) FUTG (B) EVUF
 (C) FUSH (D) FSUH

हल (C) : पहले दो शब्दों में पहला और चौथा अक्षर तीन स्थान आगे है, जबकि दूसरा तथा तीसरा अक्षर तीन स्थान पीछे है। इसी नियम का पालन दूसरा समूह करेगा।

जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



? = FUSH

3. संख्या सादृश्यता

संख्या सादृश्यता के अन्तर्गत पूछे जाने वाले प्रश्न मुख्यतः संख्याओं के वर्ग-वर्गमूल, घन-घनमूल, जोड़-घटाव, गुणा-भाग, सम-विषम आदि पर आधारित होते हैं।

I. वर्ग पर आधारित

- उदा. $5 : 25 :: 11 : ?$
 (A) 30 (B) 121
 (C) 80 (D) 150
 हल (B) : $5^2 = 25$
 $11^2 = 121$
 $\therefore ? = 121$

II. घन पर आधारित

- उदा. $4 : 64 :: 9 : ?$
 (A) 729 (B) 81
 (C) 69 (D) 540
 हल (A) : $4^3 = 64$
 $9^3 = 729$
 $\therefore ? = 729$

III. जोड़ पर आधारित

- उदा. $386 : 389 :: 517 : ?$
 (A) 514 (B) 640
 (C) 550 (D) 520

$$\begin{aligned} \text{हल (D)} &: 386 + 3 = 389 \\ &517 + 3 = 520 \\ \therefore ? &= 520 \end{aligned}$$

IV. घटाव पर आधारित

$$\begin{aligned} \text{उदा. } 386 : 383 &:: 517 : ? \\ (A) 514 &\quad (B) 640 \\ (C) 550 &\quad (D) 520 \\ \text{हल (A)} &: 386 - 3 = 383 \\ &517 - 3 = 514 \\ \therefore ? &= 514 \end{aligned}$$

V. गुणा पर आधारित

$$\begin{aligned} \text{उदा. } 8 : 56 &:: 9 : ? \\ (A) 58 &\quad (B) 63 \\ (C) 65 &\quad (D) 55 \\ \text{हल (B)} &: 8 \times 7 = 56 \\ &9 \times 7 = 63 \\ \therefore ? &= 63 \end{aligned}$$

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

- निम्नलिखित प्रश्न में दिए गए विकल्पों में से सम्बन्धित अक्षर युग्म को चुनिए—
MOK : STS :: ?
(A) RGM : XLU (B) RAP : XFY
(C) GOM : MNU (D) LIP : RQH
- निम्नलिखित प्रश्न में दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित अक्षरों को चुनिए—
RAP : QYO :: GOM : ?
(A) FNL (B) ENL
(C) EML (D) FML
- दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित अक्षर-युग्म का चयन करें—
GRA : MMI :: ?
(A) MIG : SDO (B) LAT : RUB
(C) RUB : XQJ (D) FRO : UMN
- दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित अक्षरों का चयन करें।
KG : NE :: RO : ?
(A) UN (B) UM
(C) VN (D) VM
- दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित अक्षर-युग्म का चयन करें—
GRO : LKX :: ?
(A) RHT : WAB (B) APM : FWV
(C) KLB : PEK (D) HGO : MYX
- दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित शब्द युग्म का चयन करें—

- Goat : 2 :: ?
(A) Dog : 5 (B) 2 : Hen
(C) Eagle : 2 (D) Crow : 3
- दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित अक्षरों का चयन करें—
GL : BF :: RJ : ?
(A) MD (B) ND
(C) ME (D) NE
- दिए गए प्रश्न में चार सम्बन्धित शब्दों का युग्म दिया गया है। दिए गए विकल्पों में से शब्दों के युग्म को चुनिए जो प्रश्न के समान सम्बन्ध को निरूपित करता है।
DIVISION : SECTION
(A) LAYER : TIER
(B) TETHER : BUNDLE
(C) CHAPTER : VERSE
(D) RISER : STAGE
- सम्बन्धित शब्द का चयन कीजिए।
PRINCE : ECNIRP :: ACTIVE : ?
(A) EVITAC (B) EVITCA
(C) VEITCA (D) EVTICA
- सम्बन्धित शब्द का चयन कीजिए।
WOOL : SHEEP :: MILK : ?
(A) CROW (B) CROCODILE
(C) COW (D) CRANE
- जूता : मोची :: ?
(A) रबर : लेटेक्स (B) खाना : शेफ
(C) फर्नीचर : सर्जन (D) लेखक : किताब
- यदि सूर्य : तारा :: ? : ?? तो ?, ?? ज्ञात करें।
(A) रात और दिन (B) बिस्तर और नींद
(C) कबूतर और पक्षी (D) दीया और प्रकाश

16. युक्त जैसे खुला के लिए है, वैसे चुपचाप किसके लिए है?

- (A) शायद (B) अशिष्टा
(C) शोर (D) चुपचाप

17. सरीसूप जैसे छिपकली के लिए है, वैसे ही फूल किसके लिए है?

- (A) पत्ती
(B) तना
(C) गुलबहार
(D) घड़ियाल (मगरमच्छ)

18. निम्नलिखित के लिए सबसे उपयुक्त विकल्प को चुनिए—

- एक बीमारी हमेशा _____ रखती है।
(A) नर्स (B) इलाज
(C) दवा (D) कारण

19. निम्नलिखित के लिए सही विकल्प को चुनिए—
ढाँचा : हड्डी : नस

- (A) पत्ती : फूल : रेत
(B) आँख : रेटिना : पुतली
(C) चीनी : दूध : पीना
(D) बर्फ : बादल : हवा

20. समरूपता पूर्ण कीजिए—वृत्त का परिधि से वही संबंध है जो वर्ग का से है।

- (A) क्षेत्रफल (B) पृष्ठीय क्षेत्रफल
(C) आयतन (D) परिमाप

21. दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित संख्या का चयन करें—

- 12 : 140 :: 29 : ?
(A) 839 (B) 957
(C) 837 (D) 845

22. दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित संख्या का चयन करें—

- 36 : 19 :: 64 : ?
(A) 25 (B) 30
(C) 26 (D) 49

23. दिये गये विकल्पों से सम्बन्धित संख्या का चयन करें—

- 46 : 22 :: 78 : ?
(A) 36 (B) 38
(C) 34 (D) 32

24. समरूपता पूर्ण कीजिए—

- $\frac{5}{6} : \frac{64}{49} :: \frac{4}{?}$
(A) $\frac{16}{49}$ (B) $\frac{27}{64}$
(C) $\frac{64}{49}$ (D) $\frac{125}{64}$

25. समरूपता पूर्ण कीजिए—

- 100 : 625 :: 80 : ?
(A) 216 (B) 400
(C) 500 (D) 640

26. $13 : 93 :: 17 : ?$

- (A) 45 (B) 15
(C) 31 (D) 51

27. निम्नलिखित के लिए सही विकल्प चुनें—

- 46 : 22 :: 88 : ?
(A) 45 (B) 44
(C) 43 (D) 42

28. उस विकल्प को चुनिए जो 3^{rd} संख्या से समान तरीके से सम्बन्धित है। जिस प्रकार से 2^{nd} संख्या, पहली संख्या से सम्बन्धित है।

- 12 : 72 :: 16 : ?
(A) 182 (B) 256
(C) 84 (D) 96

29. लुप्त संख्या का पता कीजिए—

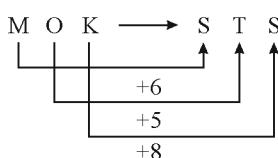
- 5 : 125 :: 3 : ?
(A) 9 (B) 12
(C) 36 (D) 27

30. वह युग्म चुनिए, जिसमें संख्याएँ $11 : 1210$ से समान रूप से संबंधित हों।

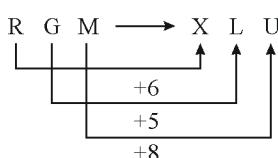
- (A) 6 : 216 (B) 7 : 1029
(C) 8 : 448 (D) 9 : 729

व्याख्यात्मक हल

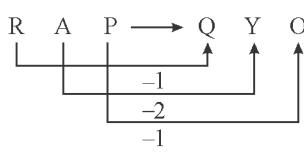
1. (A) जिस प्रकार;



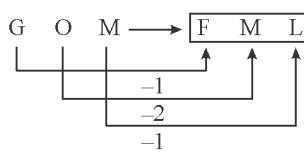
उसी प्रकार,



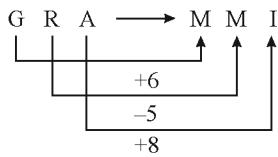
2. (D) जिस प्रकार,



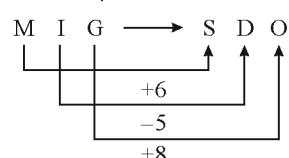
उसी प्रकार,



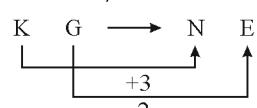
3. (A) जिस प्रकार,



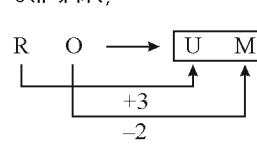
उसी प्रकार,



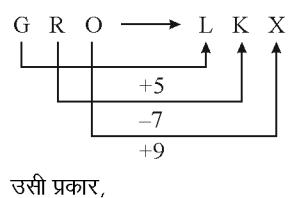
4. (B) जिस प्रकार,



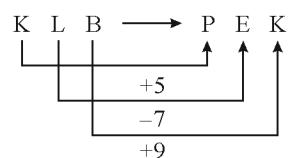
उसी प्रकार,



5. (C) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,



6. (C) जिस प्रकार,

'Goat' में दो स्वर a और o हैं तथा दो व्यंजन 'G' और 't' हैं।

'Goat' में कुल अक्षर = 4

कुल अक्षर-स्वर की संख्या = $4 - 2 = 2$

उसी प्रकार,

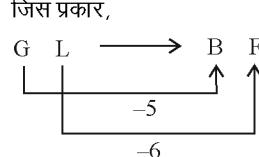
Eagle में कुल अक्षर = 5

स्वरों की संख्या = 3

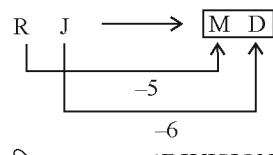
कुल अक्षर - स्वरों की संख्या

$$= 5 - 3 = 2$$

7. (A) जिस प्रकार,



उसी प्रकार,

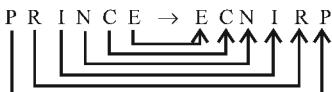


8. (A) जिस प्रकार 'DIVISION' और 'SECTION' दोनों समानार्थी शब्द हैं।

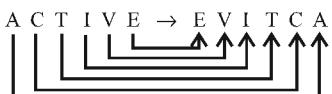
उसी प्रकार 'LAYER' और 'TIER'

एक-दूसरे के समानार्थी शब्द हैं।

9. (B) जिस प्रकार,



अक्षरों को विपरीत क्रम में लिखा गया है, उसी प्रकार,



10. (C) जिस प्रकार, Wool, Sheep से प्राप्त होता है, उसी प्रकार Milk, Cow से प्राप्त होता है।

11. (D) जिस प्रकार, शेर मँड में रहता है, उसी प्रकार, यिङ्गिया घोंसले में रहती है।

12. (A) जिस प्रकार किसान खेत में काम करता है, उसी प्रकार कर्मचारी फैक्ट्री में काम करते हैं। अतः विकल्प (A) सही शब्द युग्म है।

13. (B) जिस प्रकार, कार बाहन है, उसी प्रकार, चाकू उपकरण है।

14. (B) जिस प्रकार, मोची जूता बनाता/सिलता है, उसी प्रकार शेफ खाना बनाता है।

15. (C) जिस प्रकार सूर्य एक तारा है, उसी प्रकार कबूतर एक पक्षी है।

16. (C) जिस प्रकार गुप्त का विलोम खुला है। उसी प्रकार चुपचाप का विलोम शोर होगा।

17. (C) जिस प्रकार छिपकली सरीसृप है। उसी प्रकार गुलबहार फूल है।

18. (D) एक बीमारी हमेशा एक कारण रखती है कि किस बजह से उत्पन्न हुई है; जैसे-मच्छर काटने से मलेरिया, सर्दी में ठण्डा पानी पीने से खाँसी, जुकाम आदि होते हैं।

19. (B) आँख : रेटिना : पुतली/Eye : Retina :

Pupil

20. (D) वृत्त का परिधि से वही सम्बन्ध है, जो वर्ग का परिमाप से है।

21. (C) जिस प्रकार,

$$(12)^2 - 4 = 144 - 4 = 140$$

उसी प्रकार,

$$(29)^2 - 4 = 841 - 4 = \boxed{837}$$

22. (A) जिस प्रकार,

$$(3 \times 6) + 1 = 19$$

उसी प्रकार,

$$(6 \times 4) + 1 = 25$$

अतः विकल्प (A) सही है।

23. (B) जिस प्रकार,

$$(46 - 2) = \frac{44}{2} = 22$$

उसी प्रकार,

$$(78 - 2) = \frac{76}{2} = \boxed{38}$$

24. (B) जिस प्रकार,

$$\frac{5}{6} \Rightarrow \frac{(5-1)^3}{(6+1)^2} \Rightarrow \frac{(4)^3}{(7)^2} \Rightarrow \frac{64}{49}$$

उसी प्रकार,

$$\frac{4}{7} \Rightarrow \frac{(4-1)^3}{(7+1)^2} \Rightarrow \frac{(3)^3}{(8)^2} \Rightarrow \frac{27}{64}$$

25. (C) $100 : 625 :: 80 : ?$

$$\frac{625}{100} = 6.25$$

अतः सही विकल्प वही होगा, जिसके लिये अनुपात का मान 6.25 है।

$$\frac{216}{80} = 2.7 \neq 6.25$$

$$\frac{400}{80} = 5 \neq 6.25$$

$$\frac{500}{80} = 6.25$$

$$\frac{640}{80} = 8 \neq 6.25$$

अतः अभीष्ट उत्तर 500 होगा।

26. (B) $3 \times 13 = 39 \rightarrow 93$ (संख्या 39 को पलटने पर)

$3 \times 17 = 51 \rightarrow 15$ (संख्या 51 को पलटने पर)

27. (C) $\because \frac{46}{2} - 1 = 22$

$$\therefore \frac{88}{2} - 1 = 43$$

28. (D) $12 : 72 :: 16 : ?$

$$12 \times 6 = 72$$

$$16 \times 6 = 96$$

अतः 4th विकल्प सही है।

29. (D) $5 \Rightarrow (5)^3 = 125$
दूसरी संख्या पहली की पूर्ण घन है,
उसी प्रकार,

$$3 \Rightarrow (3)^3 = \boxed{27}$$

30. (C) जिस प्रकार,

$$1210 = 121 \times 10 = 11 \times 11 \times (11 - 1)$$

उसी प्रकार,

$$448 = 64 \times 7 = 8 \times 8 \times (8 - 1)$$

□□

अध्याय 2

भूगोल

(A) विश्व का भूगोल (World Geography)

1. परिचय (Introduction)

- भूगोल पृथ्वी के अध्ययन से सम्बन्धित विद्या है जिसके अंतर्गत आकाशीय पिण्डों, स्थल, महासागर, जीव-जन्तुओं वनस्पतियों, फलों तथा भू-धरातल एवं भू-गर्भ में उपस्थित प्रत्येक वस्तु का अध्ययन किया जाता है।
- इरैटोस्थनीज प्रथम यूनानी वैज्ञानिक था जिसने भूगोल के लिए ज्योग्राफिक शब्द का इस्तेमाल किया।
- Geography (ज्योग्राफी) यूनानी भाषा के दो शब्द Geo (पृथ्वी) तथा Graphy (ग्राफी) अर्थात् नापना से बना है, जिसका अर्थ होता है पृथ्वी को नापना, अर्थात् पृथ्वी का वर्णन करना।
- हिकेटियस को 'भूगोल का पिता' कहा जाता है जिसने भूगोल से सम्बन्धित 'जेस पेरियोडोस' पुस्तक लिखा।
- पौलीडेनियस को 'भौतिक भूगोल का जनक' कहा जाता है।
- अलेक्जेंडर वॉन हम्बोल्ट आधुनिक भूगोल के जन्मदाता कहलाते हैं।
- छठी सदी ई. पूर्व में थेल्स ने पृथ्वी के आकार और प्रकृति के बारे में बताया।
- अनेकसीमेन्डर ने सर्वप्रथम विश्व मानचित्र बनाया, जबकि विश्व ग्लोब का निर्माता मार्टिन बेहम था।
- सर्वप्रथम यूनानी दार्शनिक अरस्तू ने विश्व को गोलाभ कहा।
- विश्व का कृषि प्रदेश (क्षेत्रों) में विभाजन ह्लिटलसी ने किया।
- टॉलेमी ने मानचित्र बनाने तथा स्थानों की स्थिति के लिए अक्षांश और देशांतर का ज्ञान दिया। इसलिए इन्हें मानचित्र कला का जनक कहा जाता है।
- 20वीं शताब्दी के आरम्भ में भूगोल मनुष्य और पर्यावरण के पारस्परिक सम्बन्धों के अध्ययन के रूप में विकसित हुआ। इसकी दो विचारधाराएँ थीं—1. सम्भववाद, 2. निश्चयवाद।
 - सम्भववाद :** इसके अनुसार, मनुष्य अपने पर्यावरण में परिवर्तन करने में समर्थ है तथा वह प्रकृति प्रदत्त अनेक सम्भावनाओं को अपनी इच्छा के अनुसार उपयोग कर सकता है। इस विचारधारा के समर्थक हैं भूगोलवेत्ता—विडाल-डि-ला ब्लाश और फैब्रे।
 - निश्चयवाद :** इसके अनुसार, मनुष्य के सारे काम पर्यावरण द्वारा निर्धारण होते हैं: अतः मनुष्य को स्वेच्छापूर्वक कुछ करने की स्वतंत्रता कम है। इस विचारधारा के प्रमुख समर्थक हैं—भूगोलवेत्ता, रेट्जेल और इंस्लिंगटन।
- ब्रह्मांड अंतरिक्ष का एक विशाल विस्तार है, और यह आकाशगंगा से बना है।

- ब्रह्मांड में अरबों आकाशगंगाएँ, तारे, ग्रह, धूमकेतु, क्षुद्रग्रह, उल्कापिंड और प्राकृतिक उपग्रह शामिल हैं।
- इसे मौजूद हर चीज की समग्रता के रूप में वर्णित किया जा सकता है, और यह भौतिक पदार्थ, ऊर्जा, मंदाकिनियाँ, तारे और ग्रह हो सकते हैं।
- "ब्रह्मांड विज्ञान (कॉर्समोलॉजी)" ब्रह्मांड का अध्ययन है।

I. आकाशगंगा (Galaxy)

- आकाशगंगा तारों के समूहों और आकाशीय पिंडों का एक बड़ा संग्रह है, जो गुरुत्वाकर्षण आकर्षण द्वारा एक साथ बँधा हुआ है।
- आकाशगंगा में उपस्थित तारे, ग्रह, चंद्रमा और कई अन्य पिंड आकाशीय पिंड कहलाते हैं।
- ब्रह्मांड में विभिन्न प्रकार की आकाशगंगा हैं जैसे—सर्पिल, अण्डाकार और अनियमित।

II. तारा (Star)

- तारा एक चमकदार आकाशीय पिंड है, जो ऊर्जा को विकिरित करता रहता है। वायुमण्डलीय अपवर्तन प्रकाश को एक सीधी रेखा में हम तक नहीं पहुँचने देता। इस वजह से तारे टिमटिमाते नजर आते हैं।
- सूर्य भी एक तारा है और पृथ्वी से लगभग 150,000,000 किलोमीटर (150 मिलियन किमी) दूर है। सूर्य के बाद पृथ्वी का अगला निकटतम तारा अल्फा सेंटोरी है।

III. नक्षत्र/तारामण्डल (Constellation)

- एक तारामण्डल रात के समय आकाश में तारों का एक पहचानने योग्य पैटर्न है। नक्षत्र बनाने वाले सभी तारे समान दूरी पर नहीं होते हैं। वे आकाश में दृष्टि की एक ही पंक्ति में हैं।
- अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ ने पूरे खगोलीय क्षेत्र को कवर करने के लिए 88 नक्षत्रों में वर्गीकृत किया है।
- उर्सा मेजर (सप्तर्षि या ग्रेट बीयर) एक बड़ा नक्षत्र है, और यह आकाश के एक बड़े हिस्से में विस्तृत है।
- लैटिन में उर्सा माइनर का अर्थ "लिटिल बियर" है और यह उत्तरी आकाश में स्थित है।

IV. सौर मण्डल (Solar System)

- 'सोलर' शब्द रोमन शब्द 'सोल' से बना है, जिसका अर्थ है 'सूर्य देव'।
- सूर्य और उसके चारों ओर चक्कर लगाने वाले आकाशीय पिंड सौर मण्डल का निर्माण करते हैं। इसमें बड़ी संख्या में पिंड जैसे ग्रह, धूमकेतु, क्षुद्रग्रह और उल्का शामिल हैं। सूर्य और इन वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल उन्हें सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने के लिए विवश करता है।

V. ग्रह (Planet)

- हमारे सौर मण्डल में, 8 ग्रह और कई अन्य खगोलीय पिण्ड अण्डाकार कक्षाओं में सूर्य की परिक्रमा करते हैं।
- पहले 09 ग्रह थे, लेकिन 2006 में प्लूटो नाम के बौने ग्रह को अंतर्राष्ट्रीय खगोलीय संघ द्वारा ग्रहों की सूची से हटा दिया गया था।
- एक ग्रह सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने के अलावा अपनी धुरी पर भी लट्टू की तरह घूमता है। किसी ग्रह द्वारा सूर्य का एक चक्कर पूरा करने में लगने वाले समय को उसका परिक्रमण काल कहते हैं।
- कुछ ग्रहों के चारों ओर चक्कर लगाने वाले चंद्रमा/उपग्रह होते हैं। कोई भी खगोलीय पिण्ड जो किसी अन्य खगोलीय पिण्ड की परिक्रमा करता है, उसका उपग्रह कहलाता है।

VI. सूर्य और ग्रहों के बारे में तथ्य (Facts about Sun and Planet)

सूर्य (Sun)

- यह हमारे सौर मण्डल का एकमात्र तारा और सौर मण्डल का ऊर्जाधर है। सूर्य सभी ग्रहों के लिए ऊष्मा और प्रकाश का मुख्य स्रोत है। सूर्य इतना विशाल है कि सौर मण्डल के पूरे द्रव्यमान का 99.8 प्रतिशत हिस्सा इसी में निहित है।
- यह हाइड्रोजन (73%), हीलियम (25%) गैसों और प्लाज्मा से बना है।

बुध (Mercury)

- यह पृथ्वी से लगभग 15 करोड़ किलोमीटर (1.49×10^8) किमी दूर है।
- यह सूर्य के सबसे निकट का ग्रह है और बहुत गर्म ग्रह है। इसका कोई चन्द्रमा नहीं है।
- यह सौर मण्डल का सबसे छोटा ग्रह है, जिसका व्यास 4900 किमी है।

VII. शुक्र (Venus)

- यह सूर्य से दूसरा ग्रह है। शुक्र पृथ्वी का निकटतम ग्रह है। यह रात्रि के आकाश का सबसे चमकीला ग्रह है।
- यह सौर मण्डल का सबसे गर्म ग्रह है, जिसकी सतह का तापमान 478 डिग्री सेल्सियस है।
- इसका कोई चन्द्रमा या उपग्रह नहीं है।
- सौर मण्डल के ग्रहों में इसकी सबसे लम्बी घूर्णन अवधि (243 दिन) है।
- इसे "पृथ्वी का जुड़वाँ" भी कहा जाता है। इसको यह संज्ञा इसके और पृथ्वी के बीच आकार और द्रव्यमान में समानता के कारण दी गई है।

VIII. पृथ्वी (Earth)

- यह सूर्य से तीसरा ग्रह है।
- पृथ्वी का ध्रुवीय व्यास 12,714 किमी और भूमध्यरेखीय व्यास 12,756 किमी है।
- पृथ्वी सूर्य के चारों ओर लगभग 30 किमी प्रति सेकंड की गति से चक्कर लगाती है।

- इसे 'नीला ग्रह' या 'जलीय ग्रह' कहा जाता है, क्योंकि पृथ्वी का तीन-चौथाई भाग जल से ढका है।
- इसका एक प्राकृतिक उपग्रह है जिसका नाम "चंद्रमा" है।
- पृथ्वी का घूर्णन अक्ष उसकी कक्षा के तल के लम्बवत् नहीं है। इसका झुकाव पृथ्वी पर ऋतुओं के परिवर्तन के लिए उत्तरदायी है।

IX. चंद्रमा के बारे में (About the Moon)

- चंद्रमा पृथ्वी का एकमात्र उपग्रह है।
- यह हर 27 दिन और 8 घंटे में एक बार पृथ्वी की परिक्रमा करता है। इसे अपनी धुरी के चारों ओर एक चक्कर पूरा करने में लगभग उतना ही समय लगता है।
- इसका कोई वातावरण नहीं है।

X. मंगल (Mars)

- यह सूर्य से चौथा ग्रह है। लौह युक्त लाल मिट्टी के कारण इसे "लाल ग्रह" के रूप में जाना जाता है।
- यह बुध के बाद सौर मण्डल का दूसरा सबसे छोटा ग्रह है।
- इसके दो प्राकृतिक चंद्रमा "फोबोस" और "डीमोस" हैं।

XI. बृहस्पति (Jupiter)

- यह सूर्य से पाँचवाँ ग्रह है और सबसे कम घूर्णन वाला सौरमण्डल का सबसे बड़ा ग्रह है।
- इस विशालकाय ग्रह के अंदर लगभग 1300 पृथ्वी रखी जा सकती हैं। हालाँकि, बृहस्पति का द्रव्यमान हमारी पृथ्वी का लगभग 318 गुना है। यह अपनी धुरी पर बहुत तेजी से घूमता है।
- इसका वातावरण हाइड्रोजन, हीलियम और अन्य गैसों से भरा हुआ है।

XII. शनि (Saturn)

- यह सूर्य से छठा ग्रह है और सौर मण्डल का दूसरा सबसे बड़ा ग्रह और एक गैस विशालकाय ग्रह है।
- इसके चारों ओर 07 चमकीले और संकेंद्रित वलय होते हैं, जो छोटी चट्टानों और बर्फ के टुकड़ों से बने होते हैं।
- शनि पानी पर तैर सकता है, क्योंकि इसका घनत्व पानी से कम है।
- शनि के 82 चंद्रमा हैं। 53 चंद्रमाओं की पुष्टि और नामकरण किया गया है और अन्य 29 चंद्रमाओं की खोज और आधिकारिक नामकरण की पुष्टि की प्रतीक्षा है। टाइटन उनमें से सबसे बड़ा है। टाइटन सौर मण्डल का एकमात्र उपग्रह है जिसमें बादल हैं और नाइट्रोजन और मीथेन से बना धना वातावरण है।

XIII. अरुण (Uranus)

- यह सूर्य से सातवाँ ग्रह है और सौर मण्डल में तीसरा सबसे बड़ा ग्रहीय त्रिज्या और चौथा सबसे बड़ा ग्रह है।
- मीथेन की उपस्थिति के कारण इसका रंग हरा होता है।
- इसकी खोज विलियम हर्शल ने 1781 में की थी।
- इसे "आइस जाइंट" के नाम से भी जाना जाता है।
- इसमें सौर मण्डल का सबसे ठंडा ग्रहीय वातावरण है।
- यह शुक्र की तरह अपनी धुरी पर दक्षिणावर्त घूमता है, लेकिन अन्य ग्रहों के विपरीत।

- इसके कम से कम 27 चंद्रमा हैं। प्रसिद्ध चंद्रमा मिरांडा, एरियल और उम्ब्रील हैं। इसका सबसे बड़ा चंद्रमा टाइटेनिया है।

XIV. वरुण (Neptune)

- यह सूर्य से आठवां ग्रह है और सूर्य से सबसे दूर का ग्रह है।
- यह एक "आइस जाइंट" भी है। वायु मण्डल मुख्य रूप से हाइड्रोजन और हीलियम से बना है।
- इसका रंग नीला होता है और इस पर तेज हवाएँ चलती हैं।
- यह चौथा सबसे बड़ा ग्रह है और सौर मण्डल का तीसरा सबसे विशाल ग्रह है।
- इसकी खोज 1846 में जोहान गाले और अर्बेन ले वेरियर ने की थी।
- यह सौर मण्डल का एकमात्र ग्रह है, जिसकी जानकारी गणितीय भविष्यवाणियों द्वारा की गई।
- इसके 14 उपग्रह हैं।
- इसका सबसे बड़ा और प्रसिद्ध चंद्रमा ट्राइटन है।

XV. पृथ्वी की गतियाँ (Earth Movements)

- पृथ्वी की घूर्णन गति का हमें आभास न होने का मुख्य कारण घूर्णन एवं परिक्रमण में निरंतरता का होना है।
- पृथ्वी के सूर्य के चारों ओर घूमने और धुरी पर घूमने के कई प्रमाण हैं, जैसे—पृथ्वी यदि अपनी धुरी पर नहीं घूमती तो एक ही हिस्से पर हमेशा दिन रहता और दूसरे हिस्से पर हमेशा रात।
- पृथ्वी के सूर्य के चारों ओर घूमने से ही मौसम परिवर्तित होता है। अतः इन सब प्रमाणों से सिद्ध होता है कि पृथ्वी सूर्य के चारों ओर एवं अपनी धुरी पर सतत रूप से घूमती रहती है।
- दूसरे ग्रहों की भाँति पृथ्वी अपने अक्ष पर लगातार घूमती रहती है। 'अक्ष', उत्तरी ध्रुव एवं दक्षिण ध्रुव को मिलाने वाली काल्पनिक रेखा है, जिसके सहारे पृथ्वी घूर्णन करती है।
- पृथ्वी अपने अक्ष पर 23 डिग्री 30 मिनट झुकी हुई है और इसका अक्ष इसके कक्षातल से 66 डिग्री 30 मिनट का कोण बनाती है। अतः आधे भाग पर रात रहती है।
- पृथ्वी पर दिन तथा रात को विभाजित करने वाले वृत्त को प्रदीप्ति वृत्त कहते हैं।
- पृथ्वी की दो प्रकार की गतियाँ हैं।
- घूर्णन/परिभ्रमण/दैनिक गति
- परिक्रमण/वार्षिक गति
- घूर्णन
- पृथ्वी का अपने अक्ष के सापेक्ष पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर लट्टू की भाँति घूमना ही 'पृथ्वी का घूर्णन' कहलाता है। इसे 'परिभ्रमण गति' भी कहते हैं।
- पृथ्वी पश्चिम से पूर्व लगभग 1,670 किमी प्रति घंटे (463 मीटर प्रति सेकण्ड) की चाल से 23 घंटे, 56 मिनट व 4 सेकण्ड में एक घूर्णन पूरा करती है। इसी कारण पृथ्वी पर दिन—रात होते हैं।
- पूरे वर्ष विषुवत रेखा पर दिन व रातें समान होती हैं, क्योंकि विषुवत रेखा का सूर्य के सापेक्ष कोणीय झुकाव सदैव शून्य होता है।

XVI. परिक्रमण (Rotation)

- अपने अक्ष पर घूमती हुई पृथ्वी सूर्य के चारों ओर लगभग 107,000 किमी प्रति घंटा की गति से दीर्घ वृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगाती है, इसे पृथ्वी 'परिक्रमण गति' कहते हैं।
- पृथ्वी द्वारा सूर्य की एक परिक्रमा करने में 365 दिन, 5 घंटे, 48 मिनट व 46 सेकण्ड का समय लगता है, लेकिन सुविधानुसार एक वर्ष में 365 दिन ही माने जाते हैं और लगभग अतिरिक्त 6 घंटे को प्रत्येक चौथे वर्ष ($6 \times 4 = 24$ घंटा = 1 दिन) में जोड़ दिया जाता है, जिसे अधिवर्ष कहते हैं, इसमें कुल 366 दिन होते हैं।
- बढ़े हुए एक दिन को फरवरी माह में जोड़ दिया जाता है, जिससे फरवरी प्रत्येक 4 साल बाद 28 के स्थान पर 29 दिन की होती है।

XVII. ऋतु परिवर्तन (Changes in Season)

- अपने अक्ष पर झुकी हुई पृथ्वी जब सूर्य की परिक्रमा करती है, तो एक ही स्थान पर अलग—अलग समय में सूर्य की किरणों का झुकाव अलग—अलग होता है। भिन्न—भिन्न झुकाव के कारण सूर्य की किरणों के ताप का वितरण बदलता रहता है। इसी वितरण के कारण समय के साथ उस स्थान पर गर्मी अथवा सर्दी की ऋतु बन जाती है। पृथ्वी के परिक्रमण में चार मुख्य अवस्थाएँ आती हैं, जो निम्न हैं—

21 जून की स्थिति (Summer Solstice)

- 21 मार्च के बाद सूर्य उत्तरायण होने लगता है फलतः उत्तरी गोलार्द्ध में दिन की अवधि बढ़ने लगती है, जिससे 'ग्रीष्म ऋतु' का आगमन होता है।
- 21 मार्च से सूर्य उत्तरी ध्रुव को प्रकाशित करना प्रारम्भ कर देता है और 23 सितम्बर तक उत्तरी ध्रुव प्रकाशित होता रहता है, इसलिये उत्तरी ध्रुव पर लगातार 6 महीने का दिन होता है। 21 मार्च से 21 जून की अवधि को उत्तरायण कहते हैं।
- 21 जून को सूर्य कर्क रेखा (23 डिग्री 30 मिनट) उत्तरी अक्षांश पर लम्बवत होता है। इस दिन उत्तरी गोलार्द्ध में दिन सबसे बड़ा तथा रात सबसे छोटी होती है। इस स्थिति को 'ग्रीष्म अयनात या उत्तर अयनात भी कहते हैं।
- इस स्थिति में पृथ्वी का दक्षिणी ध्रुव लगातार 6 महीने तक अंधेरे में रहता है फलतः दक्षिणी ध्रुव पर शीत ऋतु होती है।

22 दिसम्बर की स्थिति (Winter Salstice)

- 23 सितम्बर से 21 मार्च तक पृथ्वी का दक्षिणी ध्रुव प्रकाशित होता रहता है। इससे दक्षिणी ध्रुव पर लगातार 6 महीने का दिन होता है। इसके अन्तर्गत 23 सितम्बर से 22 दिसम्बर की अवधि को 'दक्षिणायन' कहते हैं।
- 22 दिसम्बर को सूर्य मकर रेखा 23 डिग्री 30 मिनट दक्षिणी अक्षांश पर लम्बवत होता है। इस दिन दक्षिणी गोलार्द्ध में दिन सबसे बड़ा और रात सबसे छोटी होती है।
- इस समय सूर्य की सीधी किरणें मकर रेखा पर पड़ती हैं, परिणामस्वरूप दक्षिणी गोलार्द्ध में अधिक प्रकाश प्राप्त होता है, इसलिये दक्षिणी गोलार्द्ध मत्ते लम्बे दिन और छोटी रातें वाली 'ग्रीष्म ऋतु' होती है, जबकि उत्तरी गोलार्द्ध में विपरीत स्थिति रहती है क्योंकि उत्तरी ध्रुव अप्रकाशित रहने के कारण कम ऊष्मा प्राप्त करता है, फलतः यहाँ शीत ऋतु रहती है। इस अवस्था का शीत अयनात अथवा दक्षिण अयनात कहते हैं।

XIX. 21 मार्च, 23 सितम्बर (विषुव) की स्थिति (Vernal Equinox and Autumnal Equinox)

- इन दोनों स्थितियों में सूर्य विषुवत रेखा पर लम्बवत चमकता है। अतः इस समय समस्त अक्षांश रेखाओं का आधा भाग सूर्य का प्रकाश प्राप्त करता है। इसलिये इन दोनों तिथियों को समस्त विश्व में दिन और रात बराबर होते हैं। परिणामस्वरूप इस स्थिति को 'विषुव' कहते हैं।
- 23 सितम्बर को उत्तरी गोलार्द्ध में शरदऋतु होती है तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में बसंतऋतु होती है, जबकि 21 मार्च को स्थिति इसके विपरीत होती है अर्थात् उत्तरी गोलार्द्ध में बसंतऋतु तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में शरदऋतु होती है इसलिये 21 मार्च वाली स्थिति को 'बसंत विषुव' तथा 23 सितम्बर की स्थिति को 'शरद विषुव' कहा जाता है।

XX. उपसौर (Perihelion)

- ऐसी खगोलीय घटना जब पृथ्वी सूर्य के अत्यंत पास होती है (147.5 मिलियन किमी.) तो इस घटना को उपसौर कहते हैं। ऐसी स्थिति सामान्यतः 3 जनवरी को होती है।

XXI. अपसौर (Aphelion)

- इस खगोलीय घटना में पृथ्वी सूर्य से अत्यधिक दूरी पर होती है उसे अपसौर (152.6 मिलियन किमी.) कहते हैं। ऐसी स्थिति सामान्यतः 4 जुलाई को होती है।

सूर्यग्रहण (Solar Eclipse)

- जब सूर्य एवं पृथ्वी के बीच चंद्रमा आ जाता है, जिसके कारण पृथ्वी पर सूर्य का प्रकाश न पड़कर चंद्रमा की परछाई (छाया) पड़े, तो इस स्थिति को 'सूर्य ग्रहण' कहते हैं।
- सूर्यग्रहण हमेशा अमावस्या को होता है, किन्तु चंद्रमा के कक्ष तलों में 5 डिग्री झुकाव के कारण यह प्रत्येक अमावस्या को घटित नहीं होता है।

XXII. चंद्रग्रहण (Lunar Eclipse)

- जब सूर्य और चंद्रमा के बीच पृथ्वी आ जाती है, तो सूर्य की रोशनी न पहुँचकर पृथ्वी की छाया चंद्रमा तक पहुँचती है, जिसके कारण चंद्रमा पर आंशिक या पूर्णतः अंधेरा हो जाता है, इस स्थिति को चंद्रग्रहण कहते हैं।
- चंद्रग्रहण हमेशा पूर्णमा की रात को ही होता है, किन्तु प्रत्येक पूर्णमा को चंद्रग्रहण नहीं होता है।

2. स्थलमण्डल (Lithosphere)

I. पृथ्वी की उत्पत्ति (Origin of Earth)

पृथ्वी की उत्पत्ति के सम्बन्ध में सर्वप्रथम तर्कपूर्ण परिकल्पना की प्रस्तुति सन् 1749ई. में फ्रांसीसी वैज्ञानिक कास्टे-द-बफन के द्वारा की गई थी। वर्तमान में पृथ्वी एवं अन्य ग्रहों की उत्पत्ति के सम्बन्ध में दो प्रकार की संकल्पनाएँ प्रचलित हैं—

(i) अद्वैतवादी संकल्पना (Monistic Concept)

इस संकल्पना में एक ही तारे से सम्पूर्ण ग्रहों की उत्पत्ति को

स्वीकारा गया है। इसे Parental Hypothesis भी कहा जाता है। इस संकल्पना में कान्ट और लाप्लास की संकल्पनाएँ महत्वपूर्ण हैं।

(ii) द्वैतवाद संकल्पना (Dualistic Concept)

इस संकल्पना को 'पैतृक संकल्पना' (Parental Hypothesis) भी कहा जाता है। इसमें दो तारों से ग्रहों की उत्पत्ति को प्रमाणित किया गया है।

(iii) आधुनिक सिद्धान्त (Modern Theory)

इस सिद्धान्त के द्वारा ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति सम्बन्धी समस्याओं को समझने का प्रयास किया गया। वर्तमान समय में ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति सम्बन्धी जॉर्ज लेमेटेयर द्वारा प्रस्तुत सर्वमान्य सिद्धान्त बिंग बैंग सिद्धान्त (Big Bang Theory) है।

II. पृथ्वी की आंतरिक संरचना (Internal Structure of Earth)

पृथ्वी की आंतरिक संरचना की जानकारी भूगर्भिक ताप, ज्वालामुखी क्रिया, चट्ठानों का घनत्व, भूकम्पीय तरंग के आधार पर प्राप्त होती है।

- सर्वप्रथम पृथ्वी को गोलाकार (Spherical) अरस्तू ने कहा।
- कॉपरनिकस ने 1543ई. में बताया कि पृथ्वी नहीं अपितु सूर्य ही ब्रह्माण्ड के केन्द्र में है। इसलिए पृथ्वी सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाती है।
- पूरी पृथ्वी का औसत घनत्व 5.5 ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर है। दबाव बढ़ने के साथ घनत्व बढ़ता है। पृथ्वी में प्रत्येक 32मी. की गहराई पर 1°C तापमान की वृद्धि होती है।

(i) पृथ्वी की परतें (Layers of The Earth)

रासायनिक संगठन के आधार पर पृथ्वी की तीन मुख्य परतें हैं—

(A) सियाल (SiAl)—यह पृथ्वी की ऊपरी परत है, जिसमें सिलिका (Si) एवं एल्युमिनियम (Al) पाया जाता है। इस परत में ग्रेनाइट की अधिकता है और इस परत की चट्ठाने अम्लीय प्रकृति की होती है।

(B) सीमा (SiMa)—यह पृथ्वी की दूसरी परत है, जिसमें सिलिकन (Si) एवं मैग्नीशियम (Mg) की अधिकता है।

(C) निफे (NiFe)—यह पृथ्वी की तीसरी परत है, जिसमें निकिल (Ni) एवं फेरस (Fe) पाया जाता है।

(ii) अभिनव मत (Modern Concepts)

भूकम्पीय लहरों के व्यवहार के आधार पर पृथ्वी को तीन स्तर में बाँटा जाता है—

(A) भू-पटल-भू-पर्फटी (Crust)

- यह पृथ्वी का बाहरी भाग है, जिसकी औसत मोटाई महासागरों के नीचे 5 कि.मी. तथा महाद्वीपों के नीचे 30 कि.मी. है।
- महाद्वीपीय भूपटल नीस एवं ग्रेनाइट का बना है, जबकि महासागरीय भूपटल बेसाल्ट चट्ठानों का बना है।
- भूकम्पीय लहरों की गति के आधार पर क्रस्ट को दो उप-भागों—ऊपरी क्रस्ट तथा निचली क्रस्ट में विभाजित करते हैं।

(B) मैंटल (Mantle)

- भूपृष्ठ के आधार और क्रोड के बीच का संस्तर मैंटल कहलाता है।
- इसकी गहराई 200–2900 कि.मी. के बीच है।
- मैंटल को दो भागों में विभाजित किया जाता है—
 - (i) निचला मैंटल (Lower Mantle)
 - (ii) ऊपरी मैंटल या दुर्बलता मंडल (Asthenosphere)—दुर्बलता मंडल का निचला भाग ठोस है, लेकिन ऊपरी भाग प्लास्टिक है और आंशिक गलन अवस्था में है। भू-कम्पीय लहरों का वेग इस मंडल में कम हो जाता है, इसलिए इसे न्यूनतम वेगमंडल कहते हैं। ऊपरी और निचले मैंटल के बीच रेपेटी असम्बद्धता पाई जाती है।

(C) क्रोड (Core)

- पृथ्वी का केन्द्रीय भाग (क्रोड) 2900 कि.मी. से 6371 कि.मी. तक पाया जाता है।
- इसमें सघन लोहा-निकिल मिश्रण (निफे) होता है, जिसका तापमान 2700° C के लगभग है।
- मैंटल एवं कोर सीमा को गुटेनबर्ग असम्बद्धता कहते हैं।

समस्त पृथ्वी एवं भू-पटल के तत्त्व

(Elements : Earth & The Crust)

भूपटल (क्रस्ट)		समस्त पृथ्वी	
तत्त्व	प्रतिशत	तत्त्व	प्रतिशत
ऑक्सीजन	46.8	लोहा	35.0
सिलिकन	27.7	ऑक्सीजन	30.0
एल्युमिनियम	8.1	सिलिकन	15.0
लोहा	5.0	मैग्नीशियम	13.0
मैग्नीशियम	2.0	निकल	2.4
कैल्सियम	3.6	गन्धक	1.9

3. विश्व के प्रमुख मरुस्थलीय क्षेत्र

(Major Desert Regions of the World)

- (I) सहारा मध्य एशिया अरबियन (रबखाली) थार, कराकुम, किजिलकुम तकलामकान एवं गोबी मरुस्थल
- (II) दक्षिणी अफ्रीका मरुस्थलीय प्रदेश—कालाहारी, नमीबकारू
- (III) दक्षिणी अमेरिकी—पश्चिमी तट के सहारे चिली तथा अटाकामा, पूर्वी तट के सहारे अर्जेन्टीना तथा पेन्टागोनिया मरुस्थल
- (IV) उत्तरी अमेरिका में—एरिजोना, मोजाबे, सोनोरा (मैक्सिको)
- (V) ऑस्ट्रेलियाई मरुस्थल—ग्रेट विक्टोरियन, ग्रेट सैन्डी, तनामी सिम्पसन, गिल्सन, लिटिल सैन्डी आदि।

4. भूकम्प

(Earthquakes)

भूकम्प भूपटल की कम्पन अथवा लहर है, जो धरातल के नीचे अथवा ऊपर चट्टानों के लचीलेपन या गुरुत्वाकर्षण की समस्थिति में क्षणिक अवस्था होने पर उत्पन्न होती है। भूकम्प का अध्ययन सीरियलॉजी में किया जाता है।

I. भूकम्प के कारण (Earthquake)

- भूकम्प के कारण प्राकृतिक एवं मानव निर्मित दोनों ही हो सकते हैं—
- (i) ज्वालामुखी क्रिया
 - (ii) भूपटल भ्रंश (वलन तथा भ्रंशन)
 - (iii) आंतरिक गैसों का फैलाव
 - (iv) भूसंतुलन में अव्यवस्था
 - (v) भूपटल में सिकुड़न
 - (vi) प्लेट विवर्तनिक
 - (vii) मानव जनित कारक

II. भूकम्पीय लहरें (Seismic Waves)

जब भूकम्प मूल से भूकम्प शुरू होता है, तो इस केन्द्र से भूकम्पीय लहरें उठने लगती हैं तथा सर्वप्रथम भूकम्प अधिकेन्द्र पर पहुँचती हैं। भूकम्पीय लहरों को तीन भागों में विभाजित किया जाता है—

- (i) प्राथमिक लहरें (P Waves)—इन लहरों की औसत गति 8 से 14 कि.मी. प्रति सेकण्ड के बीच होती है, चूँकि इनकी गति सबसे अधिक होती है। ये सबसे पहले धरातल पर पहुँचती हैं। ये तरंगें ध्वनि के समान होती हैं तथा ये ठोस, द्रव एवं गैसीय पदार्थों में यात्रा कर सकती हैं।
- (ii) अनुप्रथम लहरें (S Waves)—ये लहरें प्रकाश तरंग के समान होती हैं। इनके अणुओं की गति समकोण पर होती है। इन्हें द्वितीय लहर भी कहते हैं, क्योंकि ये प्राथमिक लहरों के बाद प्रकट होती हैं। ये तरल पदार्थों से नहीं गुजर पाती हैं। इसलिए सागरों में ये लुप्त हो जाती हैं। पृथ्वी के केन्द्रीय भाग से नहीं गुजरती।
- (iii) धरातलीय लहरें (L Waves)—इनका भ्रमण पथ पृथ्वी का धरातलीय भाग ही होता है। इनका वेग 3 कि.मी. प्रति सेकण्ड होता है। इन्हें लम्बी लहरें (L Waves), इसलिए कहा जाता है, क्योंकि इनका भ्रमण समय अधिक होता है तथा ये सर्वाधिक दूरी तय करती हैं। इन्हें लव तरंग भी कहते हैं। ये सर्वाधिक विनाशकारी हैं।

5. ज्वालामुखी

(Volcano)

ज्वालामुखी एक दरार अथवा निकास होता है, जिसका सम्बन्ध पृथ्वी के आंतरिक भाग से होता है, जिससे लावा, ज्वालामुखी गैसें, भाप और ताप खण्डमय पदार्थ बाहर निकलते हैं।

ज्वालामुखी के प्रकार (Types of Volcano)

सक्रियता के आधार पर ज्वालामुखी तीन प्रकार के होते हैं—

- (I) सक्रिय ज्वालामुखी (Active Volcano)—ऐसे ज्वालामुखी जिनके मुख से हमेशा धूल, धुआँ, गैसें, वाष्प आदि पदार्थ बाहर निकलते रहते हैं, उन्हें सक्रिय ज्वालामुखी कहते हैं।

उदाहरण :

किलायु	: हवाई द्वीप (अमेरिका)
कोटोपैकसी	: इक्वेडोर
माउण्ट इरेबस	: अंटार्कटिका
बैरन द्वीप	: अण्डमान
ओजल डेल सालाडो	: अर्जेंटीना—चिली सीमा पर
स्ट्राम्बोली	: लेपारी द्वीप
माउण्ट एटना	: सिसली द्वीप (इटली)
मोनालोआ	: हवाई द्वीप (सं. रा. अमेरिका)

- (II) **प्रसुप्त ज्वालामुखी (Dormant Volcano)**—ऐसे ज्वालामुखी जिनमें निकट अतीत में उद्गार नहीं हुआ है, लेकिन उसकी सम्भावना बनी हुई है, प्रसुप्त ज्वालामुखी कहलाते हैं।

उदाहरण :

विसूवियस	: इटली
फ्यूजीयामा	: जापान
क्राकाटाओ	: इंडोनेशिया
नारकोङ्डम	: अण्डमान—निकोबार द्वीप
मेयन	: फिलीपींस

- (III) **शांत ज्वालामुखी (Extinct Volcano)**—जब ज्वालामुखी का उद्गार पूर्णतया समाप्त हो जाता है और जब उसके मुख में जल आदि भर जाता है, तब उसे शांत ज्वालामुखी कहते हैं।

उदाहरण :

पोपा	: म्यांमार
एकांकागुआ	: एण्डीज पर्वत
किलिमंजारो	: तंजानिया
कोह सुल्तान एवं देवबदं	: ईरान
चिम्बराजो	: इक्वेडोर

- स्ट्राम्बोली ज्वालामुखी में सैदैव प्रज्वलित गैसें निकलती रहती हैं जिस कारण इसे 'भूमध्य सागर का प्रकाश स्तम्भ' कहते हैं।
- विश्व की सर्वाधिक ऊँचाई पर सक्रिय ज्वालामुखी (**Active Volcano**) ओजस डेल सालाडो (6,885 मीटर) है जो एण्डीज पर्वतमाला में अर्जेंटीना चिली देश की सीमा पर स्थित है।
- विश्व की सर्वाधिक ऊँचाई पर मृत ज्वालामुखी एकांकागुआ (**6,960 मी.**) है, जो एण्डीज पर्वत पर स्थित है।
- संसार का सर्वाधिक सक्रिय (**Active**) ज्वालामुखी 'किलायु' है।
- प्रशांत महासागर के परिमेखला ज्वालामुखी को 'अग्नि वलय' की संज्ञा प्रदान की गई है।

6. पर्वत (Mountain)

पर्वत स्थलरूप, द्वितीय श्रेणी के उच्चावच हैं। भूमि का ऐसा भाग जो निकट के धरातल से अत्यधिक ऊँचाई में उठा हो, या तो अकेले ऊँचा हो अथवा

श्रेणी में अथवा शृंखला में हो, पर्वत कहलाता है। कुछ भूगोलविद् 600 मीटर से अधिक की ऊँचाई को पर्वत की संज्ञा देते हैं और उससे नीचे के उठे भाग को पहाड़ियों की संज्ञा देते हैं। समस्त भू-पटल के लगभग 26% भू-भाग पर पर्वत एवं पहाड़ियों का विस्तार है।

निर्माण प्रक्रिया के आधार पर पर्वतों का वर्गीकरण

(Classification of Mountains on the Basis of Origin)

निर्माण प्रक्रिया के आधार पर पर्वतों को निम्नलिखित रूप में विभाजित किया जाता है—

- (I) **वलित पर्वत (Folded Mountains)**—पृथ्वी की आंतरिक शक्तियों द्वारा जब चट्ठानों में मोड़ या वलन पड़ जाते हैं तो उन्हें मोड़दार या वलित पर्वत कहते हैं। इनका निर्माण भूसन्नतियों में होता है, जिसे पर्वतों का पालना कहते हैं। ये विश्व के प्रमुख पर्वत तंत्र हैं तथा सबसे युवा पर्वत हैं।

उदाहरण : यूरोप में ऑल्पस, एशिया में हिमालय, अफ्रीका में एटलस, ऑस्ट्रेलिया का ग्रेट डिवाइलिंग रेंज, दक्षिण अमेरिका का एण्डीज, उत्तरी अमेरिका का रॉकी।

- (II) **भ्रंशोत्थ पर्वत (Block Mountains)**—पृथ्वी की आंतरिक शक्तियों के प्रभाव से धरातल पर विकसित दो समानान्तर भ्रंशों के भ्रंशतलों के सहरे उत्थित स्थलखण्ड भ्रंशोत्थ पर्वत के रूप में विकसित होते हैं।

उदाहरण : भारत में नीलगिरि, कैलीफोर्निया में सियरा नेवादा, पाकिस्तान में साल्ट रेंज, जर्मनी का ब्लैक फॉरेस्ट।

- (III) **ज्वालामुखी पर्वत (Volcanic Mountains)**—लावा एवं पायरोक्लास्टिक पदार्थों के निष्कासन से ज्वालामुखीय पर्वत बनते हैं। यदि ये लम्बे समय तक जारी रहते हैं, तो इनसे अति विशाल ज्वालामुखीय अम्बार बन जाता है।

उदाहरण : अफ्रीका के किलिमंजारो, संयुक्त राज्य अमेरिका में माउन्ट रेनियर, हुड और शास्ता, जापान में फ्यूजीयामा, एन्डीज का कोटोपैकसी, चिली का एकांकागुआ।

- (IV) **गुम्बदाकार पर्वत (Domed Mountains)**—जब पृथ्वी के धरातलीय भाग में चाप के आकार में उभार होने से धरातलीय भाग ऊपर उठ जाता है तो उसे गुम्बदनुमा पर्वत कहा जाता है। जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका की ब्लैक पहाड़ियाँ, सिनसिनाती उभार और हेनरी पर्वत।

- (V) **अवशिष्ट पर्वत (Residual Mountains)**—वे पर्वत जो एक लम्बे समय अंतराल में अपरदन की प्रक्रिया द्वारा काट-छाँट से बनते हैं, अवशिष्ट पर्वत कहलाते हैं।

उदाहरण : भारत में विध्याचल, अरावली, सतपुड़ा आदि।

- अफ्रीका का सर्वोच्च पर्वत शिखर माउन्ट किलिमंजारो है। माउन्ट ब्लैक, आल्पस पर्वत का सर्वोच्च शिखर है जो यूरोप में स्थित है।

- व्हाइट पर्वत कैलीफोर्निया में स्थित है।

- विश्व की सर्वाधिक लम्बी पर्वत शृंखलाएँ हैं—एण्डीज (7000 कि.मी.), रॉकी (4800 कि.मी.), एवं हिमालय (2500 कि.मी.)।

- मौनाकी पर्वत (हवाई द्वीप) सागर नितल के आधार पर विश्व का सर्वाधिक ऊँचा पर्वत है।

- हिमालय के बाद एण्डीज विश्व का सबसे ऊँचा पर्वत है।

- विश्व का सबसे प्राचीन अरावली पर्वत है। इसकी रचना प्री-कैम्ब्रियन काल में हुई।
- विश्व में अवशिष्ट पर्वतों (Residual Mountains) की संख्या सर्वाधिक है।
- आल्पस पर्वत फ्रांस, इटली, स्विटजरलैंड तथा ऑस्ट्रिया में विस्तृत हैं।
- अफ्रीका का एटलस पर्वत मोरक्को, अल्जीरिया एवं द्यूनीशिया में विस्तृत है।

विश्व की अन्य प्रमुख पर्वत चोटियाँ (Others Major Mountain Peaks of the Worlds)

पर्वतों का नाम	स्थिति	सर्वोच्च चोटी
अपेनिनी	इटली	कोर्नो ग्रैंडे
टीहामाट ऐशा शाम	द.प. अरेबिया	जेबेल हाधार
सेन्ट्रल बोर्नियो रेंज	मध्य बोर्नियो	कीनाबालू
कास्केड रेंज	कनाडा (USA)	माउंट रेनियर
असोम म्यांमार श्रेणी	असोम प. म्यांमार	हकाकाबो राजी
अलास्का श्रेणी	अलास्का (USA)	मैकिन्ले
चेर्सकोगो खेबेट	पूर्वी रूस	गोरा पोबेडा

पर्वतों का नाम	स्थिति	सर्वोच्च चोटी
ड्रेकेन्स बर्ग	द.प. अफ्रीका	दवानाएण्ट-लेन्याना
मालागासी श्रेणी	मेडागास्करद्वीप	मारोमोकोट्रो
प. सियेरा माद्रे	मैकिस्को	नेवाडो डी कोलिमा
सियेरा माद्रे डेल सुर	मैकिस्को	टियोटेपेक
सियेरा माद्रे ओरिएंटल	मैकिस्को	ओरीजावा
इथियोपियन उच्चभूमि	इथियोपिया	रास डासन
स्कैंडिनेवियन रेंज	पश्चिमी नार्वे	गैलौडोपिजेन
जाप्रोस पर्वत श्रेणी	ईरान	जाड़कुह
बर्खोयान्स्क पर्वत	पूर्वी रूस	गोरा मास खाया
अल्टाई श्रेणी	मध्य एशिया	गोरा बलुखा
एल्यूशियन रेंज	अलास्का तथा उ. प.	शिशैलिङ्गन प्रशान्त महासागर
द्रांस अंटार्कटिका पर्वत	अंटार्कटिका	माउंट किर्क पैट्रिक

7. पठार (Plateau)

पठार धरातल पर स्थित सपाट शीर्ष, मन्द ढाल और विस्तृत आधार वाले स्थलरूप होते हैं। पठार कभी—कभी मैदानों से नीचे होते हैं—जैसे पीडमाण्ट पठार (संयुक्त राज्य अमेरिका) या पर्वतों से ऊँचे भी होते हैं; जैसे—तिब्बत का पठार (**5000 मी.**) जो संसार का सर्वोच्च पठार है।

विश्व के प्रमुख पठार (Major Plateau of World)

पठार	स्थिति	पठार	स्थिति
ओजार्क पठार	यू.एस.ए.	अनातोलिया पठार	तुर्की
शान पठार	म्यांमार	अबीसीनिया पठार	इथियोपिया
मेसेटा पठार	स्पेन (आइबेरिया प्रायद्वीप)	वियापास पठार	मैकिस्को
माटोग्रासो पठार	ब्राजील	ग्रेट बेसिन का पठार	यू.एस.ए.
तिब्बत का पठार	तिब्बत	पैटागोनिया पठार	अर्जेन्टीना
ब्राजील पठार	ब्राजील	कोलम्बिया पठार	यू.एस.ए.
कोरात पठार	थाईलैण्ड	पोतवार पठार	पाकिस्तान
गुयाना पठार	वेनेजुएला, गुयाना	पीडमाण्ट पठार	यू.एस.ए.
अलास्का (यूकान) पठार	यू.एस.ए.	बोलिविया पठार	बोलिविया
प्रायद्वीपीय पठार	भारत	मध्य साइबेरिया पठार	रूस

8. मैदान (Plains)

मैदान सपाट भूमि का एक विस्तृत क्षेत्र होता है अथवा बिना उन्नत पहाड़ियों वाला, धीमी तंरगित धरातल अथवा अवनति का क्षेत्र होता है। मैदानों में तटीय

तथा आंतरिक मैदानों को ही सम्मिलित किया जाता है। ये पृथ्वी के धरातल पर द्वितीयक श्रेणी के सबसे सरल उच्चावच तथा अपेक्षाकृत समतल व निम्न भू-भाग हैं। मैदानों का ढाल मंद तथा सागर तट की ओर क्रमशः कम होता जाता है। भू-पटल के लगभग 41% भाग पर मैदानों का विस्तार है।

प्रमुख मैदान (Major Plains)

विश्व के मैदान	निर्माण प्रक्रिया	विश्व के मैदान	निर्माण प्रक्रिया
भारत का विशाल मैदान	अवसादी जमाव	हंगरी का मैदान	रचनात्मक मैदान
फ्लोरिडा का मैदान	कास्ट मैदान	रूसी प्लेटफार्म	उथित मैदान
कच्छ का मैदान	उथित मैदान	ग्रेट प्लेन्स (यू.एस.ए.)	निर्गमन
यूगोस्लाविया का मैदान	कास्ट मैदान	उत्तर-पश्चिमी चीन का मैदान	लोयस मैदान
लद्धाख का मैदान	हिमानीकृत मैदान	कश्मीर का मैदान	झीलकृत मैदान
पेरिस बेसिन	समप्राय मैदान		

9. झीलें (Lakes)

बनावट के आधार पर झीलों का वर्गीकरण (Classification of Lakes on the Basis of Texture)

I. प्राकृतिक झील (Natural Lake) — भूगर्भिक हलचलों एवं धरातल के बहिर्जात बलों से उत्पन्न झीलों को प्राकृतिक झीलें कहा जाता है। जैसे—उत्तरी अमेरिका की ग्रेट लेक्स, अफ्रीका की न्यासा, टंगानिका,

विश्व की प्रमुख झीलें (Major Lakes)

झील	क्षेत्र	झील	क्षेत्र
कैस्पियन सागर	पूर्वी सोवियत संघ	ग्रेट बीयर झील	कनाडा
टोरेन्स झील	ऑस्ट्रेलिया	टगानिका झील	अफ्रीका
टिटिकाका झील	पेरू, बोलिविया	जेनेवा झील	स्विट्जरलैण्ड
रेन्डियर झील	कनाडा	इसिक कुल झील	किर्गिस्तान
ग्रेट स्लेव झील	कनाडा	लोपनोर झील	चीन
ठिसो सिकरु झील	तिब्बत का पठार	बोल्टा झील	घाना
अरल सागर	कजाकिस्तान, उज्बेकिस्तान	रुडोल्फ झील	केन्या
ह्यूरन झील	संयुक्त राज्य अमेरिका एवं कनाडा	विक्टोरिया झील	केन्या, युगाण्डा एवं तंजानिया
सुपीरियर झील	संयुक्त राज्य अमेरिका एवं कनाडा	न्यासा झील (मलावी झील)	तंजानिया, मोजांबिक एवं मलावी
किन्धामी झील	चीन	हूवर झील	संयुक्त राज्य अमेरिका

10. द्वीप (Island)

द्वीप (Island) स्थलखंड के ऐसे भाग हैं, जिनके चारों ओर जल का विस्तार पाया जाता है।

विश्व के प्रमुख द्वीप (Major Islands)

द्वीप	स्थिति	द्वीप	स्थिति
ग्रीनलैंड	आर्कटिक महासागर	न्यू गिनी	प्रशांत महासागर
मेडागास्कर	हिन्द महासागर	बोर्नियो	हिन्द महासागर
बैफोन द्वीप	उत्तरी ध्रुव महासागर	सुमात्रा	हिन्द महासागर
हॉन्शू	प्रशांत महासागर	ब्रिटेन	अटलांटिक महासागर
सेलेबीज	हिन्द महासागर	विक्टोरिया	आर्कटिक महासागर
ऐलेसमेरे द्वीप	आर्कटिक महासागर	दक्षिणी न्यूजीलैंड	प्रशांत महासागर
जावा द्वीप	हिन्द महासागर	उत्तरी न्यूजीलैंड	प्रशांत महासागर
तस्मानिया	प्रशांत महासागर	श्रीलंका	हिन्द महासागर

विश्व के प्रमुख जल-प्रपात (Important Waterfall)

जल-प्रपात	ऊँचाई (मीटर में)	अवस्थिति
एंजेल (संसार का सर्वाधिक ऊँचा जल प्रपात)	979	कैरानी नदी (वेनेजुएला)
ब्राउनी	836	न्यूजीलैंड
योसेमाइट	739	कैलीफोर्निया
सदरलैण्ड	580	न्यूजीलैंड
नियाग्रा	51	यू.एस.ए. एवं कनाडा

जल-प्रपात	ऊँचाई (मीटर में)	अवस्थिति
विकटोरिया	108	जाम्बेजी नदी (जिंबाब्वे)
टुगोला	948	दक्षिण अफ्रीका
मुल्टनोमाह	250	ओरेगन (यू.एस.ए.)
जोग	253	भारत
ग्रैण्ड प्रपात	160	लेब्राडोर (कनाडा)
थ्री सिस्टर	914	पेर्ल
टकाकू	400	ब्रिटिश कोलम्बिया (कनाडा)

पृथ्वी पर जल का वितरण (Distribution of Water on Earth)

जलाशय	आयतन (दस लाख घन कि.मी.)	कुल का प्रतिशत
महासागर	1370	97.25
हिमानियाँ एवं हिमटोपी	29	2.05
भूमिगत जल	9.5	0.68
झीलें	0.125	0.01
मृदा में नमी	0.065	0.005
वायुमंडल	0.013	0.001
नदी-नाले	0.0017	0.0001
जैवमंडल	0.0006	0.00004

11. महासागर (Ocean)

I. प्रशांत महासागर (Pacific Ocean)

- प्रशांत महासागर पृथ्वी के एक-तिहाई क्षेत्रफल पर परिचम से पूर्व 16,000 कि.मी. चौड़ाई तथा उत्तर में बेरिंग जलउमरुमध्य तथा दक्षिण में अण्टार्कटिका महाद्वीप के मध्य 14,880 कि.मी. की लम्बाई में एक वृत्ताकार रूप में फैला है। इसकी औसत गहराई 4572 मीटर है।

- प्रशांत महासागर के 80.3% भाग पर सागरीय मैदान, 7% भाग पर मग्न ढाल एवं 5.7% भाग पर मग्न तटों का विस्तार है।
- इसके उत्तर में बेरिंग जलउमरुमध्य, दक्षिण में अण्टार्कटिका महाद्वीप, पूर्व में दक्षिणी तथा उत्तरी अमेरिका महाद्वीप तथा पश्चिम में एशिया तथा ऑस्ट्रेलिया स्थित हैं।
- इसमें कई आंतरिक तथा सीमांत सागर जैसे जापान सागर, ओखोट्स्क, बेरिंग सागर, चीन सागर, कोरल सागर, अराफुरा सागर आदि पाए जाते हैं।

II. अटलांटिक महासागर (Atlantic Ocean)

- यह महासागर विश्व के क्षेत्रफल का 1/6 भाग तथा प्रशांत महासागर के क्षेत्रफल का 1/2 भाग में विस्तृत है। इसका क्षेत्रफल 820 लाख वर्ग कि.मी. है। इसका आकार S अक्षर के समान है।
- 35° दक्षिण अक्षांश पर इसकी पूर्व-पश्चिम चौड़ाई 5920 कि.मी. है। यह भूमध्य रेखा की ओर सँकरा होता जाता है। साओराक अन्तरीप तथा लाइबेरिया तट के बीच इसकी चौड़ाई 2560 कि.मी. है।
- अटलांटिक महासागर के 54.4% भाग पर सागरीय मैदान, 13.6% भाग पर मग्न तट एवं 12.4% भाग पर मग्न ढाल का विस्तार है।
- इसके उत्तर में ग्रीनलैण्ड, हडसन की खाड़ी, बाल्टिक सागर तथा उत्तरी सागर स्थित हैं, दक्षिण खुला है, पूर्व में यूरोप तथा अफ्रीका एवं पश्चिम में उत्तरी तथा दक्षिणी अमेरिका स्थित हैं।

III. हिन्द महासागर (Indian Ocean)

- हिन्द महासागर चारों ओर महाद्वीपीय भागों (उ. में एशिया, प. में अफ्रीका, पूर्व में एशिया, द. पू. में ऑस्ट्रेलिया तथा द. में अंटार्कटिका) से घिरा है।
- इसे अर्द्ध महासागर भी कहा जाता है। इसका क्षेत्रफल 7.34 करोड़ वर्ग कि.मी. एवं इसकी औसत गहराई 3873 मी. है।
- हिन्द महासागर के 80.1% भाग पर सागरीय मैदान, 6.5% भाग पर ढाल और 4.2% भाग पर मग्न तट का विस्तार है।
- सीमान्त सागरों में मोजाम्बिक चैनल, अण्डमान सागर, लालसागर, फारस की खाड़ी प्रमुख हैं।

महासागरीय लवणता के प्रमुख घटक (Main Components of Oceanic Salinity)

लवण	कुल मात्रा (प्रति 1000 ग्राम)	प्रतिशत
सोडियम क्लोराइड	27.213	77.8
मैग्नीशियम क्लोराइड	3.807	10.9
मैग्नीशियम सल्फेट	1.658	4.7
कैल्सियम सल्फेट	1.260	3.6
पोटैशियम सल्फेट	0.863	2.5
कैल्सियम कार्बोनेट	0.123	0.3
मैग्नीशियम ब्रोमाइड	0.076	0.2

विभिन्न सागरों में लवणता (Salinity of Different Seas)

सागर	लवणता (%)
वान झील (तुर्की)	330
मृत सागर	238
ग्रेटसाल्ट लेक (यू.एस.ए.)	220
काराबोगाज खाड़ी	170
सांभर झील (राजस्थान)	205
कैस्पियन सागर का दक्षिणी भाग	195
कैस्पियन सागर का उत्तरी भाग	23
लाल सागर	40

12. महासागरीय धाराएँ (Ocean Currents)

सागरों व महासागरों में जल की एक निश्चित दिशा में प्रवाहित होने की गति को धारा कहते हैं।

अटलांटिक महासागर की धाराएँ (Currents of Atlantic Ocean)

गर्म जल धाराएँ	ठण्डी जल धाराएँ
उत्तरी विषुवत्रेखीय धारा	लेब्राडोर धारा
ब्राजील धारा	कनारी धारा
गल्फस्ट्रीम	बैंगुएला धारा
विपरीत विषुवत्रेखीय धारा (गिनी धारा)	फाकलैप्ड धारा
फ्लोरिडा धारा प्रवाह	दक्षिण अटलांटिक महासागर
दक्षिण विषुवत्रेखीय धारा	इरमिनार धारा
एण्टीलीज धारा	अंटार्कटिका प्रवाह

प्रशांत महासागर की धाराएँ (Currents of Pacific Ocean)

गर्म जलधारा	ठण्डी जलधारा
क्यूरोशियो धारा	पेरु या हम्बोल्ट धारा
उत्तर विषुवत्रेखीय धारा	कैलीफोर्निया धारा
उत्तरी प्रशांत धारा	क्यूराइल या ओयाशियो धारा
एल नीनो धारा	ओखाट्स्क धारा
सुशिमा धारा	पश्चिम पवन धारा
अलास्का धारा	—
दक्षिण विषुवत्रेखीय धारा	—
पूर्वी ऑस्ट्रेलिया धारा	—

हिन्द महासागर की धाराएँ (Currents of Indian Ocean)

गर्म जलधारा	ठण्डी जलधारा
अगुल्हास धारा	पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया धारा
मोजाम्बिक धारा	—
दक्षिण विषुवत्रेखीय धारा	—
दक्षिण-पश्चिम मानसून धारा	—
उत्तर-पूर्वी मानसून धारा	—
मेडागास्कर धारा	—

13. विश्व की प्रमुख नदियाँ (Major Rivers of the World)

नदियाँ जीवन रेखा होती हैं। नदियों के किनारे ही विश्व के प्रमुख शहर बसे हैं। विश्व की जितनी भी सभ्यताएँ अब तक ज्ञात हैं, वे सभी किसी न किसी नदी के किनारे ही विकसित हुई हैं। उदाहरण के लिए हड्डपा सभ्यता सिन्धु नदी के किनारे विकसित हुई तथा मिस्र की सभ्यता को 'नील नदी' का वरदान' कहा जाता है। विश्व की प्रमुख नदियों से सम्बन्धित रोचक एवं ज्ञानवर्धक जानकारी यहाँ दी गई है। विश्व के चार देशों की राजधानियाँ बुडापेस्ट (हंगरी), बेलग्रेड (सर्बिया), विन्या (ऑस्ट्रिया) और ब्रातिस्लावा (स्लोवाकिया) सभी डेन्यूब नदी के किनारे बसे हैं।

- दुनिया में सबसे लम्बी नदी है, नील (लम्बाई 6,650 किमी.), जो युगांडा बुरुंडी से निकलकर सूडान व मिस्र में बहती हुई भूमध्य सागर में पिर जाती है। इसकी एक शाखा (ब्लू नील) इथोपिया से निकलती है इसकी कई सहायक नदियाँ हैं जिनमें श्वेत नील एवं नीली नील मुख्य हैं। नीली नील नदी अफ्रीका देश इथोपिया में अवस्थित ताना झील से प्रवाहित होती है।
- यूरोप में सबसे लम्बी नदी है वोल्ना (लम्बाई 3,530 किमी.)।
- एशिया में सबसे लम्बी नदी है। यांगत्जे (लम्बाई 6,300 किमी.)।
- उत्तरी अमेरिका में सबसे लम्बी नदी है मिसौरी-मिसिसिपी (लम्बाई 5,971 किमी.)।
- दक्षिण अमेरिका में सबसे लम्बी नदी है अमेजन (लम्बाई 6,400 किमी.)।
- संयुक्त राज्य अमेरिका की सबसे लम्बी नदी है मिसौरी-मिसिसिपी।
- चीन की सबसे लम्बी नदी है यांगत्जे (लम्बाई 5,971 किमी.)।
- भारतीय महाद्वीप की सबसे लम्बी नदी है, सिंधु (लम्बाई 3,180 किमी.)।
- ऑस्ट्रेलिया की सबसे लम्बी नदी है, मरे-डार्लिंग (लम्बाई 3,720 किमी.)।
- यूनाइटेड किंगडम की सबसे लम्बी नदी सेर्वर्न (लम्बाई 354 किमी.)।
- विश्व की सबसे बड़ी नदी (पानी की मात्रा के संदर्भ में) अमेजन।
- विश्व की सबसे गहरी नदी है, कांगो जो जैरे नदी के नाम से भी जानी जाती है।
- विश्व के चार राजधानी शहर बुडापेस्ट (हंगरी), बेलग्रेड (सर्बिया), विन्या (ऑस्ट्रिया) और ब्रातिस्लावा (स्लोवाकिया) डेन्यूब नदी के किनारे स्थित हैं। यह नदी दस राष्ट्रों को छूते हुए या होकर बहती है। वे राष्ट्र हैं जर्मनी, ऑस्ट्रिया, स्लोवाकिया, हंगरी, क्रोएशिया, सर्बिया, बुल्गारिया, रोमानिया, यूक्रेन और मोलदाविया।

- दो बार भूमध्य रेखा को पार करने वाली नदी है, जैरे।
- ह्वांग हो या पीली नदी को चीन के दुःख के रूप में जाना जाता है।
- नील नदी भूमध्य रेखा के दक्षिण से शुरू होती है और कर्क रेखा को पार कर समुद्र में जा मिलती है।
- लिम्पोपो नदी दो बार मकर रेखा को पार करती है।
- अमेजन नदी पर कोई पुल नहीं है।
- सऊदी अरब, कुवैत, यमन, बहरीन, कतर आदि ऐसे कुछ देश हैं जिनमें कोई नदी नहीं बहती है।
- शत अलब नदी ईरान के बसरा शहर में स्थित है।
- पराग्वे दक्षिण अमेरिका की प्रमुख नदी है जो ब्राजील अर्जेटीना तथा बोलिभिया में होकर बहती है। ऐंशासियन शहर इसी नदी के तट पर स्थित है।
- लीना नदी (रूस) आर्कटिक सागर में गिरती है।
- आमूर (रूस, चीन) नदी प्रशांत महासागर में गिरती है।
- टिग्रिस (तुर्की, सीरिया, इराक) फारस कि खाड़ी में गिरने वाली प्रमुख नदी है।
- कोलेरेडो नदी पर हूवर बाँध अवस्थित है।
- दामोदर नदी पर पंचेत हिल अवस्थित है।
- नील नदी पर आस्वान बाँध अवस्थित है।
- जाम्बेजी नदी पर कैरोबी अवस्थित है।

14. वायुमण्डल (Atmosphere)

वायुमण्डल एक बहुस्तरीय गैसीय आवरण है, जो पृथ्वी को चारों तरफ से घेरे हुए है। यह प्राकृतिक पर्यावरण एवं जीवमंडलीय पारिस्थितिक तंत्र का एक महत्वपूर्ण संघटक है, क्योंकि जीवमंडल के सभी जीवधारियों के अस्तित्व के लिए इसमें सभी आवश्यक गैसें, ऊष्मा तथा जल प्राप्त होता है।

I. वायुमण्डल का संघटन (Composition of Atmosphere)

पृथ्वी की सतह से लगभग 80 कि.मी. की ऊँचाई तक वायु की रचना गैसों के अनुपात में अधिकतर एक सी रहती है, जो इस प्रकार है—

वायुमण्डल में गैसों की मात्रा (Amount of Gases in Atmosphere)

गैस	आयतन का प्रतिशत
नाइट्रोजन (N_2)	78.084
ऑक्सीजन (O_2)	20.99
ऑर्गन (Ar)	0.932
कार्बन डाइ-ऑक्साइड (CO_2)	0.03
नियॉन (Ne)	0.0018
हीलियम (He)	0.0005
जीनोन (Xe)	0.0000087

II. वायुमण्डल की संरचना (Structure of the Atmosphere)

वायुमण्डल को तापमान के आधार पर कई मण्डलों में विभाजित किया जाता है—

- क्षोभमण्डल,
- समतापमण्डल,

- मध्य-मण्डल
- आयनमण्डल
- बाह्यमण्डल
- (i) **क्षोभमण्डल/परिवर्तन मण्डल (Troposphere)**
 - यह वायुमण्डल की सबसे निचली परत है।
 - इस परत की ऊँचाई भूमध्य रेखा पर 18 कि.मी. तथा ध्रुवों पर 8 कि.मी. है।
 - क्षोभमण्डल में समस्त मौसमी परिवर्तन जैसे—आँधी, तूफान, वर्षा, हिमपात होते हैं, जिस कारण इसे परिवर्तन मण्डल भी कहा जाता है।
- (ii) **समतापमण्डल (Stratosphere)**
 - क्षोभमण्डल के ऊपर स्थित परत जो भूमध्य रेखा के ऊपर लगभग 18 कि.मी. तथा ध्रुवों पर 50 कि.मी. तक होता है, समतापमण्डल कहलाता है।
 - इस परत के निचले भाग में तापमान स्थिर रहता है, इसलिए इसे समतापमण्डल कहते हैं।
 - यह मौसम सम्बन्धी घटनाओं से मुक्त है, इसलिए वायुयान की उड़ान के लिए आदर्श परत है।
 - इस मण्डल में 20 से 35 कि.मी. के बीच ओजोन गैस की परत पाई जाती है, जो पराबैंगनी किरणों का अवशोषण करती है।

- (iii) **मध्यमण्डल (Mesosphere)**
 - मध्यमण्डल का विस्तार सागर तल से 50 से 80 कि.मी. की ऊँचाई तक पाया जाता है।
 - इस मण्डल में ऊँचाई के साथ तापमान में पुनः गिरावट होने लगती है।
 - मध्यमण्डल की ऊपरी सीमा को मेसोपॉज कहते हैं, जिसके ऊपर जाने पर तापमान पुनः बढ़ने लगता है।

- (iv) **आयनमण्डल (Ionosphere)**
 - पृथ्वी सतह से 80 से 640 कि.मी. की ऊँचाई तक आयन-मण्डल पाया जाता है।
 - ऊँचाई के साथ इस मण्डल में तापमान की वृद्धि होती है।
 - यहाँ पर विद्युत चुम्बकीय कण पाए जाते हैं तथा रेडियो तरंगों का परावर्तन होता है।

- (v) **बाह्यमण्डल (Exosphere)**
 - आयनमण्डल के ऊपर वायुमण्डल की सबसे ऊपरी परत बाह्य मण्डल कहलाती है।
 - यहाँ हाइड्रोजन एवं हीलियम गैसों की प्रधानता है।
 - इस परत में गैसें अत्यन्त विरल होती हैं और धीरे-धीरे बाहरी अंतरिक्ष में विलीन हो जाती हैं।

- (vi) **सूर्यात्प (Insolation)**
 - सूर्यात्प सूर्य, पृथ्वी तथा वायुमण्डल की ऊष्मा का प्रधान स्रोत है। सौर्यिक ऊर्जा को ही सूर्यात्प कहते हैं।
 - सूर्य से पृथ्वी, उसकी कुल ऊर्जा का $1/2,000,000,000$ भाग ही प्राप्त करती है।
 - पृथ्वी औसत रूप से वायुमण्डल की ऊपरी सतह पर 1.94 कैलोरी प्रति वर्ग सेंटीमीटर प्रति मिनट ऊर्जा प्राप्त करती है।

15. विश्व का महाद्वीपीय विस्तार (Continents)

I. एशिया (Asia)

एशिया विश्व का सबसे बड़ा महाद्वीप है। इसका क्षेत्रफल 44,444,100 वर्ग कि.मी. है, जो कि स्थलीय भाग का 33 प्रतिशत है। यूराल पर्वत, कैस्पियन सागर, काकेशस पर्वत तथा काला सागर एशिया तथा यूरोप की सीमा बनाते हैं, जबकि स्वेज नहर, लाल सागर एशिया एवं अफ्रीका के बीच सीमा बनाते हैं।

- (i) **विस्तार—**एशिया का अक्षांशीय विस्तार 10° दक्षिणी अक्षांश से 80° उत्तरी अक्षांश तथा देशान्तरीय विस्तार 25° पूर्वी देशान्तर से 180° पूर्वी देशान्तर है।

एशिया (Asia)	
सर्वोच्च पर्वत शिखर— माउण्ट एवरेस्ट (8848 मी.)	
सबसे गहरा गर्त— चैलेन्जर गर्त, प्रशांत महासागर फिलीपींस के पास	
सबसे ऊँचा पठार— पामीर (विश्व की छत)	
सबसे बड़ी झील— कैस्पियन सागर, रूस	
सबसे गर्म स्थान— जैकोबा बाद, पाकिस्तान (52°C)	
सबसे ठंडा स्थान— बर्खोयास्क, साइबेरिया (-68°)	
सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान— मासिनिराम, भारत।	
सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश— चीन	
सबसे लम्बी नदी— यांग्सी, चीन (5797 कि.मी.)	
सबसे बड़ा देश— चीन	
सबसे छोटा देश— मालदीव	
सबसे लम्बा रेलमार्ग— चीन (चीन से स्पेन)	

- एशिया में स्थित तिब्बत का पठार विश्व का सर्वाधिक ऊँचा एवं विस्तृत पठार है।
- संसार का सबसे निचला भाग, मृत सागर (समुद्र तल से 400 मी. नीचा) के तट पर इजराइल, फिलीस्तीन एवं जार्डन हैं।
- चीन व जापान विश्व के सर्वाधिक मत्स्य आहरण करने वाले देश हैं।
- पाकिस्तान में सुलेमान श्रेणी, किरथर श्रेणी और साल्ट रेंज पर्वत विस्तृत हैं। इन श्रेणियों को केवल दर्दी (खैबर, गोमल व बोलन) द्वारा पार किया जा सकता है।
- सिन्धु नदी पर तारबेला बांध परियोजना पाकिस्तान की सबसे बड़ी सिंचाई परियोजना है।
- चम्मा तथा कराची में नाभिकीय बिजली उत्पादन केन्द्र है।
- पाकिस्तान के ब्लूचिस्तान प्रांत में हामुन-ई-मशुकेल मरुस्थल स्थित है।
- श्रीलंका पाक जल सन्धि द्वारा भारत से अलग है। यहाँ प्रवाल द्वीप पाए जाते हैं, जिन्हें आदम का पुल कहा जाता है।
- महावेली गंगा, श्रीलंका की सबसे लम्बी नदी है।
- चीन और भारत के बीच नेपाल एक प्रतिरोधी राज्य के रूप में स्थित है।
- नेपाल एक स्थलीय अवरुद्ध देश है। इसका विदेशी व्यापार कोलकाता पत्तन से होता है।

- भूटान एक स्थल अवरुद्ध देश है, जिसे सर्पराज का देश कहा जाता है। यहाँ का राष्ट्रीय चिह्न अजगर है। भूटान का सर्वोच्च शिखर कुलकंगरी (8200 मी.) महान हिमालय में स्थित है।
- म्यांमार की नई राजधानी नाएँपीडॉ (Naypyidaw) है। माउण्ट हकाका यहाँ की सर्वोच्च चोटी है। सालवीन नदी के पूर्व में सुनहरा त्रिभुज है, जो अफीम की खेती के लिए प्रसिद्ध है।
- एशिया में सर्वाधिक रबड़ का उत्पादन थाईलैण्ड में होता है।
- मलेशिया एशिया का सर्वाधिक टिन उत्पादक देश है।
- चावल का सर्वाधिक उत्पादक देश चीन है तथा भारत चाय का सर्वाधिक उत्पादक देश है।

II. अफ्रीका (Africa)

अफ्रीका विश्व का दूसरा बड़ा महाद्वीप है। इस महाद्वीप से भूमध्य रेखा, कर्क रेखा और मकर रेखा तीनों गुजरती हैं। इसके उत्तर में भूमध्य सागर, उत्तर-पूर्व में लाल सागर, पश्चिम एवं दक्षिण-पश्चिम में अटलांटिक महासागर एवं पूर्व में हिन्द महासागर हैं। इसका $2/3$ भाग उत्तरी गोलार्द्ध में तथा $1/3$ भाग ही दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थित है।

अफ्रीका : तथ्य (Africa : Facts)	
सर्वोच्च बिंदु— माउण्ट किलिमंजारो (5895 मी.)	
न्यूनतम बिंदु— आस्सल झील (समुद्र तल से 156 मी. नीचे)	
सबसे गर्म स्थान (विश्व का)— अल-अजीजिया (लीबिया) (58°C)	
सबसे लम्बी नदी— नील (6650 कि.मी.)	
सबसे बड़ी झील— विकटोरिया (नील नदी का उदगम)	
विश्व का सबसे बड़ा मरुस्थल— सहारा	
विशेष भौतिक लक्षण— महान भू-भ्रंश घाटी	
विश्व प्रसिद्ध पिरामिड एवं स्फिंक्स— मिस्र	

- अफ्रीका को विश्व का काला महादेश एवं पठारों का महाद्वीप भी कहा जाता है।
- उत्तर पश्चिम अफ्रीका में एटलस पर्वत (सर्वोच्च शिखर मोरक्को तुबाकल—4166 मी.) तथा दक्षिण अफ्रीका में ड्रेकम्स्टर्ग (3000 मी.) है।
- सर्वोच्च ज्वालामुखी शिखर किलिमन्जारो है।
- सहारा मरुस्थल में तिबिस्ती पठार, अहागर और एयर पर्वत महत्वपूर्ण स्थलाकृतियाँ हैं।
- अफ्रीका स्वेज जलसंधि द्वारा एशिया से जुड़ा हुआ है।
- अफ्रीका के उष्ण घास के मैदान सवाना और शीतोष्ण घास के मैदान वेल्ड्स कहलाते हैं।
- विश्व में कोको का सर्वाधिक उत्पादन आइवरी कोस्ट में होता है।
- जान्बेजी नदी पर बने करीबा बांध से सबसे अधिक जल विद्युत पैदा होती है।
- विट्सवार्ट्सरेंड (दक्षिण अफ्रीका) विश्व का प्रमुख स्वर्ण उत्पादक देश है।
- दक्षिण अफ्रीका स्थित किम्बररले खदान विश्व की सबसे बड़ी हीरे की खान है।

III. यूरोप (Europe)

- क्षेत्रफल की दृष्टि से यूरोप का स्थान छठा है। यह एक सघन जनसंख्या वाला विकसित महाद्वीप है।
- यूरोप के उत्तर में बैरन्ट सागर, दक्षिण में भूमध्य सागर, पश्चिम में अटलांटिक महासागर, पूर्व में यूराल, काकेशस पर्वत तथा कैस्पियन सागर, इसे एशिया से अलग करते हैं।
- यूरोप महाद्वीप का सबसे बड़ा प्रायद्वीप स्कैपडीनेविया है। इसका क्षेत्रफल 762500 वर्ग किमी है।
- फ्रांस की सबसे ऊँची पर्वत चोटी माउण्ट ब्लैक है जो फ्रांस तथा इटली की सीमा पर स्थित है। इसकी ऊँचाई 4810 मीटर है। यह आल्पस पर्वत में स्थित है।
- यूरोप महाद्वीप के प्रमुख मोड़दार पर्वत—आल्पस, काकेशस, कार्पेथियन।
- यूरोप महाद्वीप के ब्लॉक पर्वत—हार्ज, बॉसजेस, ब्लैक फॉरेस्ट।
- एण्ट्रीम का लावा पठार आयरलैण्ड में स्थित है।
- स्ट्रम्बोली ज्वालामुखी को भूमध्य सागर का प्रकाश स्तम्भ कहा जाता है।

IV. ऑस्ट्रेलिया (Australia)

- ऑस्ट्रेलिया के चारों ओर प्रशांत महासागर, हिन्द महासागर, अराफुरा सागर, कोरल सागर, टस्मान सागर तथा तिमोर सागर स्थित हैं।
- ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड तथा आस-पास के द्वीपों को मिलाकर ओशेनिया कहा जाता है।
- ऑस्ट्रेलिया को प्यासी भूमि का देश कहा जाता है, क्योंकि यहाँ नाम मात्र की वर्षा होती है।
- ऑस्ट्रेलिया के मूल निवासी अबोजीनल तथा न्यूजीलैंड के मूल निवासी माओरी कहलाते हैं।

ऑस्ट्रेलिया : तथ्य (Australia : Facts)

सर्वोच्च बिंदु—माउंट एल्ब्रश (223 मी.)
निम्नतम बिंदु—आयर झील
प्रमुख नदी बेसिन—मरे—डार्लिंग
सबसे बड़ा नगर—सिडनी
सबसे बड़ा बन्दरगाह—सिडनी
प्रमुख भौगोलिक लक्षण—ग्रेट बैरियर रीफ
खोजकर्ता—कैप्टन कुक
सबसे गर्म स्थान—क्लोन कंट्री
सबसे लम्बा रेलमार्ग—ट्रांस ऑस्ट्रेलियन रेलमार्ग (सिडनी से पर्थ)

- ऑस्ट्रेलिया की आयर झील बेसिन में पाताल तोड़ कुएँ मिलते हैं। इन कूपों का विस्तृत क्षेत्र ग्रेट आर्टेसियन बेसिन कहलाता है।
- पश्चिमी पठार क्षेत्र में कालगुर्ली एवं कूलगार्डी में सोने की खदानें पाई जाती हैं।
- पूर्वी उच्च भूमि ऊँचे पठारों और पहाड़ियों की पट्टी है, जिसे ग्रेट डिवाडिंग रेंज कहते हैं।
- ऑस्ट्रेलिया विश्व का सर्वाधिक मेरिनो ऊन का निर्यातक देश है।

- ऑस्ट्रेलिया विश्व का सर्वाधिक बॉक्साइट एवं सीसा उत्पादक राष्ट्र है।

V. अंटार्कटिका (Antarctica)

अंटार्कटिका विश्व का पाँचवाँ बड़ा महाद्वीप है। यह विश्व का सर्वाधिक ठंडा महाद्वीप है, जहाँ पूरी तरह से बर्फ की परत जमी रहती है, जिसके कारण इसे श्वेत महाद्वीप कहते हैं। इसे विश्व का सबसे ठंडा मरुस्थल भी कहते हैं। यह एक ऐसा महाद्वीप है, जहाँ कोई भी व्यक्ति स्थायी रूप से नहीं रहता है।

अंटार्कटिका : प्रमुख तथ्य (Antarctica : Facts)

सर्वोच्च बिंदु—विन्सन मौसिफ
एकमात्र सक्रिय ज्वालामुखी—माउंट इरेबस
विश्व का सबसे ठंडा स्थान—दक्षिणी ध्रुव (-95°C)
विश्व का सर्वाधिक ताजा पानी का स्रोत—75%

- विश्व का सबसे बड़ा ग्लेशियर लैम्बर्ट यहाँ स्थित है।
- क्वीन माड पर्वत श्रेणी अंटार्कटिका को दो भागों में बांटती है।
- यहाँ 22 मार्च से 23 सितम्बर तक अन्धकार तथा 24 सितम्बर से 21 मार्च तक सूर्य कभी अस्त नहीं होता है।
- दक्षिणी गंगोत्री, मैत्री तथा भारती अंटार्कटिका में स्थित भारत के शोध संस्थान हैं।
- अंटार्कटिका जाने वाले प्रथम भारतीय रामचरण जी थे।
- यहाँ पाए जाने वाले पक्षी हैं—पेंगुइन, अल्बाटरोस एवं पेटरल।
- अराकट पाल्मर ही एक ऐसा क्षेत्र है, जो बर्फ से मुक्त है।
- इस महाद्वीप को विज्ञान के लिए समर्पित महाद्वीप भी कहा जाता है।
- रॉस सागर अंटार्कटिका महाद्वीप पर स्थित है।
- अंटार्कटिका महाद्वीप को गतिशील महाद्वीप की भी संज्ञा दी गई है।
- अंटार्कटिका सन्धि, 1991 के अंतर्गत अंटार्कटिका महाद्वीप को केवल शांति उद्देश्य से इस्तेमाल किया जा सकता है।
- राष्ट्रीय अंटार्कटिका अध्ययन केन्द्र गोवा (भारत) में स्थित है।

VI. उत्तरी अमेरिका (North America)

- उत्तरी अमेरिका विश्व का तीसरा सबसे बड़ा महाद्वीप है। इसे नई दुनिया (New World) भी कहा जाता है।
- इसके उत्तर में आर्कटिक महासागर, पूर्व में अटलांटिक महासागर, पश्चिम में प्रशांत महासागर और दक्षिण में भी प्रशांत महासागर और दक्षिणी अमेरिका स्थित है।

उत्तरी अमेरिका : प्रमुख तथ्य (North America : Facts)

सर्वोच्च बिंदु—माउंट मैककिनले (6194 मी.)
निम्नतम बिंदु—मृत्यु की घाटी (-85.9 मी.)
सबसे बड़ा देश (क्षेत्रफल)—कनाडा
ताजा पानी की विश्व की सबसे बड़ी झील—सुपीरियर
महान झीलों का महाद्वीप—सुपीरियर, मिशिगन, ह्यूरन, ईरी, ऑन्टेरियो
सबसे गर्म तथा शुष्क स्थान—मैत की घाटी (57°C)

उत्तरी अमेरिका : प्रमुख तथ्य (North America : Facts)

यलोस्टोन नेशनल पार्क में ओल्ड फैथफुल नामक विश्व का सबसे बड़ा गीजर
विश्व का सबसे बड़ा बन्दरगाह—न्यूयॉर्क
विश्व का व्यस्तम हवाई अड्डा—न्यूयॉर्क (केनेडी हवाई अड्डा)
विश्व का सबसे बड़ा रेलवे जंक्शन—शिकागो (सं.रा.अ.)
विश्व प्रसिद्ध फिल्म उद्योग—हॉलीवुड (लास एंजेल्स)

- इस महाद्वीप के दक्षिणी भाग में अनेक द्वीप कैरेबियन सागर में स्थित हैं, जिन्हें पश्चिमी द्वीप समूह कहते हैं।
- इस महाद्वीप में विश्व का सबसे बड़ा द्वीप ग्रीनलैण्ड भी सम्मिलित है, जो कि राजनीतिक रूप से डेनमार्क के अधिकार में है।
- ईरी और ऑन्टेरियो झीलों के मध्य विश्व प्रसिद्ध नियाग्रा प्रपात स्थित है।
- पश्चिमी कार्डिलेरा का सर्वोच्च पर्वत शिखर माउण्ट मैकिन्ले है, जो अलास्का में स्थित है। यह सक्रिय ज्वालामुखी पर्वत है।
- इस महाद्वीप की सर्वप्रमुख फसल गेहूँ है। प्रेयरी का मैदान गेहूँ का प्रमुख उत्पादन क्षेत्र तथा विनिपेग गेहूँ की विश्व प्रसिद्ध मंडी है।
- मक्का का सर्वाधिक उत्पादन इसी महाद्वीप में होता है। सेंट लुइस विश्व की सबसे बड़ी मक्का की मंडी है।
- मिसिसिपी द्वाणी का दक्षिण भाग कपास की पेटी के नाम से प्रसिद्ध है।
- क्यूबा को चीनी का कटोरा कहा जाता है। हवाई द्वीप में गन्ने का प्रति हेक्टेयर उत्पादन सर्वाधिक है।
- केला उत्पादन के लिए जमैका विश्व प्रसिद्ध है।
- सूरजमुखी के उत्पादन में यू.एस.ए. का प्रथम स्थान है।
- संयुक्त राज्य अमेरिका के टुण्ड्रा प्रदेश के शंकुधारी वनों को टैगा कहते हैं।

VII. दक्षिणी अमेरिका (South America)

- दक्षिणी अमेरिका संसार का चौथा बड़ा महाद्वीप है, जिसका अधिकांश भाग दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थित है।
- पनामा नहर इसे उत्तरी अमेरिका से तथा दक्षिण में ड्रेक पैरेंज इसे अंटार्कटिका महाद्वीप से अलग करता है।

दक्षिणी अमेरिका : प्रमुख तथ्य (South America : Facts)

सर्वोच्च बिंदु—माउंट एकांकागुआ (6960 मी.)
निम्नतम बिंदु—वाल्डेस प्रायद्वीप (-39.9 मी.)
प्रमुख भौगोलिक लक्षण—एण्डीज पर्वतमाला जो विश्व की सबसे लम्बी तथा हिमालय के बाद दूसरी सबसे ऊँची पर्वतमाला है।
विश्व का सर्वोच्च सक्रिय ज्वालामुखी—कोटोपेकसी (एण्डीज पर)
विश्व की सर्वाधिक ऊँचाई पर स्थित राजधानी—लापाज (बोलीविया)
स्थल अवरुद्ध देश—बोलीविया, पराग्वे
शुष्कतम क्षेत्र—अरिका (उ. चिली)
सबसे बड़ा नगर—रियो डि जिनेरियो (ब्राजील)
विश्व का सर्वोच्च जल प्रपात—एंजेल्स (वेनेजुएला)

- दक्षिणी अमेरिका में ईस्टर द्वीप, फाकलैंड, गालापागोस तथा टेयार्ड डेल फ्यूगो द्वीप शामिल हैं।
- इस महाद्वीप के उत्तर में कैरेबियन सागर, उत्तर पूर्व में उत्तरी अटलांटिक महासागर, दक्षिण व दक्षिण पूर्व में दक्षिणी अटलांटिक महासागर तथा पश्चिम में प्रशांत महासागर हैं।
- दक्षिणी अमेरिका का सबसे दक्षिणी सिरा हार्न अन्तर्रीप है।
- चिली, पेरू, बोलीविया, इक्वेडोर व कोलंबिया को एपिड्यन देश कहा जाता है।
- रेड इपिड्यन दक्षिणी अमेरिका के मूल निवासी थे। यहाँ पर कई मिश्रित प्रजातियों का विकास हुआ—मेस्टिजो प्रजाति का विकास रेड इपिड्यन तथा यूरोपियन्स से, मुलाटो प्रजाति का विकास नीग्रो व यूरोपियन्स से तथा जैम्बो प्रजाति का विकास अश्वेत व इपिड्यन के मिश्रण से हुआ है।
- अर्जेन्टीना के पूर्वी भाग में शीतोष्ण घास के मैदान को पम्पास (Pumpas) कहा जाता है। यह संसार की उपजाऊ घास भूमियों में से एक है और गेहूँ के उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
- अर्जेन्टीना के उत्तरी भाग में ग्रानचाको की निम्न भूमि है, जिसका मुख्य वृक्ष क्वेब्रेको है। इसकी छाल का उपयोग चमड़ा उद्योग में किया जाता है।
- अर्जेन्टीना का चैको का मैदान कपास उत्पादन का सुप्रसिद्ध क्षेत्र है।
- अमेजन नदी बेसिन में विषुवतीय वर्षा वन को सेल्वास कहा जाता है।
- वाल्सा संसार की सबसे हल्की लकड़ी है जिसका उपयोग नाव बनाने में होता है।
- अटाकामा एवं पैटागोनिया दो प्रमुख मरुस्थल हैं।
- अपवाह की दृष्टि से अमेजन नदी संसार की सबसे बड़ी नदी है।
- पराना, पराग्वे, उरुग्वे और उनकी सहायक नदियों के तंत्र को प्लाआ कहते हैं।
- ब्राजील, कोलंबिया और इक्वेडोर संसार में कहवा के सबसे बड़े उत्पादक राष्ट्र हैं। यहाँ की लाल मिट्टी (टेरारोसा) कहवा की खेती के लिए सर्वोत्तम है।
- ब्राजील कहवा का सबसे बड़ा उत्पादक राष्ट्र है। इसे कहवे का घर कहा जाता है। कहवे के विशाल बागों को फजेण्डा कहते हैं। साओपालो संसार की सबसे बड़ी कहवा की मण्डी है। ब्राजील का सैटास बन्दरगाह विश्व का कहवा पत्तन कहलाता है।
- ब्राजील का इटाबिरा पर्वत लौह अयस्क उत्पादन के लिए प्रसिद्ध है।
- चिली, नाइट्रेट एवं ताँबा का सबसे बड़ा उत्पादन क्षेत्र है। चिली का चुक्कीकमाटा ताँबा खनन संसार में प्रसिद्ध है।
- वेनेजुएला का मरैकेवो झील प्रमुख तेल उत्पादक देश है।
- टिन उत्पादन में बोलीविया का विश्व में चौथा स्थान है।
- अटाकामा मरुस्थल में नाइट्रेट के विशाल भंडार पाए जाते हैं।
- चिली का एंटीफगास्टा बन्दरगाह संसार का ताँबा पत्तन के रूप में विख्यात है।

VIII. ओशेनिया (Oceania)

- ओशेनिया के अंतर्गत ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड तथा प्रशान्त महासागर में बिखरे हुए विभिन्न छोटे-बड़े द्वीप सम्प्रिलित हैं।
- न्यूजीलैंड तथा ऑस्ट्रेलिया को छोड़कर सम्पूर्ण ओशेनिया उष्णकटिबंध में स्थित है।
- ओशेनिया के अंतर्गत ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, मेलानेशिया, माइक्रोनेशिया तथा पोलीनेशिया द्वीप समूह सम्प्रिलित हैं।
- ओशेनिया का सबसे ऊँचा पर्वत शिखर माउण्ट विल्हेम है, जो पापुआ न्यू गिनी में स्थित है।
- ओशेनिया महाद्वीप में कुल 22 देश सम्प्रिलित हैं जिसमें सबसे बड़ा ऑस्ट्रेलिया एवं सबसे छोटा देश नौरू है।
- ऑस्ट्रेलिया को प्यासी भूमि का देश कहा जाता है क्योंकि इसके बड़े भू-भाग में कम वर्षा होती है।
- ऑस्ट्रेलिया विश्व का सबसे छोटा एवं सबसे कम जनसंख्या वाला महाद्वीप है। इसकी खोज सर्वप्रथम कप्तान जेम्स कुक ने सन् 1770 ई. में की थी।

16. विश्व के प्रमुख खनिज संसाधन (Major Mineral Resources of the World)

I. खनिज एवं उनके उत्पादन क्षेत्र (Major Minerals and Regions of Mineral Production)

- (i) कोयला (Coal)—अप्लेशियन क्षेत्र, मिसौरी, टेक्सास (यू.एस.ए.) दुला—मास्को, कुजबास (कुजनेत्सक) (रूस), डोनेट्स या डोनाबास

- क्षेत्र (यूक्रेन) शान्सी—शेन्सी, मंचूरिया (चीन) रुर घाटी (जर्मनी)।
- (ii) लौह अयस्क (Iron ore)—शान्तुंग, शान्सी (चीन), सुपीरियर झील प्रदेश (यू.एस.ए.), पिलबारा क्षेत्र (ऑस्ट्रेलिया), क्रिवॉय राग (यूक्रेन)।
- (iii) मैंगनीज (Manganese)—अंशान—चांगलिंग (चीन), माओड खान (गैबौन)।
- (iv) ताँबा (Copper)—क्यूरीकमाटा क्षेत्र (चिली), कटंगा क्षेत्र (जायरे/कांगी), ऑटारिया का सैडबरी जिला (कनाडा)।
- (v) बॉक्साइट (Bauxite)—केपयार्ड प्रायद्वीप (ऑस्ट्रेलिया), कोला प्रायद्वीप (सोवियत संघ)।
- (vi) सोना (Gold)—विटवाट्सरैंड (द. अफ्रीका), कालगूरी व कूलगार्ड (ऑस्ट्रेलिया)।
- (vii) टिन (Tin)—हुनान (चीन), पेनाग, सेलागॉर (मलेशिया), यूकेट (थाईलैंड)।
- (viii) चाँदी (Silver)—चिहुआहुआ (मैक्सिको), ट्राँसवाल व नेटाल (द. अफ्रीका), पोर्टसी (बोलीविया)।
- (ix) हीरा (Diamond)—किम्बरले (द. अफ्रीका), कंटगा पठार (कांगो), पन्ना व गोलकुंडा की खाने (भारत)।
- (x) पेट्रोलियम (Petroleum)—अलेशियन क्षेत्र (यू.एस.ए.) अम्मान, धावर व आइनेदार (सऊदी अरब) लाली, करमशाह (ईरान), बुरघान पहाड़ी (कृष्णात), किरकुक, बसरा (इराक)।
- (xi) यूरेनियम (Uranium)—कोलोरैडो का पठार (यू.एस.ए.), कंटगा पठार (कांगो), अथावस्का झील (यूरेनियम सिटी), ग्रेट बियर झील (पोर्टरडियम) (कनाडा)।

विश्व के प्रमुख खनिज संसाधन (Important Mineral Resources of the World)

खनिज	प्रथम स्थान	द्वितीय स्थान	तृतीय स्थान	चतुर्थ स्थान
कोयला	चीन	यू.एस.ए.	भारत	ऑस्ट्रेलिया
लौह अयस्क	चीन	ऑस्ट्रेलिया	ब्राजील	भारत
ताँबा	चिली	चीन	पेरू	यू.एस.ए.
सोना	चीन	ऑस्ट्रेलिया	अमेरिका	रूस
चाँदी	मैक्सिको	पेरू	चीन	ऑस्ट्रेलिया
एल्युमिनियम	चीन	रूस	कनाडा	ऑस्ट्रेलिया
टिन	चीन	इंडोनेशिया	पेरू	बोलीविया
यूरेनियम	कजाखस्तान	कनाडा	ऑस्ट्रेलिया	नामीबिया
मैंगनीज	चीन	द. अफ्रीका	ऑस्ट्रेलिया	गैबौन
एण्टीमनी	चीन	बोलीविया	तजाकिस्तान	—
रॉक फॉस्फेट	चीन	मोरक्को	यू.एस.ए.	—
सीमेण्ट	चीन	भारत	यू.एस.ए.	—
कोबाल्ट	कांगो	चीन	ऑस्ट्रेलिया	—
पेल्स्पार	तुर्की	इटली	चीन	—
ग्रेफाइट	चीन	भारत	ब्राजील	—
जिप्सम	चीन	अमेरिका	ईरान	—

खनिज	प्रथम स्थान	द्वितीय स्थान	तृतीय स्थान	चतुर्थ स्थान
प्लेटीनम	द. अफ्रीका	रूस	कनाडा	—
टंगस्टन	चीन	रूस	कनाडा	—
टाइटेनियम	कनाडा	ऑस्ट्रेलिया	द. अफ्रीका	—
हीरा	रूस	बोत्सवाना	कांगो	—
प्राकृतिक गैस	अमेरिका	रूस	ईरान	—
खनिज तेल (पेट्रोलियम)	सउदी अरब	रूस	यूएई	—

17. उद्योग (Industry)

- उद्योगों का स्थानीयकरण निश्चित चरों (कारकों) द्वारा निर्धारित होता है। सामान्यतः किसी भी उद्योग की स्थापना उस बसाव स्थान पर होती है जो कम लागत और अधिक लाभ देने की स्थिति में हो।
- द्वितीय विश्व-युद्ध के बाद उपभोक्ताओं की रुचि और चयन की प्रवृत्ति में गत्यात्मक परिवर्तन हुआ है और ऐसे परिवर्तनों का भी प्रभाव औद्योगीकरण पर पड़ता है।
- इन्हीं तथ्यों को ध्यान में रखकर अनेक अर्थशास्त्रियों और भूगोलवेत्ताओं ने औद्योगिक स्थानीयकरण के सिद्धांतों का प्रतिपादन किया है। इन सिद्धांतों के द्वारा स्थानीयकरण के कारकों का सामान्यीकरण का प्रयास किया गया है। इस सन्दर्भ में चार सिद्धान्त विशेष रूप से महत्वपूर्ण हैं—
 - वेबर का न्यूनतम परिवहन लागत सिद्धांत
 - न्यूनतम उत्पादन लागत सिद्धांत (हूवर)

(iii) बाजार-प्रतिस्पर्धा सिद्धांत (फ्लेटर और होलिंग)

(iv) अधिकतम लाभ सिद्धांत

- (a) प्रथम दो सिद्धांतों को चिरसम्मतकालीन सिद्धान्त कहते हैं, जबकि अंतिम दो सिद्धांतों को आचारपरक सिद्धांत कहते हैं। अतः पुनः इन चार सिद्धांतों में वेबर तथा स्मिथ को सर्वाधिक मान्यता प्राप्त है।
- (b) विश्व के अधिकतर उद्योगों के स्थानीयकरण की प्रवृत्ति को इन सिद्धांतों के द्वारा स्पष्ट किया जा सकता है।
- ऑटोमोबाइल उद्योग के मामले में चीन पहले, यू.एस.ए. दूसरे, जर्मनी तीसरे, दक्षिण कोरिया चौथे तथा फ्रांस पाँचवें स्थान पर है।
- जहाजरानी उद्योग की दृष्टि से द. कोरिया का विश्व में पहला (50.6%), चीन में (34.4%) तथा जापान में तीसरा (37%) स्थान है।
- वायुयान उद्योग की दृष्टि से यू.एस.ए. पहले, रूस दूसरे, फ्रांस तीसरे, यू.के. चौथे तथा जर्मनी पाँचवें स्थान पर है।

विश्व के प्रमुख निर्माण उद्योग व उनके प्रमुख उत्पादक देश

(World's Famous Manufacturing Industries & Their Countries)

उद्योग	प्रमुख उत्पादक देश (घटते क्रम में)
लौह इस्पात उद्योग	पूर्व सोवियत संघ, जापान, सं. रा. अमेरिका, चीन, जर्मनी।
मोटरगाड़ी उद्योग	सं. रा. अमेरिका, पू. सोवियत संघ, जापान, जर्मनी, कनाडा
व्यापारिक पोत निर्माण उद्योग	जापान, जर्मनी, पूर्व सोवियत संघ, फ्रांस, ब्रिटेन, दक्षिणी कोरिया
वायुयान निर्माण उद्योग	सं. रा. अमेरिका, पूर्व सोवियत संघ, ब्रिटेन, जापान
सूती वस्त्र उद्योग	चीन, भारत, पूर्व सोवियत संघ
ऊनी वस्त्र उद्योग	पूर्व सोवियत संघ, चीन, जापान, सं. रा. अमेरिका, ऑस्ट्रेलिया, कनाडा, न्यूजीलैण्ड
रेशमी वस्त्र उद्योग	चीन, जापान, पूर्व सोवियत संघ

उद्योग	प्रमुख उत्पादक देश (घटते क्रम में)
कृत्रिम रेशे एवं उनसे बने वस्त्र	सं. रा. अमेरिका, जापान, पूर्व सोवियत संघ, जर्मनी, ब्रिटेन
कृषि यन्त्रों का निर्माण	पूर्व सोवियत संघ, सं. रा. अमेरिका, ब्रिटेन, जापान, कनाडा, भारत
रासायनिक उद्योग	सं. रा. अमेरिका, पूर्व सोवियत संघ, जापान, चीन
नाइट्रोजन उर्वरक	पूर्व सोवियत संघ, चीन, सं. रा. अमेरिका, भारत, कनाडा
फॉस्फेट उर्वरक	सं. रा. अमेरिका, पूर्व सोवियत संघ, पेरु, चीन
पोटाश उर्वरक	पूर्व सोवियत संघ, कनाडा, जर्मनी, फ्रांस

(B) भारत का भौगोल

(Geography of India)

1. भारत का भौगोलिक परिचय

(Introduction of Indian Geography)

भारत एक विशाल देश है। इसकी विशालता के कारण ही इसे उपमहाद्वीप की संज्ञा दी गई है। यह विश्व का अकेला देश है, जिसका नाम हिन्द महासागर से जुड़ा है। इसका प्राचीन नाम आर्यवर्त उत्तर भारत में बसने वाले आर्यों के नाम पर किया गया। इन आर्यों के शक्तिशाली राजा भरत के नाम पर यह भारतवर्ष कहलाया। वैदिक आर्यों का निवास सिन्धु घाटी में था, जिसे ईरानियों ने हिन्दू नदी तथा देश को हिन्दुस्तान कहा। यूनानियों ने सिन्धु को 'इण्डस' तथा देश को 'इण्डिया' कहा।

भारत : विस्तार एवं याम्योत्तर रेखा

(India : Extension and Meridian Lines)

I. आकृति, स्थिति एवं विस्तार (Shape, Location and Extension)

- भारत की आकृति चतुर्भुजीय है। यह दक्षिणी एशिया के मध्य में स्थित है। इसके पूर्व में इण्डोचीन प्रायद्वीप व पश्चिम में अरब प्रायद्वीप स्थित है।
- अक्षांश की दृष्टि से भारत उत्तरी गोलार्द्ध का देश है तथा देशान्तर की दृष्टि से पूर्वी गोलार्द्ध के मध्य में है।
- भारत उत्तरी गोलार्द्ध में $8^{\circ}4'$ – $37^{\circ}6'$ उत्तरी अक्षांश तथा $68^{\circ}7'$ – $97^{\circ}25'$ पूर्वी देशान्तर के बीच स्थित है।
- देश का मानक समय $82\frac{1}{2}$ ° पूर्वी देशान्तर है जो मिर्जापुर, नैनी (प्रयागराज, उत्तर प्रदेश) से गुजरती है। यह ग्रीनविच समय से 5

घण्टे 30 मिनट आगे है।

- भारतीय मानक समय से गुजरने वाले राज्य उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा एवं आन्ध्र प्रदेश हैं।
- भारत का क्षेत्रफल 32,87,263 वर्ग किमी. है।
- क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत विश्व का सातवाँ बड़ा देश है। इसका क्षेत्रफल विश्व के क्षेत्रफल का 2.43% है।
- भारत से बड़े क्षेत्रफल वाले देश—रूस, कनाडा, चीन, अमेरिका, ब्राजील एवं ऑस्ट्रेलिया हैं।
- भारत का विस्तार उत्तर—दक्षिण दिशा में 3,214 किमी. है, तथा पूर्व—पश्चिम दिशा में 2,933 किमी. है।
- भारत की स्थल सीमा की लम्बाई लगभग 15,200 किमी. है। इसके मुख्य भूमि की तटीय सीमा की लम्बाई 6,100 किमी. है। देश की कुल तटीय सीमा की लम्बाई 7,516.6 किमी. है (द्वीपों सहित)। इस प्रकार भारत की कुल सीमा $15,200 + 75,16.6 = 22,716.6$ किमी. लम्बी है।
- भारत के उत्तर की ओर नेपाल, भूटान, तिब्बत (चीन), पश्चिम की ओर पाकिस्तान और अफगानिस्तान हैं। दक्षिण की ओर श्रीलंका तथा पूर्व की ओर बांग्लादेश और म्यांमार हैं।
- भारत गणराज्य के 36 प्रमुख प्रशासनिक इकाइयों (28 राज्य और 8 केन्द्रशासित क्षेत्र) में कुल 718 जिले हैं, जिनमें 5924 तहसीलें, 7936 शहर और लगभग 6,41,000 गाँव हैं।

भारत की प्रमुख पर्वत श्रेणियाँ

(Major Mountain Ranges of India)

पर्वत शिखर	पर्वत श्रेणी	ऊँचाई (मी. में)	पर्वत शिखर	पर्वत श्रेणी	ऊँचाई (मी. में)
डेढ़ा बेट्टा	नीलगिरि	2637	महेन्द्रगिरि	पूर्वी घाट की पहाड़ियाँ	1501
कलसुबाई	हरिश्चन्द्र श्रेणी	1646	अनाईमुड़ी	अन्नामलाई	2695
अमरकंटक	मैकाल	1066	धूपगढ़	सतपुड़ा	1550
केदारनाथ	महान हिमालय	6831	माउन्ट आबू	अरावली	1722
नामचा बरवा	कराकोरम	7756	बढ़ीनाथ	महान हिमालय	7040
नंदा देवी	महान हिमालय	7818	कंचनजंघा	महान हिमालय	8598

II. प्रमुख चैनल/जलडमरुमध्य (Important Channels and Straits)

जलसंधि (Strait) या जलडमरु पानी के ऐसे तंग मार्ग को कहते हैं। जो दो बड़े पानी के समूहों को जोड़ता हो और जिसमें से नौकाएँ गुजरकर एक बड़े जलाशय से दूसरे बड़े जलाशय तक जा सकें। इसका भौगोलिक आकार अक्सर डमरु जैसा होता है, जिसके दो बड़े जलीय भागों के मध्य में जलसंधि होती है, इसलिये इसे जलसंधि या जलडमरु कहते हैं।

क्र.	नाम	भारत की प्रमुख जल संधियाँ
4.	डकन चैनल	दक्षिणी अंडमान और लघु अंडमान
5.	गेट चैनल	सुमात्रा और श्रीलंका
6.	पाक स्ट्रेट	तमिलनाडु और श्रीलंका
7.	मन्नार की खाड़ी	दक्षिण तमिलनाडु और श्रीलंका
8.	कोको चैनल	उत्तरी अंडमान और म्यांमार

2. भारत के भौतिक प्रदेश

(Physical Division of India)

भारत के सम्पूर्ण क्षेत्रफल का लगभग 1% भू-भाग पर्वतीय, 18% भू-भाग पहाड़ी, 28% भू-भाग पठारी तथा शेष 43% भू-भाग मैदानी है।

क्र.	नाम	भारत की प्रमुख जल संधियाँ
1.	9° चैनल	लक्ष्यदीप और मिनिकॉय
2.	8° चैनल	मिनिकॉय और मालदीव
3.	10° चैनल	अंडमान और निकोबार

भारत की भौगोलिक आकृतियों को अग्रलिखित भागों में विभाजित किया जा सकता है—

- (i) उत्तर का हिमालय पर्वत शृंखला, (ii) प्रायद्वीपीय पठार, (iii) तटवर्ती मैदान
- (iv) भारतीय द्वीप समूह

I. उत्तर की हिमालय पर्वत शृंखला (Northern Himalayan Mountains Range)

- हिमालय का विस्तार भारत के उत्तर में उत्तर-पश्चिम (सिन्धु से) से दक्षिण-पूर्व (ब्रह्मपुत्र तक) की ओर पाया जाता है। पूर्व से पश्चिम दिशा में इसकी लम्बाई 2400 किमी. है। इनकी औड़ाई कश्मीर में 400 किमी. तथा अरुणाचल में 160 किमी. है।
- हिमालय भूगर्भीय रूप से युवा एवं बनावट के दृष्टिकोण से वलित पर्वत (Fold Mountain) शृंखला है।
- इसका ढाल तिब्बत की ओर अवतल (Concave) तथा भारत की ओर उत्तल (Convex) है।
- हिमालय पर्वत की उत्पत्ति टेथीस भूसन्नाति के मलबों के लगातार जमाव-धंसाव तथा वलन क्रिया (Folding) से हुआ है।
- प्लेट विवर्तनी सिद्धांत (Plate Tectonics Theory) के अनुसार इण्डियन एवं यूरेशियन प्लेटों के टकराव से हिमालय का निर्माण हुआ है। इण्डियन प्लेट प्रतिवर्ष 2 सेमी. की दर से यूरेशियन प्लेट से टकरा रही है जिसके कारण इस पर्वत की ऊँचाई प्रतिवर्ष 2 सेमी. की दर से बढ़ रही है।

(i) ट्रांस हिमालय (Trans Himalayas)

- यह श्रेणी सतलज, सिंधु व ब्रह्मपुत्र (सांगपो) जैसी पूर्ववर्ती नदियों को जन्म देती है।
- ट्रांस हिमालय महान हिमालय के उत्तर में तिब्बत में स्थित है। यह अवसादी चट्टानों का बना है। यहाँ पर टर्शियरी से लेकर कैम्ब्रियन युग तक की चट्टानें पायी जाती हैं।
- ट्रांस हिमालय में दक्षिण से उत्तर में क्रमशः कैलाश, जास्कर, लद्दाख एवं कराकोरम श्रेणियाँ पाई जाती हैं, जिनका निर्माण हिमालय से भी पहले हो चुका था। कैलाश लद्दाख श्रेणी का पूर्वी विस्तार है।
- भारत की सबसे ऊँची चोटी K₂ या गॉडविन ऑस्टिन (8,611 मी.) है, जो कराकोरम श्रेणी में स्थित है।
- राकापोशी (7788 मी.) (लद्दाख शृंखला का सर्वोच्च शिखर) विश्व की सबसे बड़ी ढाल वाली चोटी यहीं स्थित है। पश्चिम में यह पामीर की गाँठ से मिल जाती है, जबकि दक्षिण पूर्व की ओर यह कैलाश श्रेणी के रूप में विस्तृत है।
- स्वेन हैडेन ने कराकोरम श्रेणी को उच्च एशिया की रीढ़ (Backbone of High Asia) कहा है।
- कराकोरम के दक्षिण में लद्दाख श्रेणी सिन्धु नदी तथा इसकी सहायक श्योक के मध्य जल विभाजक का कार्य करती है। इसका प्राचीन नाम कृष्णागिरि है।

(ii) वृहद् हिमालय (हिमाद्रि या सर्वोच्च हिमालय) [Greater Himalaya (Himadri)]

- महान हिमालय (Greater Himalaya) कश्मीर में नंगा पर्वत (8,126 मी.) से लेकर अरुणाचल में नामचा बारवा (7,756 मी.) तक विस्तृत है।
- इनकी औड़ाई 25 किमी., औसत ऊँचाई 6,100 मी. एवं लम्बाई 2,400 किमी. है।

- भारत-तिब्बत मार्ग जो शिमला और गंगटोक को जोड़ता है, सतलज घाटी में शिपकीला दर्रे से होकर जाता है। सिक्किम की चुम्ही घाटी, जो जीला ला दर्रे से होकर पश्चिम बंगाल के कलिम्पोंग से तिब्बत की राजधानी ल्हासा तक सड़क मार्ग जाता है।
- यह हिमालय की सर्वोच्च एवं ऊँची श्रेणी है, जिसका आन्तरिक भाग आर्कियन शैलों (ग्रेनाइट, नीस तथा शिष्ट चट्टानों) तथा सिरे एवं पार्श्व भागों में कायान्तरित अवसादी शैलों से निर्मित है।
- इस पर्वत की सबसे ऊँची चोटी माउण्ट एवरेस्ट (8848.86 मी.), कंचनजंगा (8,598 मी.), धौलागिरि (8,167 मी.), अन्नपूर्णा, मकालू, नन्दादेवी, त्रिशूल, बद्रीनाथ, नीलकंठ, केदारनाथ हैं।

महान हिमालय के दर्रे

(Important Passes of Great Himalayas)

राज्य	दर्रे
कश्मीर	बुर्जिल, जोजिला
हिमाचल प्रदेश	बड़ा लाचाला, शिपकीला
उत्तराखण्ड	थागला, नीति, लिपुलेख
अरुणाचल प्रदेश	बोमडिला, बुमला

- हिमालय की सर्वोच्च चोटियाँ महान हिमालय में पाई जाती हैं। माउण्ट एवरेस्ट विश्व की सर्वोच्च चोटी है। इसे तिब्बती भाषा में चोमोलुंगमा (पर्वतों की रानी) एवं नेपाल में सागरमाथा कहा जाता है।

हिमालय के प्रमुख ऊँचे शिखर

(Highest Peaks of Himalayas)

शिखर	देश	समुद्रतल से ऊँचाई (मीटर में)
माउण्ट एवरेस्ट	नेपाल	8848.86
कंचनजंगा	भारत	8,598
मकालू	नेपाल	8,481
धौलागिरि	नेपाल	8,172
नंगा पर्वत	भारत	8,126
अन्नपूर्णा	नेपाल	8,078
नन्दादेवी	भारत	7,817
नामचाबरबा	भारत	7,756
गुरला मंधाता	नेपाल	7,728

(iii) लघु हिमालय श्रेणी प्रदेश (Lesser Himalaya Range Region)

पीर पंजाल श्रेणी	कश्मीर
धौलाधर श्रेणी	हिमाचल प्रदेश
महाभारत श्रेणी	नेपाल

- इस श्रेणी में पाए जाने वाले प्रमुख पर्वतीय नगर हैं—धर्मशाला, डलहौजी, शिमला, मसूरी, रानीखेत, नैनीताल, अल्मोड़ा, दार्जिलिंग।
- मध्य हिमालय में पीर पंजाल (3,494 मी.) एवं बनिहाल (2,832 मी.) दो प्रमुख दर्रे हैं।
- बनिहाल दर्रे से होकर जम्मू-श्रीनगर मार्ग गुजरता है। जवाहर सुरंग भी इसी दर्रे में है।
- शिमला लघु हिमालय की धौलाधर श्रेणी पर स्थित है।
- लघु हिमालय के ढालों पर पाए जाने वाले छोटे-छोटे घास के मैदानों को कश्मीर में मर्ग कहा जाता है; जैसे—गुलमर्ग, सोनमर्ग। उत्तराखण्ड में इन्हें बुग्याल एवं परायर कहा जाता है।

(iv) शिवालिक हिमालय (उप हिमालय/बाहरी हिमालय) (Shivalik Himalayas (Outer Himalayas))

- यह हिमालय की सबसे नवीनतम एवं बाहरी श्रेणी है। इसकी चौड़ाई 15 से 30 किमी. तथा ऊँचाई 900-1200 मी. के बीच है।
- इसका विस्तार पंजाब के पोतवार बेसिन से आरम्भ होकर पूर्व में कोसी नदी तक फैला है।
- शिवालिक को जम्मू में जम्मू पहाड़ियाँ तथा अरुणाचल में डाफला, मिशमी, मिरी और अबोर पहाड़ियों के नाम से जाना जाता है।
- लघु हिमालय एवं शिवालिक श्रेणी के बीच कई घाटियाँ पाई जाती हैं, जिन्हें पूर्व में द्वार एवं पश्चिम में दून (देहरादून) कहा जाता है।
- सिङ्गनी बुराड़ नामक भूवैज्ञानिक ने हिमालय का वर्गीकरण चार भागों में किया है—

हिमालय	नदी का विस्तार	लंबाई (किमी.)	पर्वत श्रेणियाँ
पंजाब हिमालय	सिंधु से सतलज	560	जास्कर, लद्दाख, कराकोरम एवं पीरपंजाल
कुमाऊँ हिमालय	सतलज से काली तक	320	बद्रीनाथ (7400 मी.) त्रिशूल, माना, गंगोत्री, तक नंदा देवी, कामेत। (नंदा देवी कुमायूँ हिमालय का सर्वोच्च शिखर है।)
नेपाल हिमालय	काली से तिस्ता तक	800	अन्नपूर्णा-I धौलागिरि, गोसाइनाथ, कंचनजंगा, मकालू एवं एवरेस्ट
असम	तिस्ता से दिहांग तक	720	कुलाकांगड़ी जांग, सांगला, चुमलहारी नामचा बरुआ।

- नेपाल हिमालय की लम्बाई सर्वाधिक है।

II. प्रायद्वीपीय पठार (Peninsular Plateau)

- प्रायद्वीपीय पठार गोडवाना लैंड का भाग है। इसकी आकृति

त्रिभुजाकार है। यह राजस्थान से कुमारी अन्तर्रीप तक (1,700 किमी.) तथा गुजरात से पश्चिम बंगाल (1,400 किमी.) तक 16 लाख वर्ग किमी. क्षेत्र पर विस्तृत है।

- क्षेत्रफल की दृष्टि से यह भारत का सबसे बड़ा भौतिक प्रदेश है। यह भारतीय उप-महाद्वीप का सबसे प्राचीनतम भू-खण्ड है।
- अरावली, राजमहल और शिलांग की पहाड़ियाँ (मेघालय की पहाड़ियाँ) इस पठार की उत्तरी सीमा पर हैं।
- नर्मदा एवं ताप्ती नदी का भ्रंशन घाटियाँ (Rift Valley) इस पठार को दो असमान भागों में विभाजित करता है—

(i) मध्यवर्ती उच्च भूमियाँ (Central High Lands)

(A) अरावली श्रेणी (Aravali Range)—यह श्रेणी पालनपुर (गुजरात) से राजस्थान होकर दिल्ली तक लगभग 800 किमी. लम्बाई में विस्तृत है। यह श्रेणी मुख्यतः पुरा कैम्ब्रियन युगीन क्वार्ट्जाइट, नीस तथा शिष्ट शैलों से निर्मित है। इसका सर्वोच्च शिखर गुरु शिखर (1,722 मी.) आबू की पहाड़ियों में स्थित है।

(B) मालवा का पठार (Malwa Plateau)—इसकी सीमाओं का निर्धारण उत्तर में अरावली, दक्षिण में विन्ध्य श्रेणी एवं पूर्व में बुन्देलखण्ड द्वारा होता है।

(C) बुन्देलखण्ड-बघेलखण्ड-विन्ध्याचल (Bundelkhand, Baghelkhand, Vindhyaachal)—मालवा पठार के उत्तरी भाग को बुन्देलखण्ड एवं उत्तर पूर्वी भाग को बघेलखण्ड कहा जाता है। बुन्देलखण्ड पठार नीस चट्ठानों से निर्मित है और मालवा के पठार के दक्षिणी सिरे से विन्ध्य श्रेणी लगभग 1050 किमी. लम्बाई में विस्तृत है।

(D) छोटानागपुर का पठार (Chhota Nagpur Plateau)—इसका विस्तार विहार, झारखण्ड, ओडिशा एवं पश्चिम बंगाल में पाया जाता है। महानदी, स्वर्ण रेखा, सोन व दामोदर इस पठार की मुख्य नदियाँ हैं। इसमें ग्रेनाइट एवं नीस चट्ठानों की प्रधानता है। इस पठार को भारत का रुर कहा जाता है।

(E) मेघालय का पठार (Meghalaya Plateau)—यह प्रायद्वीपीय पठार का बहिशायी (Out lie) है। यह भ्रंशन के कारण भारतीय प्रायद्वीप से माल्वा गैप द्वारा पृथक् हो गई है।

(ii) दक्षकन का पठार (Deccan Plateau)

यह त्रिभुजाकार पठार, पूर्वी तथा पश्चिमी घाटों, सतपुड़ा, मैकाल तथा राजमहल पहाड़ियों के बीच 7 लाख वर्ग किमी. क्षेत्र में विस्तृत है।

(A) सतपुड़ा श्रेणी (Satpura Range)—यह नर्मदा एवं ताप्ती नदियों के घाटियों के मध्य स्थित है। इस श्रेणी में राजपिपला पहाड़ियाँ, महादेव पहाड़ियाँ तथा मैकाल श्रेणी सम्मिलित हैं। पचमढ़ी के निकट महादेव पर्वत पर स्थित धूपगढ़ (1,350 मी.) सतपुड़ा पर्वतमाला की सबसे ऊँची चोटी है।

(B) महाराष्ट्र का पठार (Plateau of Maharashtra)—कोंकण तट एवं सह्याद्रि को छोड़कर यह सम्पूर्ण महाराष्ट्र राज्य में विस्तृत है।

(C) महानदी बेसिन (Mahanadi Basin)—इसे छत्तीसगढ़ का मैदान भी कहते हैं। पश्चिम सिरे पर मैकाल श्रेणी तथा

- दक्षिणी सिरे पर राजहरा पहाड़ियाँ हैं, जिनकी रचना धारवाड़ शैलों से हुई है।
- (D) ओडिशा उच्च भूमि (Odisha High Land)—गर्जात पहाड़ियाँ, उत्कल तट के किनारे स्थित हैं। इस उच्च भूमि में मलयागिरि (1,169 मी.), मेघसानी (1,157 मी.) स्थित हैं।
- (E) दण्डकारण्य (Dandakaranya)—यह ओडिशा, छत्तीसगढ़ एवं आन्ध्र प्रदेश में विस्तृत है। इसमें तेल, उदान्ती, सबरी एवं सिलेसु नदियाँ बहती हैं।
- (F) तेलंगाना (आन्ध्र) पठार (Telangana Plateau)—इस पठार की दो सूक्ष्म इकाइयाँ हैं—तेलंगाना एवं रायलसीमा उच्च भूमियाँ। रायलसीमा पठार एक समतल भूमि है। भूगर्भिक दृष्टि से यह प्रदेश प्रायद्वीप का समतलीकृत भाग है जिसमें प्रधानतः कैम्ब्रियन पूर्व की नीस शैलें पायी जाती हैं।
- (G) कर्नाटक का पठार (Karnataka Plateau)—यह कर्नाटक एवं केरल के कुछ भाग पर स्थित है। मुल्यानगिरि (1923 मी.) बाबाबूदन पहाड़ियों का सर्वोच्च शिखर है। तथा कुद्रेमुख (1892 मी.) द्वितीय सर्वोच्च शिखर है।
- (H) तमिलनाडु का पठार (Tamilnadu Plateau)—यह पठार दक्षिणी सह्याद्रि तथा तमिलनाडु तटीय मैदानों पर विस्तृत है। यहाँ जावादी, शेवराय, कालरायन तथा पंचमलाई की पहाड़ियाँ पाई जाती हैं।
- (I) महाबलेश्वर (Mahabaleshwar) (1,438 मी.) दूसरी प्रमुख चोटी है जहाँ से कृष्णा नदी निकलती है।
 - दक्षिणी सह्याद्रि का सर्वोच्च शिखर कुद्रेमुख (1892 मी.) है।
 - पूर्वघाट एवं पश्चिमी घाट के पर्वत नीलगिरि पर्वत ग्रंथि में मिलते हैं जिसका सर्वोच्च शिखर डोडाबेड्डा (2,637 मी.) है—(दक्षिणी भारत का दूसरा सर्वोच्च शिखर) ऊँटी (उटकमंड) नीलगिरि में स्थित है।
- (J) पूर्वी घाट (Eastern Ghats)—यह महानदी की घाटी से नीलगिरि तक 1300 किमी. की लम्बाई में फैला है। उत्तर से दक्षिण की ओर पाई जाने वाली पहाड़ियों का क्रम है—
- (K) शेवराय, जावादी, नलमलाई, पालकोंडा एवं नीलगिरि—विशाखापट्टनम जिंदागाड़ा (1690 मी.) पूर्वी घाट की सर्वोच्च चोटी तथा मेहन्द्रगिरि दूसरा सर्वोच्च शिखर है।
- (iii) उत्तर भारत का विशाल मैदान (Great Plains of North)

यह मैदान उत्तर में हिमालय तथा दक्षिण में प्रायद्वीपीय पठार के बीच 7 लाख वर्ग किमी. क्षेत्र में विस्तृत है। यह एक काँपीय प्रदेश है, जो सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र एवं उनकी सहायक-नदियों द्वारा लाए गए अवसादों से निर्मित है।
- (iv) तटवर्ती मैदान (Coastal Plains)

दक्षिणी पठार से पूर्वी एवं पश्चिमी तट की ओर अर्थात् पूर्वी और पश्चिमी घाट की ओर समुद्र के बीच तटीय मैदान विस्तृत है।
- (i) पश्चिमी तटीय मैदान (West Coastal Plains)—यह प्रायद्वीप के पश्चिम में खम्भात की खाड़ी से लेकर कुमारी अन्तरीप तक 1500 किमी. लम्बाई में फैला है। इनकी औसत चौड़ाई 65 किमी. है एवं सर्वाधिक चौड़ाई (80 किमी.) नर्मदा तथा ताप्ती नदी के मुहानों के निकट पर है। यहाँ की अधिकतर नदियाँ ज्वार नदमुख (Estuary) का निर्माण करती हैं। इसके दो प्रमुख भाग हैं—
 - (A) कोंकण तट—गुजरात से गोवा तक।
 - (B) कन्नड़ तट—गोवा से मंगलौर (कर्नाटक) तक।
 - (C) मालाबार तट—मंगलौर से कन्याकुमारी तक। यहाँ अनेक लैगून एवं पश्चजल (Back water) मिलते हैं, जिन्हें कयाल कहते हैं; जैसे—अष्टमुदि एवं वेम्बानद (केरल)।
- (ii) पूर्वी तटीय मैदान (East Coastal Plains)—इसका विस्तार ओडिशा, आन्ध्र प्रदेश तथा तमिलनाडु के तट के सहारे है। इसके दो भाग हैं—
 - (A) उत्तरी सरकार तट—महानदी एवं कृष्णा नदियों के मध्य विस्तृत यह तट एक उन्मग्न तट है। चिल्का झील एक प्रमुख लैगून है।
 - (B) कोरोमण्डल तट—यह तट कृष्णा डेल्टा से कन्याकुमारी तक विस्तृत है। यहाँ लैगून अनुपस्थित हैं।
- III. भारतीय द्वीप समूह (Indian Island Groups)**
- भारत में 247 द्वीप सम्मिलित हैं जो बंगाल की खाड़ी (204 द्वीप) तथा अरब सागर (43 द्वीप) में बिखरे हैं।
- (i) बंगाल की खाड़ी के द्वीप (Bay of Bengal Islands)
- अण्डमान एवं निकोबार द्वीप समूह—ये द्वीप समूह 10° चैनल द्वारा पृथक् हैं (छोटा अण्डमान एवं कार निकोबार)। भारत का दक्षिणतम बिन्दु इंदिरा प्वॉइंट (पिंगमेलियन प्वॉइंट) ग्रेट निकोबार पर स्थित है। डंकन पास छोटा अण्डमान व बड़ा अण्डमान के बीच स्थित है। यहाँ पर नारकोंडम एक सुसुप्त एवं बैरन द्वीप एक सक्रिय (Active) ज्वालामुखी है।
- (ii) अरब सागरीय द्वीप (Arabian Sea Islands)
- लक्षद्वीप—अरब सागरीय द्वीपों में लक्षद्वीप समूह में 36 द्वीप हैं जो प्रवाल द्वीपों का उदाहरण हैं। इनका क्षेत्रफल 180 वर्ग किमी. है। इनमें से केवल 10 द्वीप आबाद हैं। आंद्रोत द्वीप लक्षद्वीप का सबसे बड़ा द्वीप है।
- (iii) अपतटीय द्वीप (Coastal Islands)
- भारत में कई अपतटीय द्वीप स्थित हैं।
- पश्चिमी तटीय द्वीप
(West Coast Islands)**
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| पीरम, भैंसला | काठियावाड़ |
| खडियाबेट, अलियाबेट | नर्मदा—ताप्ती के मुहाने पर |
| एलीफेण्टा, सालसेट, बूचर | मुम्बई के निकट |
- पूर्वी तटीय द्वीप
(East Coast Islands)**
- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| न्यूमूरे एवं गंगा सागर | गंगा डेल्टा |
| पाम्बन | मन्नार की खाड़ी |
| हीलर (वर्तमान में अब्दुल कलाम द्वीप) | महानदी—ब्राह्मणी के मुहाने पर |
- 3. अपवाह—तन्त्र (Drainage System)**
- देश की निश्चित वाहिकाओं के माध्यम से हो रहे जल प्रवाह को अपवाह कहते हैं। इन वाहिकाओं के जल को अपवाह तन्त्र कहते हैं। जो इस क्षेत्र की संरचना एवं उच्चावच द्वारा प्रभावित होते हैं।

I. भारत में अपवाह तन्त्र (Drainage System in India)

- किसी प्रदेश का अपवाह तन्त्र धरातलीय रचना, भूमि के ढाल, संरचनात्मक नियंत्रण, शैलों के स्वभाव, विवर्तनिक क्रियाओं, जल की प्राप्ति तथा अपवाह क्षेत्र के भू-गर्भिक इतिहास पर निर्भर करता है।

भारत के अपवाह तन्त्र को मुख्यतः दो भागों में विभाजित किया जा सकता है—

- हिमालय अपवाह—तन्त्र
- प्रायद्वीपीय अपवाह—तन्त्र

(i) हिमालय अपवाह तन्त्र (Himalayas Drainage System)

(A) सिन्धु तन्त्र (Indus River System)

- सिंधु एवं उसकी सहायक नदियाँ हैं—झेलम, चिनाब, रावी, व्यास, सतलज, जास्कर, गोमल, द्रास, श्योक, शिंगार, कुर्म, काबुल एवं गिलगिट।
- सिंधु तिब्बत में मानसरोवर झील के निकट बोखर चूँ ग्लेशियर से निकलती है।
- सिंधु, कराची के पूर्व अरब सागर में गिरती है।
- सिन्धु नदी की कुल लम्बाई 3180 किमी. है, जबकि भारत में इसकी लम्बाई 709 किमी. है।

(B) गंगा तन्त्र (Ganga River System)

- गंगा उत्तराखण्ड के उत्तरकाशी जिले से गोमुख के निकट गंगोत्री हिमानी से निकलती है, जहाँ इसे भागीरथी कहते हैं। देवप्रयाग में अलनंदा भागीरथी से मिलती है तब यह गंगा कहलाती है।
- पहली बार मैदानी इलाके में गंगा का प्रवेश हरिद्वार के पास होता है।
- गंगा में बाँहें से मिलने वाली सहायक नदियाँ (पश्चिम से पूर्व) रामगंगा, वरुणा, गोमती, घाघरा, गंडक, बूढ़ी गंडक, कोसी, महानंदा।
- गंगा में दाँहें से मिलने वाली सहायक नदियाँ—यमुना, टोंस, सोन।
- गंगा नदी की भारत में कुल लम्बाई 2,525 किमी. है, जिसमें उत्तराखण्ड और उत्तर प्रदेश में 1,450, बिहार में 445 किमी. तथा पश्चिम बंगाल में 520 किमी. है।

- यमुना—इसका उद्गम बंदरपूँछ श्रेणी पर स्थित यमुनोत्री हिमानी (उत्तराखण्ड) है। यह इलाहाबाद/प्रयागराज में गंगा से मिलती है। इसकी मुख्य सहायक नदियाँ—चम्बल, केन, सिन्धु, बेतवा हैं।
- चंबल—यह विन्ध्य पर्वत से मज़ के पास जानापाव पहाड़ी से निकलती है और इटावा में यमुना से मिलती है। बनास इसकी मुख्य सहायक नदी है।
- सोन—यह अमरकंटक की पहाड़ियों से निकलकर पटना के पास गंगा में मिलती है।
- रामगंगा—यह कुमाऊँ हिमालय से नैनीताल से निकलकर कन्नौज के पास गंगा में मिलती है।

- घाघरा—इसके उपरी हिस्से को करनाली कहते हैं। यह मत्सातुंग हिमानी (नेपाल) से निकलती है। यह छपरा के पास गंगा में मिलती है।

- गंडक—यह नेपाल चीन सीमा के पास वृहत् हिमालय से निकलकर सोनपुर के पास गंगा में मिलती है।

- कोसी—पूर्वी नेपाल के गोसाइथान शिखर से जल लाकर यह बिहार के चागड़िया के पास गंगा में मिलती है।

(C) ब्रह्मपुत्र तन्त्र (Brahmaputra River System)

- इसका उद्गम मानसरोवर झील के निकट चेमायुगंडुंग हिमनद है (तिब्बत में इसे सांगपो कहते हैं)।
- यह भारत में नामचा बारवा चोटी को काटकर प्रवेश करती है, जहाँ इसे दिहांग कहते हैं।
- सादिया नगर (असम) में दो सहायक नदियाँ, दिबांग एवं लोहित के मिलने के बाद इसका नाम ब्रह्मपुत्र पड़ता है।
- ब्रह्मपुत्र की सहायक नदियाँ—सुबनासिरि, धनश्री, पुथीमारी एवं मानस हैं।
- दुनिया का सबसे बड़ा नदी द्वीप मांजुली द्वीप इसी नदी पर है।

(ii) प्रायद्वीपीय अपवाह तन्त्र (Peninsular Drainage)

- प्रायद्वीपीय नदियाँ हिमालय की नदियों की अपेक्षा अधिक पुरानी हैं। ये अपने आधार तल को प्राप्त कर चुकी हैं जिससे इसका ढाल अत्यन्त मंद है। प्रायद्वीपीय नदियों को प्रवाह के आधार पर दो भागों में बँटते हैं—

II. बंगल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ (Rivers flowing into the Bay of Bengal)

- महानदी—यह छत्तीसगढ़ के सिहावा श्रेणी से निकलकर ओडिशा में डेल्टा बनाते हुए बंगल की खाड़ी में गिरती है।

- गोदावरी—प्रायद्वीपीय भारत की सबसे लम्बी नदी है (लम्बाई -1465 किमी.)

- यह पश्चिमी घाट की नासिक की पहाड़ियों में ऋष्यम्बकेश्वर से निकलती है।

- इसे दक्षिण गंगा या वृद्ध गंगा भी कहते हैं।

- ब्राह्मणी, वैतरणी व स्वर्णरेखा नदियाँ (Bramhani, Vaitarni & Subernrekha Rivers)

- ब्राह्मणी व स्वर्णरेखा छोटानागपुर पठार पर राँची से निकलती हैं तथा वैतरणी ओडिशा के क्योंझार पठार से निकलती है।

(iv) कृष्णा

- यह प्रायद्वीपीय भारत की दूसरी बड़ी नदी (ल. 1401 किमी.) है जो महाबलेश्वर के निकट से निकलती है।

- इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ हैं—कोयना, यरला, वर्णा, पंचगंगा, दूधगंगा, घटप्रभा, मालप्रभा, भीमा, तुंगभद्रा एवं मूसी।

(v) कावेरी

- यह कर्नाटक के कुर्मा जिले में ब्रह्मगिरि से निकलती है।

- इसकी घाटी में ग्रीष्मकालीन एवं शीतकालीन दोनों मानसून पाए जाते हैं, जिससे इसमें वर्ष भर जल रहता है।

(III) अरब सागर में गिरने वाली नदियाँ (Rivers Flowing into the Arabian Sea)

(i) नर्मदा

- इसका उद्गम मैकाल पर्वत की अमरकंटक चोटी (1057 मी.) से है।
- अरब सागर में गिरने वाली प्रायद्वीपीय भारत की यह सबसे बड़ी नदी है।
- विन्ध्याचल एवं सतपुड़ा के बीच यह भ्रंश घाटी (Rift Valley) बनाती है।
- जबलपुर के पास यह धुआँधार प्रपात बनाती है।

(ii) तापी (ताप्ती)

- यह मध्य प्रदेश के बैतूल जिले के मुल्ताई नामक स्थान के पास सतपुड़ा श्रेणी (762 मी. की ऊँचाई) से निकलती है।
- सतपुड़ा एवं अजंता के बीच यह भ्रंश घाटी का निर्माण करती है।

(iii) सावरमती

- राजस्थान के मेवात की पहाड़ियों से निकलकर यह खम्भात की खाड़ी में गिरती है। यह पश्चिम की तरफ प्रवाहित होने वाली तीसरी बड़ी नदी है।

(iv) माही

- यह मध्य प्रदेश में विन्ध्य की चोटियों से निकलकर खम्भात की खाड़ी में गिरती है।
- सोम एवं जाखम इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ हैं।

(v) घग्घर

- यह शिवालिक पहाड़ियों में शिमला के पास निकलती है।
- हनुमानगढ़ (राजस्थान) के पास भट्टनेर में मरुस्थल में विलीन हो जाती है।

(vi) लूनी

- यह अजमेर में अरावली पर्वत श्रेणी के नाग पर्वत से निकलकर कच्छ के रन दलदल में विलुप्त हो जाती है।
- सरसुती, जवाई, सूखड़ी, लीलड़ी, मीठड़ी इसकी सहायक नदियाँ हैं।

भारत की प्रमुख नदियाँ
(Important Rivers in India)

नदी	लम्बाई (किमी.)	उद्गम स्थान	प्रवाह क्षेत्र (सम्बन्धित राज्य)
सिन्धु नदी	2,880 (800 भारत में)	मानसरोवर झील के निकट (तिब्बत)	जम्मू और कश्मीर, लेह
झेलम नदी	720	शेषनाग झील, जम्मू-कश्मीर	जम्मू-कश्मीर, कश्मीर

नदी	लम्बाई (किमी.)	उद्गम स्थान	प्रवाह क्षेत्र (सम्बन्धित राज्य)
विनाब नदी	1,180	बारालाचा दर्रे के निकट	जम्मू-कश्मीर
रावी नदी	725	रोहतांग दर्रा, कांगड़ा,	हिमाचल प्रदेश, जम्मू-कश्मीर, पंजाब
सतलज नदी	1440 (1050)	मानसरोवर के निकट	हिमाचल प्रदेश, पंजाब, राक्षसताल
व्यास नदी	470	रोहतांग दर्रा	हिमाचल प्रदेश
गंगा नदी	2525	गंगोत्री के निकट गोमुख से	उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल
यमुना नदी	1375	यमुनोत्री ग्लैशियर	उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश, दिल्ली
रामगंगा नदी	690	नैनीताल के निकट एक हिमनदी से	उत्तराखण्ड, उत्तर प्रदेश
घाघरा नदी	1,080	मप्सातुंग (नेपाल) हिमनद	उत्तर प्रदेश, बिहार
गंडक नदी	425	नेपाल तिब्बत सीमा पर मुस्ताग के निकट	बिहार
कोसी नदी	730	नेपाल में सप्तकोशिकी (गोसाईधाम)	सिविकम, बिहार
चम्बल नदी	960	मऊ के निकट जानापाव पहाड़ी से	मध्य प्रदेश
बेतवा नदी	480	भोपाल के पास उबेदुल्ला गंज के पास	मध्य प्रदेश
सोन नदी	770	अमरकंटक की पहाड़ियों से	मध्य प्रदेश, बिहार
दामोदर नदी	600	छोटा नागपुर पठार से दक्षिण पूर्व	झारखण्ड, पश्चिम बंगाल
ब्रह्मपुत्र नदी	2,880	मानसरोवर झील के निकट (तिब्बत में सांगपो)	अरुणाचल प्रदेश, असम

नदी	लम्बाई (किमी.)	उद्गम स्थान	प्रवाह क्षेत्र (सम्बन्धित राज्य)
महानदी	890	सिंहावा के निकट रायपुर	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा
वैतरणी नदी	333	क्योंझर पठार	ओडिशा
स्वर्ण रेखा	480	छोटा नागपुर पठार	ओडिशा, झारखण्ड, पश्चिम बंगाल
गोदावरी नदी	1,450	नासिक की पहाड़ियों से	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश
कृष्णा नदी	1,290	महाबलेश्वर के निकट	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश
कावेरी नदी	760	ब्रह्मगिरि (कूर्ग)	कर्नाटक, तमिलनाडु
नर्मदा नदी	1,312	अमरकंटक चोटी	मध्य प्रदेश, गुजरात
ताप्ती नदी	724	मुल्ताई (बैतूल)	मध्य प्रदेश, गुजरात
साबरमती नदी	716	जयसमंद झील (उदयपुर)	राजस्थान, गुजरात
लूनी नदी	495	नाग पहाड़ मिरुडी, जोजरी	राजस्थान, गुजरात
बनास नदी	266	खमनौर की पहाड़ियों से	कर्नाटक, तमिलनाडु
माही नदी	583	मेहद झील से	मध्य प्रदेश, गुजरात

IV. भारत की प्रमुख झीलें (Important Lakes in India)

- (i) विवर्तनिक झीलें (Tectonic Lakes)—कश्मीर की वूलर झील (तुलबुल परियोजना इसी पर है)।
- (ii) ज्वालामुखी क्रिया से निर्मित झील (Volcanic Lakes)—महाराष्ट्र के बुलड़ाना जिले की लोनार झील।
- (iii) लैगून या अनूप झीलें (Lagoon Lakes)—चिल्का झील (ओडिशा), पुलीकट झील (तमिलनाडु), कोलेरु झील (आन्ध्र प्रदेश), अष्टमुदी झील (केरल)।
- (iv) हिमानी द्वारा निर्मित झीलें (Glacial Lakes)—कुमायूं हिमालय की अधिकांश झीलें जैसे कि राकसताल, नैनीताल, भीमताल, पूनाताल, मालवाताल आदि।
- (v) वायु द्वारा निर्मित झीलें (Aeolian Lakes)—राजस्थान की सांभर, डोडवाना, पंचभद्रा, लूनकरनसर आदि।

अन्य झीलें (Other Lakes)	
झीलें	राज्य
लोकटक	मणिपुर
वेम्बानाड	केरल
डलझील	जम्मू-कश्मीर
मानसबल	जम्मू-कश्मीर
शेषनाग	जम्मू-कश्मीर
अनन्तनाग	जम्मू-कश्मीर
उदयसागर	राजस्थान
पिछोला	राजस्थान
फतेहसागर	राजस्थान
जयसमन्द	राजस्थान
राजसमन्द	राजस्थान
हुसैनसागर	आन्ध्र प्रदेश

- बेम्बानाड झील पर वेलिंगटन द्वीप स्थित है जहाँ पर नौकायन प्रतियोगिताएँ होती हैं। यह भारत की सबसे लम्बी झील है।
- भारत में सबसे बड़ी मीठे पानी की झील वूलर झील (जम्मू-कश्मीर) में है।
- भारत की सबसे बड़ी खारे पानी की झील सांभर झील है, जो राजस्थान में स्थित है।
- भारत की सबसे बड़ी कृत्रिम झील गोविन्द सागर झील है जो पंजाब के रोपड़ जिले में सतलज नदी पर भाखड़ा-नांगल बाँध से निर्मित है।
- भारत में सबसे अधिक ऊँचाई पर स्थित झील चोलामू झील है, जो सिक्किम में स्थित है।

4. भारत की जलवायु (Climate of India)

- एक विशाल क्षेत्र में लम्बी समयावधि में मौसम की अवस्थाओं तथा विविधताओं का कुल योग ही जलवायु है। मौसम एक विशेष समय में एक ही क्षेत्र के बायमंडल की अवस्था को बताता है।
- किसी भी क्षेत्र की जलवायु को नियंत्रित करने वाले छः प्रमुख कारक हैं—अक्षांश, ऊँचाई, वायुदाब एवं पवन तंत्र, समुद्र से दूरी, महासागरीय धाराएँ एवं उच्चावच लक्षण।

I. मानसून (Monsoon)

मानसून शब्द की व्युत्पत्ति अरबी शब्द मौसिम से हुई है, जिसका शाब्दिक अर्थ है—मौसम। मानसून का अर्थ, एक वर्ष के दौरान वायु की दिशा में ऋतु के अनुसार परिवर्तन है।

II. मौसम की दशाएँ (Weather Conditions)

भारतीय मौसम विभाग ने वर्ष को चार ऋतुओं में बाँटा है—

- शीत ऋतु (मध्य दिसंबर से मध्य मार्च तक)
- उष्ण शुष्क (ग्रीष्म ऋतु) (मध्य मार्च से जून तक)
- आर्द्ध (वर्षा) ऋतु (मध्य जून से सितम्बर तक)
- लौटते हुए मानसून की ऋतु (अक्टूबर से मध्य दिसंबर तक)

(i) शीत ऋतु (Winter Season)

- भूमध्य भाग क्षेत्रों में उत्पन्न विक्षेपों के कारण उत्तर भारत में हल्की वर्षा होती है। साथ ही कश्मीर एवं हिमालय में भारी हिमपात भी होता है।
- उत्तर-पूर्वी मानसून के कारण शीत ऋतु में तमिलनाडु के कोरोमण्डल तट पर भी वर्षा होती है।

(ii) ग्रीष्म ऋतु (Summer Season)

- ग्रीष्म ऋतु में दाब तथा पवन संचार अस्थिर होता है।
- इस समय देश के विभिन्न भागों में स्थानीय पवनें बहती हैं—
 - (a) लू—उत्तरी मैदान में शुष्क गर्म पवनें
 - (b) नॉर्वर्स्टर (काल बैसाखी)—पश्चिम बंगाल एवं असम में गरज के साथ वर्षा होती है।
 - (c) भैंगो शावर (आम्र वर्षा)—कर्नाटक एवं केरल में पूर्व—मानसूनी वर्षा, जिससे आम जल्दी पक जाते हैं।

III. वर्षा ऋतु (Rainy Season)

प्रायद्वीप की आकृति के कारण मानसूनी पवनें दो भागों में बँट जाती हैं—

- (i) अरब सागरीय शाखा (Arabian Sea Branch)—इसकी एक शाखा पश्चिमी घास से टकाराकर वहाँ भारी वर्षा करती है तथा दूसरी शाखा सौराष्ट्र एवं कच्छ के तटों को पार करके पश्चिमी राजस्थान एवं अरावली के ऊपर पंजाब और हरियाणा में पहुँचती है।
- (ii) बंगाल की खाड़ी की शाखा (Bay of Bengal Branch)—यह म्यांमार के अराकन तट से टकाराकर गारो और खासी के मुख्य मार्ग में प्रवेश करती है। चेरापूँजी (1087 सेमी.) तथा मॉसिनराम (1141 सेमी.) भारत में अधिकतम वर्षा प्राप्त करते हैं।

IV. लौटते हुए मानसून की ऋतु (Retreating Monsoon)

सितम्बर के अन्त तक सूर्य दक्षिण की ओर बढ़ना आरम्भ कर देता है, जिससे उत्तर पश्चिमी भारत का निम्न दाब का क्षेत्र कमज़ोर होने लगता है। दक्षिण पश्चिम मानसून अब लौटना प्रारम्भ करता है। लौटते हुए मानसून से तमिलनाडु के तटवर्ती भागों में वर्षा होती है।

5. भारत में प्राकृतिक वनस्पति

(Natural Vegetation in India)

प्राकृतिक वनस्पति का अर्थ है कि वनस्पति का वह भाग जो मनुष्य की सहायता के बिना अपने आप होता है और लम्बे समय तक उस पर मानवीय प्रभाव नहीं पड़ता। इसे अक्षत वनस्पति कहते हैं। भारत में अग्र प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं—

I. उष्ण—कटिबन्धीय सदाबहार वन (Tropical Evergreen Forests)

- ये वन भारत के उन भागों में पाए जाते हैं जहाँ 200 सेमी से अधिक वर्षा एवं उच्च तापमान (22°C) पाया जाता है।

- वृक्षों के पतझड़ का कोई निश्चित समय नहीं होता अतः यह वन साल भर हरे—भरे लगते हैं। इसलिए इन्हें सदाबहार वन कहते हैं।
- इन वनों में सर्वाधिक जैव विविधता पाई जाती है।
- ये वन पश्चिमी घाट के पश्चिमी ढाल, लक्ष्मीपाल, अण्डमान—निकोबार द्वीप, मेघालय, मणिपुर, त्रिपुरा तथा असम के ऊपरी भाग तथा तमिलनाडु के तट तक सीमित हैं।

II. उष्ण—कटिबन्धीय पर्णपाती वन (Tropical Deciduous Forests)

- ये भारत में सबसे बड़े भाग में फैले हुए वन हैं जो 100-200 सेमी वर्षा वाले क्षेत्र में पाए जाते हैं।
- इन वनों में वृक्ष शुष्क ग्रीष्म ऋतु में 6-8 सप्ताह के लिए अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं इसलिए इन्हें पतझड़ वाले वन कहते हैं।
- ये वन हिमालय के गिरिपद प्रदेशों, झारखण्ड, पश्चिमी ओडिशा, छत्तीसगढ़ तथा पश्चिमी घाट के पूर्वी ढालों में पाए जाते हैं।

III. उष्ण—कटिबन्धीय घास के मैदान (Tropical Grasslands)

- ये घास के मैदान 50-100 सेमी वर्षा वाले शुष्क मैदानी भागों में पाए जाते हैं।
- इस प्रकार की वनस्पति कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश तथा छत्तीसगढ़ के पठारी भागों में पाई जाती है।

IV. शुष्क मरुस्थलीय कॉटेदार वनस्पति (Arid Thorny Vegetation)

- जिन क्षेत्रों में 50 सेमी. से कम वर्षा होती है, वहाँ इस प्रकार की वनस्पति पाई जाती है।
- इन भागों के वन छोटे—छोटे वृक्षों की कट्टीली झाड़ियों के रूप में होते हैं।
- यहाँ के प्रमुख वृक्ष हैं—अकासिया, खजूर (पाम), यूफोरिया, नागफनी (कैकट्स), खेजड़ा बेर, रोहिंडा, करील, रीठा आदि।

V. डेल्टाई वन (मैंग्रोव वन) (Deltaic Forests)

- यह वनस्पति, तटवर्ती क्षेत्रों में जहाँ ज्वार—भाटा आते हैं, की सबसे महत्वपूर्ण वनस्पति है।
- घने मैंग्रोव एक प्रकार की वनस्पति है जिसमें पौधों की जड़ें पानी में डूबी रहती हैं।
- गंगा, ब्रह्मपुत्र, महानदी, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी नदियों के डेल्टा भाग में यह वनस्पति मिलती है।
- इन वनों में ताड़, कैसूरीना, नारियल, क्योड़ा व एंगोर के वृक्ष उगते हैं।

VI. पर्वतीय वन (Mountainous Forests)

- ये वन हिमालय पर्वत पर उगते हैं। ऊँचाई के साथ—साथ प्राकृतिक वनस्पति में अंतर भी दिखाई देता है।

ऊँचाई (मीटर में)	वन	वृक्ष
1500 तक	सदाबहार एवं पतझड़ ताड़, बाँस	महोगनी, रोजवुड आबनूस,
1500-2500	शीतोष्ण कटिबन्धीय चौड़ी पत्ती वाले	ओक, देवदार, बर्च, मैपिल
2500-4500	कोणधारी चौड़ा, सनोवर	फर, स्प्रूस
4500-4800	टुण्ड्रा (अल्पाइन)	घास, काई, लाइकेन

VII. वन अनुसंधान केंद्र (Forest Research Center)

- इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय वन अकादमी—देहरादून (उत्तराखण्ड)
- भारतीय प्लाईवुड उद्योग अनुसंधान और प्रशिक्षण संस्थान—बंगलूरु (कर्नाटक)
- भारतीय वन प्रबंधन संस्थान—भोपाल (मध्य प्रदेश)
- भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद्—देहरादून (उत्तराखण्ड)
- जी.बी.पंत हिमालयन पर्यावरण और विकास संस्थान—अल्मोड़ा (उत्तराखण्ड)
- उष्ण कटिबंधीय वनस्पति बागान और अनुसंधान संस्थान—तिरुवनंतपुरम (केरल)
- इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ इकोलॉजी एंड एनवायरनमेंट—नई दिल्ली
- राष्ट्रीय प्राकृतिक इतिहास संग्रहालय—नई दिल्ली

6. भारत की मृदा (Soil in India)

- मृदा भारतीय किसान की अमूल सम्पदा है। इस पर देश का सम्पूर्ण कृषि उत्पादन निर्भर करता है।
- मृदा के अध्ययन को मृदा विज्ञान (Pedology) कहते हैं।
- मृदाजनन (Pedogenesis) एक जटिल तथा निरंतर होने वाली प्रक्रिया है।

I. मृदा का वर्गीकरण (Classification of Soils)

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् (ICAR) ने 1986 में देश में 8 प्रमुख मिट्टियों की पहचान की तथा 27 गौण प्रकार की मिट्टियों की पहचान की है।

भारतीय मृदाएँ एवं उनका क्षेत्रफल (Indian Soils & Their Area)

मृदा के प्रकार	क्षेत्रफल (प्रतिशत में)
जलोढ़ मृदा	43.4
काली मृदा	15.2
लाल एवं पीली मृदा	18.6
लैटेराइट मृदा	3.7

नहरें (Canals)—भारत में सिंचाई का मुख्य साधन नहरें हैं। भारत में प्रमुख नहरों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है—

राज्य	नहर	उद्गम नदी
पंजाब	सरहिन्द नहर नांगल बाँध की विद्युत नहर ऊपरी बारी दोआब नहर भाखड़ा नहर पूर्वी नहर	सतलज सतलज रावी सतलज रावी
हरियाणा	परिचमी यमुना नहर गुडगाँव नहर	यमुना यमुना

मृदा के प्रकार	क्षेत्रफल (प्रतिशत में)
मरुस्थलीय मृदा	6.13
क्षारीय मृदा	1.29
पीटमय एवं जैव मृदा	2.17
वन मृदा	7.94

7. प्रमुख नहर सिंचाई परियोजना (Major Canal Irrigation Projects)

इंदिरा गाँधी नहर परियोजना: यह विश्व की सबसे बड़ी परियोजना है। जिसकी नींव 30 मार्च, 1958 को तत्कालीन गृहमंत्री गोविंद बल्लभ पंत द्वारा रखी गई थी। यह सतलुज एवं ब्यास के संगम पर अवस्थित 'हरिके बैराज' से निकाली गई है। यह परियोजना राजस्थान के शुष्क एवं अर्द्धशुष्क क्षेत्रों को सिंचाई की सुविधा प्रदान करती है। जो गंगानगर, बीकानेर, जैसलमेर तथा बाड़मेर जिलों को सिंचित करती है।

(I) परिचमी यमुना नहर—इस नहर का निर्माण तुगलक वंश के शासक 'फिरोजशाह तुगलक' द्वारा करवाया गया था। यह यमुना नदी के दाहिने किनारे पर ताजेवाला (हरियाणा) से निकाली गई है।

(II) सरहिंद नहर—पंजाब के रोपड़ से सतलुज नदी के बायें किनारे से सरहिंद परियोजना निकाली गई है।

(III) ऊपरी गंगा नहर—यह नहर हरिद्वार के समीप गंगा नदी से निकली है। इस नहर का प्रवाह बहुत ही उबड़—खाबड़ क्षेत्रों से होता है। इस नहर के उत्तर प्रदेश के अनेक जिलों की भूमि सिंचित होती है।

(IV) निचली गंगा नहर—यह नहर बुलंदशहर के नरौरा से गंगा नदी से निकलती है। जो कासगंज के समीप ऊपरी गंगा नहर में मिल जाती है। इससे उत्तर प्रदेश के बुलंदशहर, एटा, मैनपुरी, इटावा, कानपुर आदि क्षेत्रों में सिंचाई की जाती है।

(V) शारदा नहर—यह नहर उत्तराखण्ड के नैनीताल (बनबासा) के निकट शारदा नदी से निकलती है। इस नहर के माध्यम से उत्तर प्रदेश के शाहजहाँपुर, पीलीभीत, लखनऊ, प्रतापगढ़, सुल्तानपुर, जौनपुर आदि जिलों में सिंचाई की जाती है। इसी नहर पर 'खातिमा शक्ति केंद्र' भी स्थापित है।

राज्य	नहर	उद्गम नदी
उत्तर प्रदेश एवं उत्तराखण्ड	आगरा नहर पूर्वी यमुना नहर ऊपरी गंगा नहर निचली गंगा नहर शारदा नहर बेतवा नहर केन नहर धसान नहर	यमुना यमुना गंगा (हरिद्वार के निकट) गंगा (नरौरा, बुलन्दशहर) गोमती बेतवा (परिच्छा, झाँसी) केन (बाँदा) धसान (हमीरपुर)
ओडिशा	केन्द्रपारा नहर तलदन्दा नहर महानदी डेल्टा सिंचाई की योजना	बिरुपा नदी महानदी महानदी
बिहार-झारखण्ड	पूर्वी सोन नहर पश्चिमी सोन नहर त्रिवेदी नहर कनाडा बाँध की नहरें गण्डक बाँध योजना	सोन सोन गण्डक मयूराक्षी (संथाल परगना में मैसनजोर नामक स्थान पर) गण्डक (वाल्मीकि नगर के निकट दो नहरें निकाली गई हैं—तिरहुत एवं सारण नहर)
पश्चिम बंगाल	मिदनापुर नहर एडन नहर तिलपाड़ा बाँध की नहरें दामोदर नदी की नहरें	कोसी दामोदर मयूराक्षी दामोदर (दुर्गापुर)
राजस्थान	बीकानेर या गंग नहर जाखम सिंचाई परियोजना सोम कलश अंबा परियोजना मेजा बाँध सिंचाई परियोजना जवाई बाँध परियोजना बीसलपुर सिंचाई परियोजना इंदिरा गाँधी नहर (मरु गंगा या मरुस्थल की जीवन रेखा) मोरेल परियोजना बाँकली परियोजना गम्भीरी परियोजना	सतलज (फिरोजपुर के पास हुसैनी वाला) जाखम (माही की सहायक) — कोठारी जवाई नदी — फिरोजपुर के निकट सतलज—व्यास नदियों के संगम पर स्थित हरिकै बैराज मेजा सूकर गम्भीरी
महाराष्ट्र	मूढा नहर गोदावरी नहर भण्डारदा बाँध (विल्सन बाँध) वीर परियोजना मूला परियोजना गिरना परियोजना	फाइफ झील (खडकवासला) गोदावरी (बेल झील के निकट) प्रवीरा (पश्चिमी घाट) नीरा मूला (अहमदनगर) गिरना
तमिलनाडु	कावेरी डेल्टा की नहरें पेरियार परियोजना मैटूर परियोजना निचली भवानी योजना की नहरें	कोलरून (कावेरी की सहायक) पेरियार कावेरी भवानी सागर झील (नोयल एवं कावेरी नदी के संगम पर)
केरल	मामलपुजा बाँध वलायर जलाशय मंगलम योजना की नहरें	मामलपुजा (मालाबार जिला) वलायर मालाबार जिला

राज्य	नहर	उद्गम नदी
आन्ध्र प्रदेश	गोदावरी डेल्टा की नहरें कृष्णा डेल्टा की नहरें कृष्णा सिंचाई परियोजना रामपट सागर परियोजना तुंगभद्रा योजना कृष्णा-पेन्नार परियोजना	गोदावरी कृष्णा कृष्णा गोदावरी तुंगभद्रा (कृष्णा की सहायक) कृष्णा-पेन्नार
कर्नाटक	मलप्रभा योजना की नहरें ऊपरी कृष्णा योजना की नहरें भद्रा योजना की नहरें	मलप्रभा (बेलगाँव जिला) कृष्णा नदी भद्रा नदी

8. बहुउद्देशीय परियोजनाएँ (Multipurpose Projects)

संयुक्त राज्य अमेरिका की टैनेसी घाटी के प्रतिरूप पर देश की प्रमुख नदी घाटियों में बहुउद्देशीय परियोजनाएँ स्थापित की गई हैं। इन परियोजनाओं के निम्नलिखित उद्देश्य हैं—(i) सिंचाई, (ii) जल विद्युत उत्पादन, (iii) मृदा

संरक्षण, (iv) बाढ़ नियन्त्रण, (v) अवसाद, (vi) पेय जल, (vii) वृक्षारोपण, (viii) नौ संचालन, (ix) मत्स्य पालन, (x) वन्य जीव परिरक्षण।

उपर्युक्त प्रकार के अनेक लाभ देने के कारण ही इन परियोजनाओं को बहुउद्देशीय परियोजना की संज्ञा दी गई है। जवाहर लाल नेहरू ने इन्हें ‘आधुनिक भारत’ के मंदिर और तीर्थस्थान कहा था।

भारत की प्रमुख बहुउद्देशीय परियोजनाएँ (Important Multi Purpose Projects in India)

परियोजना का नाम	नदी	लाभान्वित राज्य	उद्देश्य
दामोदर घाटी परियोजना यह टैनेसी घाटी परियोजना पर आधारित है। सम्पूर्ण परियोजना के अंतर्गत 8 बाँध एवं एक अवरोधक बाँध बनाया गया है। बोकारो, चंद्रपुरा, पतरातू एवं दुर्गापुर में तापविद्युत गृहों का निर्माण किया गया है।	दामोदर	झारखण्ड व पश्चिम बंगाल	विद्युत उत्पादन, बाढ़ नियन्त्रण एवं सिंचाई
भाखड़ा नांगल परियोजना यह संसार का सबसे ऊँचा गुरुत्वीय बाँध (226 मी) है। बाँध के पीछे झील का नाम गोविंद सागर (हिमाचल प्रदेश) है। यह भारत की सबसे बड़ी बहुउद्देशीय परियोजना है।	सतलज	पंजाब, हरियाणा, राजस्थान	जल विद्युत उत्पादन एवं सिंचाई
व्यास परियोजना कोसी परियोजना यह भारत व नेपाल की संयुक्त परियोजना है।	व्यास कोसी	पंजाब, हरियाणा, राजस्थान बिहार एवं नेपाल	जल विद्युत एवं सिंचाई
हीराकुड परियोजना यह विश्व का सबसे बड़ा मुख्य धारा बाँध है। (सबसे लम्बा बाँध है) इसकी लम्बाई 4.8 किमी। एवं ऊँचाई 61 मी. है। महानदी पर हीराकुड बैराज एवं तिरकपाड़ा पर तीन बाँध बनाए गये हैं।	महानदी	ओडिशा	जल विद्युत एवं सिंचाई

परियोजना का नाम	नदी	लाभान्वित राज्य	उद्देश्य
चम्बल परियोजना (i) गाँधी सागर बाँध – मध्य प्रदेश (ii) राणा प्रताप सागर बाँध – राजस्थान (iii) जवाहर सागर बाँध– राजस्थान राजस्थान एवं म. प्र. का हिस्सा 50 : 50 है।	चम्बल	राजस्थान एवं मध्य प्रदेश	जल विद्युत सिंचाई एवं मृदा संरक्षण
मयूराक्षी परियोजना इसे मैसेनजोर या कनाडा बाँध कहते हैं।	मयूराक्षी	पश्चिम बंगाल	सिंचाई एवं विद्युत उत्पादन
रिहन्द बाँध परियोजना इस बाँध के पीछे गोविन्द बल्लभ पंत सागर नामक एक कृत्रिम झील बनाई गई है।	रिहन्द	उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश	सिंचाई एवं जल विद्युत
थीन बाँध परियोजना	रावी	पंजाब	सिंचाई
गण्डक नदी परियोजना	गण्डक	बिहार एवं उत्तर प्रदेश	सिंचाई एवं विद्युत उत्पादन
टिहरी बाँध परियोजना	भीलगंगा एवं भागीरथी	उत्तराखण्ड एवं मध्य प्रदेश	जल विद्युत
माताटीला परियोजना	बेतवा	उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश	विद्युत एवं सिंचाई
फरक्का बैराज परियोजना	हुगली	पश्चिम बंगाल	सिंचाई एवं नौ परिवहन
माही परियोजना (जमनालाल बजाज सागर)	माही	गुजरात–राजस्थान	सिंचाई
नर्मदा घाटी परियोजना इसमें गुजरात में सरदार सरोवर बाँध एवं महाराष्ट्र एवं मध्य प्रदेश में नर्मदा या इंदिरा सागर बाँध का निर्माण किया जाना है।	नर्मदा	गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र एवं राजस्थान	सिंचाई एवं जल विद्युत
नाथपा-झाकरी परियोजना	सतलज	हिमाचल प्रदेश	जल विद्युत
तुंगभद्रा परियोजना	तुंगभद्रा	कर्नाटक एवं आन्ध्र प्रदेश	विद्युत उत्पादन एवं सिंचाई
नागार्जुन सागर परियोजना	कृष्णा	तेलंगाना	सिंचाई एवं विद्युत उत्पादन
कोयना परियोजना	कोयना	महाराष्ट्र	जल विद्युत
रामगंगा परियोजना	रामगंगा	उत्तराखण्ड	सिंचाई एवं जल विद्युत
सलाल परियोजना	चिनाब	जम्मू-कश्मीर	जल विद्युत
घाटप्रभा परियोजना	घाटप्रभा	कर्नाटक	सिंचाई एवं जल विद्युत
मालप्रभा परियोजना	मालप्रभा	कर्नाटक	सिंचाई
ऊपरी कृष्णा परियोजना	कृष्णा	कर्नाटक	सिंचाई
पंचमपाद परियोजना	गोदावरी	तेलंगाना	सिंचाई
परमिकुलम-आलियार परियोजना	परमिकुलम	तमिलनाडु एवं केरल	सिंचाई एवं जल विद्युत
अलमड़ी बाँध परियोजना	कृष्णा	आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक एवं महाराष्ट्र	जल विद्युत एवं सिंचाई
मैटूर परियोजना	कावेरी	तमिलनाडु	जल विद्युत
श्री शैलम परियोजना	कृष्णा	तेलंगाना	जल विद्युत
झुक्की परियोजना	पेरियार	केरल	जल विद्युत
निजाम सागर परियोजना	मंजीरा	तेलंगाना	जल विद्युत
शिवसमुद्रम परियोजना	कावेरी	कर्नाटक	जल विद्युत
महात्मा गाँधी (जोग) परियोजना	शरावती	कर्नाटक	जल विद्युत

परियोजना का नाम	नदी	लाभान्वित राज्य	उद्देश्य
शारावती परियोजना	शारावती	कर्नाटक	जल विद्युत
राजधाट परियोजना	बेतवा	मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश	सिंचाई एवं जल विद्युत
उकाई परियोजना	ताप्ती	गुजरात	सिंचाई एवं जल विद्युत
साबरमती परियोजना	साबरमती	गुजरात	जल विद्युत
स्वर्ण रेखा परियोजना	सुवर्ण रेखा	झारखण्ड	जल विद्युत एवं सिंचाई
कोयलकारो परियोजना	कोयलकारो	झारखण्ड	जल विद्युत
मचकुण्ड परियोजना	मचकुण्ड	आन्ध्र प्रदेश, ओडिशा	सिंचाई एवं जल विद्युत
तवा परियोजना	तवा	मध्य प्रदेश	सिंचाई
छिबरो पन बिजली परियोजना	घाघरा	उत्तर प्रदेश	जल विद्युत
पार्वती जल विद्युत परियोजना	पार्वती	हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, दिल्ली	जल विद्युत
कालिन्दी परियोजना	कालिन्दी	कर्नाटक	जल विद्युत
काकरापार परियोजना	ताप्ती	गुजरात	जल विद्युत
पौग बाँध परियोजना	व्यास	हिमाचल प्रदेश	जल विद्युत एवं सिंचाई
दुलहस्ती परियोजना	चिनाब	जम्मू-कश्मीर	जल विद्युत
तुलबुल परियोजना	झेलम	जम्मू-कश्मीर	जल परिवहन
बगलिहार परियोजना	चिनाब	जम्मू-कश्मीर	जल विद्युत
ऊरी परियोजना	झेलम	जम्मू-कश्मीर	जल विद्युत
तिस्ता परियोजना	तिस्ता	सिक्किम	जल विद्युत एवं बाढ़ नियन्त्रण
शारदा परियोजना	शारदा	उत्तर प्रदेश	सिंचाई एवं जल विद्युत
पायकारा परियोजना	पायकारा	तमिलनाडु	जल विद्युत
पापनाशम परियोजना	ताम्रपर्णी	तमिलनाडु	जल विद्युत
पल्लीवासल परियोजना	मदिरापूजा	केरल	जल विद्युत
बार्गी परियोजना	बार्गी	मध्य प्रदेश	जल विद्युत
बाण सागर परियोजना	कंगसावंती एवं बिहार	मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश	सिंचाई, जल विद्युत
थावर सिंचाई परियोजना	थावर	मध्य प्रदेश	सिंचाई
औराई परियोजना	औराई	राजस्थान	सिंचाई
रंजीत सागर बाँध परियोजना	रावी	पंजाब	जल विद्युत
भीमा-I, भीमा-II, परियोजना	पवाना	महाराष्ट्र	जल विद्युत
भद्रा परियोजना	भद्रा	कर्नाटक	जल विद्युत, सिंचाई
दुर्गापुर बैराज परियोजना	दामोदर	झारखण्ड, पश्चिम बंगाल	बाढ़ नियन्त्रण, जल विद्युत
हिडकल परियोजना	घाटप्रभा	कर्नाटक	जल विद्युत
कुण्डा परियोजना	कुण्डा	तमिलनाडु	सिंचाई, जल विद्युत
पनाम परियोजना	पनाम	गुजरात	सिंचाई
लक्ष्मी सागर बाँध परियोजना	बेतवा	उत्तर प्रदेश	सिंचाई, जल विद्युत
कोलडेम परियोजना	सतलज	हिमाचल प्रदेश	जल विद्युत
गिरना परियोजना	गिरना	महाराष्ट्र	सिंचाई, जल विद्युत

9. भारत की प्रमुख जनजातियाँ (Major Tribes of India)

1. अबोर्स	असम
2. अंगामी	नागालैण्ड
3. एओ	नागालैण्ड
4. आपातनी	अरुणाचल प्रदेश
5. बड़गा	तमिलनाडु के नीलगिरी क्षेत्र
6. बैगा	मध्य प्रदेश
7. बक्करवाल	जम्मू कश्मीर
8. भील	राजस्थान, मध्य प्रदेश
9. भोटिया	उत्तराखण्ड, सिक्किम, प. बंगाल
10. भुड़या	मध्य प्रदेश
11. विरहोड़	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़
12. चांग	उत्तरी-पूर्वी भारत
13. चेनचुक	आन्ध्र प्रदेश
14. चत्रा	असम
15. गद्दी	हिमालय प्रदेश
16. गेलोंग	उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र
17. गारो	मेघालय, असम
18. गोण्ड	मध्य प्रदेश, झारखण्ड, आन्ध्र प्रदेश, उड़ीसा
19. गुज्जर	जम्मू कश्मीर, हिमाचल प्रदेश
20. इरुला	तमिलनाडु
21. जयन्तियाँ	मेघालय, असम
22. जारवा	अण्डमान निकोबार
23. कनिकल	तमिलनाडु
24. कटकरी	मध्य प्रदेश
25. खरिया	मध्य प्रदेश
26. खासा	जौनसार, भाबर (उत्तराखण्ड)
27. खासी	मेघालय, त्रिपुरा
28. खोड़	उड़ीसा
29. कोल	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र
30. कोल्लम	आन्ध्र प्रदेश
31. कोटा	तमिलनाडु, नीलगिरि क्षेत्र
32. कूकी	मणिपुर, असम, त्रिपुरा
33. लाहौला	हिमाचल प्रदेश
34. लेप्चा	सिक्किम
35. लूशाई	मिजोरम, त्रिपुरा
36. मुरिया	छत्तीसगढ़ के बस्तर जिले की
37. मिकिर	असम
38. मोपा	उत्तरी पूर्वी क्षेत्र
39. मोपाला	केरल के मालाबार के मुस्लिम

40. मुण्डा	झारखण्ड, प. बंगाल, उड़ीसा
41. नागा	नागालैण्ड
42. निशी	उत्तरी पूर्वी क्षेत्र
43. ओरावो	झारखण्ड, छत्तीसगढ़
44. ओजर्स	अण्डमान निकोबार
45. कौ	उत्तरी पूर्वी भारत
46. रिंगमा	उत्तरी पूर्वी भारत
47. सबरा	मध्य प्रदेश
48. सेंगटम	उत्तरी पूर्वी क्षेत्र
49. सन्थाल	झारखण्ड, उड़ीसा, प. बंगाल, आन्ध्र प्रदेश
50. सेमा	नागालैण्ड
51. सेण्टनली	अण्डमान निकोबार

10. भारत की जनगणना (Census of India)

भारत की जनगणना एकमात्र ऐसा साधन/उपकरण है, जिसके द्वारा देश के लोगों के बारे में विभिन्न जानकारियाँ – जनगणना, आर्थिक क्रियाकलाप, साक्षरता, शिक्षा का स्तर, घरेलू सम्बन्धी आँकड़े, जन्म–मृत्यु दर, विभिन्न जातियों के आँकड़े और अन्य सामाजिक-सांस्कृतिक आँकड़े के बारे में सांख्यिकीय जुटाने का सबसे विश्वसनीय स्रोत है। भारत के विभिन्न विभागों में 1872 में पहली जनगणना हुई। आजादी के बाद देश में 7वीं राष्ट्रीय जनगणना, 2011 में संपन्न हुई।

I. भारत की जनगणना: महत्वपूर्ण तथ्य/नोट्स (Census of India : Important Facts/Notes)

- भारत की जनगणना संघ सूची का विषय है। भारतीय संविधान के अनुच्छेद, 246 के अनुसार जनगणना का कार्य संघ सरकार द्वारा किया जायेगा।
- 1881 में पहली बार लॉर्ड रिपन द्वारा नियमित प्राधिकृत रूप से जनगणना करवाई गई। भारत में पहली बार आंशिक जनगणना तत्कालीन गवर्नर लॉर्ड मेयो के काल में 1872 में हुई थी।
- भारत में जनगणना का कार्य गृह मंत्रालय के अधीन जनगणना आयुक्त के निर्देशानुसार होता है।
- भारत में 1911-21 के दशक में जन्म वृद्धि दर न्यूनतम रही थी, यह वर्ष 'महाविभाजक वर्ष' (Great Divide Year) कहलाता है।
- वर्ष 1951 में जन्म वृद्धि दर अधिकतम रही थी। इस वर्ष को लघु विभाजन वर्ष कहा जाता है।
- 2001 की जनगणना भारत की पहली पूर्ण कम्प्यूटरीकृत जनगणना थी।
- 2011, जनगणना देश की 15वीं जनगणना और आजादी के बाद की 7वीं जनगणना है। इस जनगणना में कुल 29 सवाल शामिल थे। इस जनगणना के आयुक्त सी-चन्द्रमौली थे।
- जनगणना, 2011 का प्रथम चरण अप्रैल, 2010 से सितंबर, 2010 तक चला एवं द्वितीय चरण की अवधि 9 फरवरी से 5 मार्च, 2011 थी।

- भारत की जनसंख्या अमेरिका, इंडोनेशिया, ब्राजील, पाकिस्तान, बांगलादेश एवं जापान की कुल जनसंख्या के बराबर है। ऐसा अनुमान है कि भारत 2050 तक विश्व की सर्वाधिक जनसंख्या वाला देश बन जाएगा।
- 2011, जनगणना 31 मार्च, 2011 को केन्द्रीय गृह सचिव और भारतीय आर.जी.आई. (RGI) द्वारा जारी की गई थी। इस जनगणना का आदर्श वाक्य 'हमारी जनगणना, हमारा भविष्य' था।
- 64% की दशक वृद्धि के साथ भारत की जनसंख्या दूसरे स्थान पर है। कुल जनसंख्या 2011 की जनगणना के अनुसार - 1, 210, 569, 573 (1.21 बिलियन) है। 2001-11 के दौरान जनसंख्या में वृद्धि 181 मिलियन है।
- जनगणना—2011 में प्रशासनिक इकाइयों की संख्या राज्य + संघ शासित प्रदेश — 35
जिले — 640
उप-जिले — 5924
कर्चे — 7936
गाँव — 41 लाख
- महाराष्ट्र का ठाणे वाला जिला भारत का सबसे अधिक आबादी वाला जिला है। अरुणाचल प्रदेश की दीबांग घाटी निम्नतम आबादी वाला जिला है।
- 2011, जनगणना के अनुसार नागालैंड जिले ने (-) 58.39% के साथ सबसे कम जनसंख्या वृद्धि दर दर्ज की है और अरुणाचल प्रदेश के कुरुंग कुमी ने 01% की उच्चतम जनसंख्या वृद्धि दर्ज की है।
- देश का लिंगानुपात 1971 से अब तक के सबसे ऊँचे स्तर 940 पर पहुँच गया है तथा बच्चों का लिंगानुपात घटा है, जो स्वतंत्र भारत के सबसे निचले स्तर पर है।
- पंजाब और हरियाणा में पिछले दशक में लिंगानुपात बढ़ा है, लेकिन अभी भी यहाँ पूरे देश में सबसे कम है। हरियाणा के झज्जर जिले में ये 774 है।
- भारत में साक्षरता की दर 10% बढ़कर करीब 74% हो गई है। पिछले 10 सालों में पुरुषों के मुकाबले करीब 24 लाख महिलाएँ ज्यादा साक्षर हुई हैं। बिहार और अरुणाचल प्रदेश में राज्यों में सबसे कम साक्षरता है।
- मिजोरम के आइजोल शहर में सबसे ज्यादा साक्षरता दर है, जो करीब 76% है। 48% के साथ उत्तर प्रदेश का संभल शहर भारत का सबसे कम साक्षर शहर है।
- 2011 की जनगणना के अनुसार हरियाणा के शहरों में फरीदाबाद शहर की जनसंख्या सर्वाधिक है।
- 2011 की जनगणना के अनुसार उ.प्र. के शहरों में कानपुर शहर की जनसंख्या सर्वाधिक है।
- 2011 की जनगणना के अनुसार महाराष्ट्र के शहरों में महाराष्ट्र शहर की आबादी सर्वाधिक है। मुम्बई शहर भारत में सर्वाधिक जनसंख्या वाला शहर है।
- जनगणना—2011 के अनुसार हरियाणा के गुरुग्राम जिले की महिला साक्षरता दर सर्वाधिक है। हरियाणा में महिला साक्षरता दर 65.9% है, गुरुग्राम में महिला साक्षरता दर 77.6% है।
- जनगणना—2011 के अनुसार उ.प्र. के कानपुर जिले की महिला साक्षरता दर सर्वाधिक है।

- नगरीय जनसंख्या के मामले में महाराष्ट्र का पहला और उत्तर प्रदेश का दूसरा स्थान है।
- केरल में बच्चों की जनसंख्या का अनुपात निम्न है, जबकि उत्तर प्रदेश राज्य में बच्चों की जनसंख्या का अनुपात उच्च है।

II. जनसंख्या के महत्वपूर्ण तथ्य (Important Facts about Population)

भारत के सर्वाधिक जनसंख्या वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. उत्तर प्रदेश (16.51%) | 2. महाराष्ट्र (9.28%) |
| 3. बिहार (8.6)% | 4. पश्चिम बंगाल (7.54)% |
| 5. आन्ध्र प्रदेश (6.99)% | |

भारत के न्यूनतम जनसंख्या वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1. सिक्किम (0.05)% | 2. मिजोरम (0.09)% |
| 3. अरुणाचल प्रदेश (0.11)% | 4. गोवा (0.12)% |
| 5. नागालैंड (0.16)% | |

दशकीय वृद्धि (Decadal growth Rate)

- सर्वाधिक दशकीय वृद्धि वाले 5 राज्य (घटते क्रम में) :

 - मेद्यालय (27.9%)
 - अरुणाचल प्रदेश (26%)
 - बिहार (25.4%)
 - जम्मू कश्मीर (23.6%)
 - मिजोरम (23.5%)

- न्यूनतम दशकीय वृद्धि वाले 5 राज्य (बढ़ते क्रम में) :

 - नागालैंड (-0.6%)
 - केरल (4.9%)
 - गोवा (8.2%)
 - आन्ध्र प्रदेश (11%)
 - सिक्किम (12.9%)

जनसंख्या घनत्व (Population Density)

- सर्वाधिक जनसंख्या घनत्व वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :

 - बिहार (1106)
 - पश्चिम बंगाल (1028)
 - केरल (860)
 - उत्तर प्रदेश (829)
 - हरियाणा (119)

- न्यूनतम जनसंख्या घनत्व वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :

 - अरुणाचल प्रदेश (17)
 - मिजोरम (52)
 - सिक्किम (86)
 - मणिपुर (115)
 - नागालैंड (119)

लिंगानुपात (Sex Ratio)

- सर्वाधिक लिंगानुपात वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :

 - केरल (1084)
 - तमिलनाडु (996)
 - आन्ध्र प्रदेश (993)
 - मणिपुर (992)
 - छत्तीसगढ़ (991)

- न्यूनतम लिंगानुपात वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :

 - हरियाणा (879)
 - जम्मू-कश्मीर (889)
 - सिक्किम (890)
 - पंजाब (895)
 - उत्तर प्रदेश (912)

- सर्वाधिक शिशु लिंगानुपात वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. अरुणाचल प्रदेश (972)
 2. मिजोरम (970)
 3. मेघालय (970)
 4. छत्तीसगढ़ (969)
 5. केरल (964)
- न्यूनतम शिशु लिंगानुपात वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :
 1. हरियाणा (834)
 2. पंजाब (846)
 3. जम्मू-कश्मीर (862)
 4. राजस्थान (888)
 5. गुजरात (890)

साक्षरता (Literacy)

- सर्वाधिक साक्षरता प्रतिशत वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. केरल (94%)
 2. मिजोरम (91.3%)
 3. गोवा (88.7%)
 4. त्रिपुरा (87.2%)
 5. हिमाचल प्रदेश (82.8%)
- न्यूनतम साक्षरता प्रतिशत वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :
 1. बिहार (61.8%)
 2. अरुणाचल प्रदेश (65.4%)
 3. राजस्थान (66.1%)
 4. झारखण्ड (66.4%)
 5. आन्ध्र प्रदेश (तेलंगाना सहित) (67%)
- सर्वाधिक पुरुष साक्षरता प्रतिशत वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. केरल (96.1%)
 2. मिजोरम (93.3%)
 3. गोवा (92.6%)
 4. त्रिपुरा (91.5%)
 5. हिमाचल प्रदेश (89.5%)
- न्यूनतम पुरुष साक्षरता प्रतिशत वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :
 1. बिहार (71.2%)
 2. अरुणाचल प्रदेश (72.6%)
 3. आन्ध्र प्रदेश (74.9%)
 4. मेघालय (76%)
 5. झारखण्ड (76.8%)
- सर्वाधिक महिला साक्षरता प्रतिशत वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. केरल (92.1%)
 2. मिजोरम (89.3%)
 3. गोवा (84.7%)
 4. त्रिपुरा (82.7%)
 5. नागालैंड (76.1%)
- न्यूनतम महिला साक्षरता प्रतिशत वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :
 1. बिहार (51.5%)
 2. राजस्थान (52.1%)
 3. झारखण्ड (55.4%)
 4. जम्मू-कश्मीर (56.4%)
 5. उत्तर प्रदेश (57.2%)

ग्रामीण जनसंख्या/शहरी जनसंख्या (Rural Population/Urban Population)

- सर्वाधिक ग्रामीण जनसंख्या प्रतिशत वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. हिमाचल प्रदेश (90%)
 2. बिहार (88.7%)
 3. असम (85.9%)
 4. ओडिशा (83.3%)
 5. मेघालय (79.9%)

- सर्वाधिक नगरीय जनसंख्या प्रतिशत वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. गोवा (62.2%)
 2. मिजोरम (52.1%)
 3. तमिलनाडु (48.4%)
 4. केरल (47.7%)
 5. महाराष्ट्र (45.2%)
- सर्वाधिक नगरीय जनसंख्या वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. महाराष्ट्र (5,08,18,259)
 2. उत्तर प्रदेश (4,44,95,063)
 3. तमिलनाडु (3,49,17,440)
 4. प. बंगाल (2,90,93,002)
 5. आन्ध्र प्रदेश (2,82,19,075)
- न्यूनतम नगरीय जनसंख्या वाले पाँच राज्य (बढ़ते क्रम में) :
 1. सिक्किम (1,53,578)
 2. अ. प्रदेश (3,17,369)
 3. नागालैंड (5,70,966)
 4. मिजोरम (5,71,771)
 5. मेघालय (5,95,450)

अनुसूचित जाति जनजाति

- सर्वाधिक अनुसूचित जाति (SC) जनसंख्या प्रतिशत वाले राज्य (घटते क्रम में) :
 1. पंजाब (31.9%)
 2. हिमाचल प्रदेश (25.2%)
 3. पश्चिम बंगाल (23.5%)
 4. उत्तर प्रदेश (20.7%)
 5. हरियाणा (20.2%)
- सर्वाधिक अनुसूचित जाति (SC) जनसंख्या वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. उत्तर प्रदेश (4,13,57,608)
 2. प. बंगाल (2,14,63,270)
 3. बिहार (1,65,67,325)
 4. तमिलनाडु (1,44,38,445)
 5. आन्ध्र प्रदेश (1,38,78,078)
- सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति (ST) जनसंख्या वाले पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. मध्य प्रदेश (1,53,16,784)
 2. महाराष्ट्र (1,05,20,213)
 3. ओडिशा (95,90,756)
 4. राजस्थान (92,38,534)
 5. गुजरात (89,17,174)
- सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति (ST) जनसंख्या प्रतिशत पाँच राज्य (घटते क्रम में) :
 1. मिजोरम (94.4%)
 2. नागालैंड (86.5%)
 3. मेघालय (86.1%)
 4. अरुणाचल प्रदेश (68.8%)
 5. मणिपुर (35.1%)

जनगणना-2011 : केन्द्रशासित प्रदेश (Census : Union Territory)

- सर्वाधिक जनसंख्या वाला केन्द्रशासित प्रदेश दिल्ली (दूसरा एवं तीसरा स्थान क्रमशः पुरुचेरी एवं चंडीगढ़) है।

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौन-सा ग्रह सूर्य के सबसे नजदीक है?

(A) बुध	(B) मंगल	(C) चंद्रमा	(D) पृथ्वी
---------	----------	-------------	------------
2. किस ग्रह को 'लाल ग्रह' के नाम से भी जाना जाता है ?

(A) मंगल ग्रह	(B) शुक्र ग्रह	(C) बुध ग्रह	(D) बृहस्पति ग्रह
---------------	----------------	--------------	-------------------
3. 21 जून को दोपहर को सूर्य की स्थिति एक दम सिर के ऊपर कहाँ पर होती है ?

(A) भूमध्य रेखा पर	(B) 23.5° उत्तर	(C) 23.5° दक्षिण	(D) 66.5° उत्तर
--------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

- 4.** किस तारीख को पृथ्वी की स्थिति सूर्य के सबसे पास होती है?
- (A) 7 फरवरी (B) 3 जनवरी
- (C) 4 जुलाई (D) 3 दिसम्बर
- 5.** हवाई ज्वालामुखी निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है?
- (A) ढाल ज्वालामुखी
- (B) समग्र ज्वालामुखी
- (C) कैलडेरा ज्वालामुखी
- (D) बाढ़ बेसाल्ट प्रांत
- 6.** इनमें से कौन-सा यूरोपीय देश है?
- (A) बुलारिया (B) सूडान
- (C) बेनिन (D) घाना
- 7.** निम्नलिखित में से किस सागर का जल सर्वाधिक खारा है?
- (A) अरल सागर (B) लाल सागर
- (C) बाल्टिक सागर (D) मृत सागर
- 8.** विश्व का सबसे बड़ा द्वीप है—
- (A) बोर्नियो
- (B) अण्डमान और निकोबार
- (C) ग्रीनलैण्ड
- (D) सिंगापुर
- 9.** जापान में 'होन्शू' नामक द्वीप किसके लिए प्रसिद्ध है?
- (A) कोयला (B) लौह-अयस्क
- (C) तेल (D) हीरे
- 10.** किस देश में यूरेनियम का सर्वाधिक भण्डार है?
- (A) कनाडा (B) रूस
- (C) अमेरिका (D) ऑस्ट्रलिया
- 11.** डेन्यूब नदी का उद्गम किस देश में है?
- (A) हंगरी (B) जर्मनी
- (C) रोमानिया (D) ऑस्ट्रिया
- 12.** भारतीय प्रायद्वीप तक फैला हुआ है।
- (A) अरब सागर (B) हिंद महासागर
- (C) हिमालय (D) बंगाल की खाड़ी
- 13.** कर्क रेखा निम्नलिखित में से किन राज्यों से गुजरती है?
1. गुजरात 2. झारखण्ड
3. असम 4. मिजोरम
- (A) 1, 2, 3, 4 (B) 1, 3, 4
- (C) 1, 2, 4 (D) 1, 2
- 14.** भारत में ग्रीष्मकालीन मानसून के प्रवाह की सामान्य दिशा निम्नलिखित में से कौन-सी है?
- (A) दक्षिण से उत्तर
- (B) दक्षिण-पूर्व से दक्षिण-उत्तर
- (C) दक्षिण-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व
- (D) दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व
- 15.** निम्नलिखित विकल्पों में से किसे भारत और चीन के बीच प्रभावी सीमा कहा जाता है?
- (A) मैक्सिमोहन रेखा
- (B) डूरण्ड रेखा
- (C) रैडकिलफ रेखा
- (D) पाक जलडमरुमय
- 16.** केन्द्रशासित प्रदेश लक्ष्यद्वीप की आधिकारिक भाषा निम्न में से क्या है?
- (A) सिंहला (B) ग्रेट अण्डमानी
- (C) मलयालम (D) तमिल
- 17.** निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प, पश्चिमी घाट का सर्वोच्च शिखर है?
- (A) आनामुडी (B) मीसपुलिमाला

(C) मसिनागुड़ी (D) वागमोन

18. निम्नलिखित में से कौन-सी हिमालयी नदी तंत्र

की नदियाँ हैं?

I. कावेरी II. गंगा

III. ब्रह्मपुत्र IV. गोदावरी

(A) II और (B) III और

(C) II और (D) I और

19. इनमें से कौन-सी नदी भारत में पश्चिम दिशा में बहती नदी नहीं है?

(A) नर्मदा (B) साबरमती

(C) लूनी (D) कृष्णा

20. खादर और भांगार निम्नलिखित में से किस प्रकार की मिट्ठी है?

(A) काली (B) जलोढ़

(C) लाल (D) लैटेराइट

21. 'शिपकी ला दर्रा' हिमालय की किस घाटी में स्थित है?

(A) नाभा घाटी (B) चन्द्रा घाटी

(C) कुलू घाटी (D) सतलज घाटी

22. निम्नलिखित में से किस राज्य में काली मृदा (मिट्ठी) पाई जाती है?

(A) जम्मू और कश्मीर (B) बिहार

(C) गुजरात (D) झारखण्ड

उत्तरमाला

1. (A) 2. (A) 3. (B) 4. (B) 5. (A)

6. (A) 7. (D) 8. (C) 9. (C) 10. (D)

11. (B) 12. (B) 13. (C) 14. (D) 15. (A)

16. (C) 17. (A) 18. (C) 19. (D) 20. (B)

21. (D) 22. (C)

