MPPEB

मध्य प्रदेश व्यावसायिक परीक्षा मण्डल (व्यापम)
द्वारा संचालित

AGRAWAL EXAMCART
Paper Pakka Fasega!

मध्य प्रदेश जेल प्रहरी एवं वन रक्षक

चयन परीक्षा 2022

म. प्र. जेल प्रहरी एवं वन रक्षक के पेपर्स के विश्लेषण चार्ट का समावेश

परीक्षा की संपूर्ण तैयारी अब एक ही पुस्तक से संभव !

सम्पूर्ण पाठ्यक्रम एवं विगत वर्षों के प्रश्नों पर आधारित

स्टडी गाइड बुक

सामान्य ज्ञान । मध्य प्रदेश सामान्य ज्ञान, बजट एवं नवीनतम योजनाएं ।
सामान्य विज्ञान । सामान्य हिंदी । सामान्य अंग्रेजी । सामान्य गणित

मुख्य विशेषताएँ

- सभी विषयों पर अध्यायवार थ्योरी एवं महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न
- 5 माह की समसामयिकी
- 2 सॉल्व्ड पेपर्स (2020 जेल प्रहरी एवं 2017 वन रक्षक)
- 1 प्रैक्टिस सेट

इस स्टडी बुक को पढ़कर आप कम समय में अपनी परीक्षा की बहुत अच्छी तैयारी कर पाएंगे।

Code	Price	Pages
CB962	₹ 399	480

विषय-सूची

Student's Corner *पृष्ठ संख्या*

- ⊙ **Agrawal Examcart Help Centre** vi
- ⊙ परीक्षा की तैयारी करने की **Best Strategy** vii
- ⊙ **Current Affairs!** की 100% सटीक तैयारी कैसे करें ? viii
- ⊙ **Student's Corner** ix
- ⊙ मध्य प्रदेश जेल प्रहरी परीक्षा के पिछले वर्षों के हल प्रश्न–पत्रों का विश्लेषण चार्ट xi
- ⊙ मध्य प्रदेश वन रक्षक परीक्षा के पिछले वर्षों के हल प्रश्न–पत्रों का विश्लेषण चार्ट xiv
- ⊙ मध्य प्रदेश जेल प्रहरी व वन रक्षक का पाठ्यक्रम एवं परीक्षा पैटर्न xvii

सामान्य ज्ञान 1-55

1. भारत का इतिहास 1–17
2. भूगोल का भूगोल 18–30
3. भारतीय संविधान 31–43
4. विविध 44–55

मध्य प्रदेश सामान्य ज्ञान 56-214

1. मध्य प्रदेश : एक दृष्टि में 56-61
2. मध्य प्रदेश : ऐतिहासिक परिदृश्य 62-70
3. मध्य प्रदेश : कला एवं संस्कृति 71-77
4. मध्य प्रदेश : भाषा एवं साहित्य 78-82
5. मध्य प्रदेश : अनुसूचित जातियाँ एवं जनजातियाँ 83-86
6. मध्य प्रदेश : भौगोलिक परिदृश्य 87-92
7. मध्य प्रदेश : अपवाह तन्त्र एवं नदियाँ 93-96
8. मध्य प्रदेश : नदी घाटी परियोजनाएँ एवं सिंचाई 97-107
9. मध्य प्रदेश : कृषि एवं पशुपालन 108-114
10. मध्य प्रदेश : राष्ट्रीय उद्यान एवं अभयारण्य 115-119
11. मध्य प्रदेश : खनिज सम्पदा 120-123
12. मध्य प्रदेश : राजव्यवस्था/स्थानीय स्वशासन 124-130
13. मध्य प्रदेश : शिक्षा एवं स्वास्थ्य 131-136
14. मध्य प्रदेश : उद्योग 137-144
15. मध्य प्रदेश : संचालित योजनाएँ 145-153
16. मध्य प्रदेश : पर्यटन 154-158
17. मध्य प्रदेश : पुरस्कार तथा सम्मान 159-166
18. मध्य प्रदेश : खेलकूद 167-174
19. मध्य प्रदेश : प्रमुख व्यक्तित्व 175-180
20. मध्य प्रदेश : जिला दर्शन (संभाग तथा जिले) 181-205
21. मध्य प्रदेश : प्रमुख आयोग 206-208
22. मध्य प्रदेश : विविध 209-212
23. मध्य प्रदेश बजट 2022-23 213-214

सामान्य विज्ञान	215-269
1. भौतिक विज्ञान	215–232
2. रसायन विज्ञान	233–245
3. जीव विज्ञान	246–269

सामान्य हिन्दी	1-64
1. शब्द विचार	1–2
2. हिन्दी व्याकरण : संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण, क्रिया, क्रिया–विशेषण एवं अव्यय	3–10
3. वाक्य : अंग, भेद, रचना, पदबंध	11–14
4. उपसर्ग-प्रत्यय	15–18
5. काल	19–23
6. संधि	24–30
7. समास	31–34
8. विलोम शब्द	35–40
9. पर्यायवाची शब्द	41–45
10. मुहावरे एवं लोकोक्तियाँ	46–48
11. वर्तनी	49–52
12. वाक्यांश के लिए एक शब्द	53–55
13. अलंकार एवं रस	56–61
14. विविध (हिन्दी भाषा का विकास, श्रुतिसम भिन्नार्थाक शब्द, अनेकार्थी शब्द, वाक्यगत अशुद्धियाँ, शब्दकोश/साहित्य कोश/ पारिभाषिक एवं तकनीकी शब्दों का प्रयोग, ''हिन्दी साहित्य–कवि, रचनाएँ, सूक्तियाँ)	62-64

General English	65-126
1. Articles	65-70
2. Pronoun	71-74
3. Adjective and Interchange of Degrees	75-78
4. Adverb	79-80
5. Preposition	81-84
6. Conjunction	85-86
7. Correct Form of Verb	87-89
8. Modals Auxiliaries	90-91
9. Subject Verb Agreement	92-94
10. Word Formation and Sentence Structure	95-98
11. Punctuation	99-102
12. Active and Passive	103-108
13. Narration	109-113
14. Vocabulary : Antonyms, Synonyms, One Word Substitution, Idioms and Phrases and Spellings	114-124
15. Rearrangement of Jumbled Sentences	125-126

सामान्य गणित 127-198

1. संख्या पद्धति 127–129
2. ल.स.प. एवं म.स.प. 130–132
3. वर्ग एवं वर्गमूल 133–135
4. भिन्न एवं दशमलव संख्याएँ 136–138
5. घातांक एवं करणी 139–141
6. सरलीकरण 142–143
7. औसत 144–146
8. अनुपात एवं समानुपात 147–149
9. आयु सम्बन्धी प्रश्न 150–151
10. प्रतिशतता 152–154
11. लाभ-हानि एवं बट्टा 155–157
12. साधारण ब्याज 158–159
13. चक्रवृद्धि ब्याज 160–162
14. समय, चाल एवं दूरी 163–165
15. समय और कार्य 166–168
16. क्षेत्रमिति 169–173
17. ज्यामिति 174–178
18. समीकरण 179–182
19. बीजगणित 183–185
20. क्रमचय-संचय तथा प्रायिकता 186–188
21. ऐकिक नियम 189–190
22. निर्देशांक ज्यामिति 191–193
23. इकाइयाँ और मापन 194
24. सांख्यिकी एवं आँकड़ों का विश्लेषण 195–196
25. श्रृंखला परीक्षण 197–198

सॉल्व्ड पेपर्स 1-21

☞ मध्य प्रदेश जेल प्रहरी प्रवेश परीक्षा हल प्रश्न–पत्र परीक्षा तिथि : 23.12.2020 (प्रथम पाली) 1–11

☞ मध्य प्रदेश वन रक्षक प्रवेश परीक्षा हल प्रश्न–पत्र परीक्षा तिथि : 28.07.2017 (प्रथम पाली) 12–21

प्रैक्टिस सेट 1-10

☞ प्रैक्टिस सेट–1 1–10

अध्याय 1

भारत का इतिहास

1. परिचय (Introduction)

बीती हुई घटनाओं के अध्ययन को इतिहास कहते हैं। इससे हमें उन प्रक्रियाओं को समझने में मदद मिलती है जिन्होंने मानव को अपने वातावरण पर विजय प्राप्त करने की तथा आज की सभ्यता का विकास करने की क्षमता दी। इतिहास का शाब्दिक अर्थ है, 'ऐसा हुआ'। अंग्रेजी में इसका अनुवाद History (हिस्ट्री) किया जाता है।

2. सिन्धु घाटी सभ्यता (2350 ई. पू.–1750 ई. पू.) (Indus Valley Civilization)

- **सर जॉन मार्शल**, वर्ष 1902 से 1928 तक भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण के महानिदेशक थे। इनके द्वारा ही हड़प्पा और मोहनजोदड़ो की खुदाई की देख–रेख की गयी। वर्ष 1920 में मार्शल ने हड़प्पा में तथा वर्ष 1922 में मोहनजोदड़ो में खुदाई आरम्भ की। इन्होंने ही वर्ष 1924 में सिन्धु घाटी में नई सभ्यता की खोज की घोषणा की थी। 'ऐलेक्जेण्डर कनिंघम' को भारतीय पुरातत्व का जनक कहा जाता है।
- सिन्धु सभ्यता विश्व की प्राचीनतम सभ्यता थी जिसका विस्तार लगभग 13 लाख वर्ग किमी. में था। जिसका अन्तिम पूर्वी बिन्दु आलगीर पुर मेरठ, अन्तिम पश्चिमी बिन्दु सुत्कना डोर बलूचिस्तान, अन्तिम उत्तरी बिन्दु माण्डा जम्मू–कश्मीर तथा अन्तिम दक्षिणी बिन्दु दायमाबाद महाराष्ट्र थे।

हड़प्पाकालीन स्थल (Harrapan Sites)

प्रमुख स्थल	उत्खननकर्ता	वर्ष	वर्तमान स्थिति
हड़प्पा	श्री दयाराम साहनी	1921	पाकिस्तान के पंजाब प्रान्त में
मोहनजोदड़ो	राखालदास बनर्जी	1922	पाकिस्तान के सिन्ध प्रान्त में
सुत्कागेंडोर	ऑरल स्टाइन	1927	बलूचिस्तान
सुतकाकोह	जॉर्ज वेल्स	1962	बलूचिस्तान
बालाकोट	जॉर्ज वेल्स	1962	बलूचिस्तान
अमरी	जे. एम. कजाक	1959-61	सिन्ध
लोथल	एस. एम. तलवार, एस. आर. राव	1953-56	अहमदाबाद (गुजरात)
कालीबंगा	बी. बी. लाल एवं वी. के. थापर	1961	गंगानगर (राजस्थान)
बनवाली	रविन्द्र सिंह विष्ट	1973-74	हिसार (हरियाणा)
कोटदीजी	फजल अहमद खाँ	1955-57	सिन्ध प्रांत (पाकिस्तान)
देसलपुर	पी. पी. पाण्डेय और एम. ए. ढाके	–	भुज जिला (गुजरात)
सुरकोटदा	जगपति जोशी	1964	कच्छ (गुजरात)
रंगपुर	माधवस्वरूप वत्स	1931	अहमदाबाद (गुजरात)
राखीगढ़ी	सूरज भान	1969	हिसार (हरियाणा)
चन्हूदड़ो	गोपाल मजूमदार व अर्नेस्ट मैके	1931	सिंध (पाकिस्तान)
माण्डी	—	2000	मुजफ्फरनगर (उत्तर प्रदेश)

स्थल एवं नदी तट (Sites and River Banks)

स्थल	नदी तट
1. हड़प्पा	रावी
2. मोहनजोदड़ो	सिन्धु
3. लोथल	भोगवा
4. कालीबंगा	घग्घर
5. सुतकागेंडोर	दाश्क
6. चन्हूदड़ो	सिन्धु
7. बनवाली	घग्घर
8. सुरकोटदा	सरस्वती
9. मंडा	चिनाब
10. आलमगीरपुर	हिंडन
11. राखीगढ़ी	घग्घर
12. रोपड़	सतलज

3. वैदिक सभ्यता एवं संस्कृति (Vedic Civilization & Culture)

वैदिक सभ्यता—हड़प्पा सभ्यता के पतन के बाद भारत में एक नई सभ्यता का विकास हुआ, जिसे वैदिक सभ्यता का नाम दिया गया। इनकी जानकारी हमें वेदों से प्राप्त होती है। यह सभ्यता भी हड़प्पा सभ्यता के क्षेत्र में ही जन्मी और धीरे–धीरे गंगा–यमुना के मैदानों में विकसित होती चली गई।

4. वैदिक साहित्य (Vedic Literature)

वैदिक सभ्यता सरस्वती नदी के तट पर विकसित हुई।

वेद शब्द 'विद' से बना है, जिसका अर्थ **ज्ञान अथवा बुद्धिमत्ता** से होता है। इन्हें ''श्रुति'' भी कहा जाता है। वेद 04 प्रकार के हैं—

(i) ऋग्वेद, (ii) सामवेद, (iii) यजुर्वेद तथा (iv) अथर्ववेद।

ऋग्वेद, सामवेद तथा यजुर्वेद को ''वेदात्रयी'' कहते हैं।

प्रवर्तक	दर्शन
गौतम	न्याय प्रणाली
कपिल	सांख्य दर्शन
कणाद	वैशेषिक
पतंजलि	योगदर्शन
जैमिनी	पूर्व मीमांसा
बादरायण	उत्तर मीमांसा
चार्वाक	चार्वाक

ऋग्वैदिक देवी–देवता : एक दृष्टि में

वरुण	सकल ब्रह्माण्ड का अधिपति, सर्वव्यापी, सर्वज्ञ, नियामक, प्रजारक्षक
इन्द्र (पुरन्दर)	आँधी, तूफान, बिजली और वर्षा का देवता
विष्णु	संसार का संरक्षक
ऊषा	सूर्योदय–पूर्व की अवस्था की द्योतक
अदिति	आर्यों की सार्वभौम भावना की देवी
सोम	वनस्पतियों, औषधियों के अधिपति

5. धार्मिक आन्दोलन (Religious Movements)

ब्राह्मणवाद के विरुद्ध प्रतिक्रिया के रूप में छठी शताब्दी ई. पू. दो सम्प्रदायों का उदय हुआ।

यथा–जैन धर्म तथा बौद्ध धर्म।

I. जैन धर्म (Jainism)

जैन धर्म की स्थापना ऋषभदेव ने की जो जैनधर्म के प्रथम तीर्थंकर माने जाते हैं। जैनधर्म की स्थापना का वास्तविक श्रेय 24वें तीर्थंकर वर्धमान महावीर को जाता है।

- 24वें व अंतिम तीर्थंकर महावीर स्वामी का जन्म वैशाली के निकट कुण्डग्राम (वाज्जिसंघ का गणतन्त्र) में 540 ई. पू. में हुआ था। इनके बचपन का नाम वर्धमान था।
- महावीर स्वामी के पिता सिद्धार्थ तथा माता त्रिशला, जो लिच्छिवी के राजा चेटक की बहन थीं।

जैन सभाएँ (Jain Councils)

जैनसभा	वर्ष	शासक	अध्यक्ष
प्रथम (पाटलिपुत्र)	300 ई. पू.	चंद्रगुप्त मौर्य	स्थूल भद्रबाहु
द्वितीय (बल्लभी) गुजरात	512 ई.	ध्रुवसेन	देवार्द्ध क्षमाश्रवण

II. बौद्ध धर्म (Buddhism)

गौतम बुद्ध को बौद्ध धर्म का प्रवर्तक माना जाता है। ये महावीर के समकालीन थे। ज्ञान प्राप्त करने के बाद इन्हें बुद्ध कहा जाने लगा था।

महात्मा बुद्ध का जीवन परिचय (Biography of Buddha)

जन्म	:	563 ई. पू.
जन्म स्थान	:	लुम्बिनी (कपिलवस्तु) इस स्थान को अशोक के रुम्मिनदेई स्तम्भ से अंकित किया गया है।
पिता	:	शुद्धोधन (शाक्यों के राजा कपिलवस्तु के शासक)
माता	:	महामाया देवी
बचपन का नाम	:	सिद्धार्थ
पालन–पोषण	:	गौतमी प्रजापति (मौसी)
विवाह अवस्था	:	यशोधरा (कोलिय गणराज्य की राजकुमारी)
पुत्र	:	राहुल
मृत्यु	:	काल 483 ई.पू.
स्थान	:	कुशीनगर

बौद्ध धर्म में बुद्ध की मृत्यु को महापरिनिर्वाण कहा गया है।

बौद्ध संगीतियाँ (Buddhist Councils)

बौद्ध संगीति	स्थान	वर्ष	शासक	अध्यक्ष
प्रथम	सप्तपर्णी गुफा (राजगृह)	483 ई. पू.	अजातशत्रु	महकस्यप
द्वितीय	वैशाली	383 ई. पू.	कालाशोक	सबकामी
तृतीय	पाटलिपुत्र	250 ई. पू.	अशोक	मोगलिपुत्र तिस्स
चतुर्थ	कुण्डलवन (कश्मीर)	72 ई.	कनिष्क	वसुमित्र (अध्यक्ष) अश्वघोष (उपाध्यक्ष)

6. छठी शताब्दी ई. पू. का भारत तथा महाजनपद काल (6^{th} Century BC India & Mahajanpada Age)

ई. पू. छठी शताब्दी में भारतीय राजनीति में अनेक शक्तिशाली राज्यों का उदय हुआ, जिन्हें महाजनपद कहा गया। महाजनपद सोलह राज्यों का एक समूह था जो प्राचीन भारत में मौजूद थे।

छठी शताब्दी ई.पू. में उत्तरी भारत विभिन्न जनपदों में विभक्त था। बौद्ध ग्रंथ **अंगुत्तर निकाय** तथा जैन ग्रंथ **'भगवती सूत्र'** में सोलह (16) महाजनपदों का उल्लेख है जिसे **षोड्श महाजनपद** कहा जाता था। ये जनपद निम्न प्रकार थे–

7. मगध का उत्थान (Rise of Magadh)

छठी शताब्दी ई. पू. में महाजनपदों में उत्तर भारत में मगध, काशी, कौशल और अंग प्रमुख शक्तिशाली राज्य थे, परन्तु मगध महाजनपद अपने समक्ष राज्यों से कहीं अधिक शक्ति और प्रतिष्ठा प्राप्त करने में सफल रहा। आरम्भिक मगध के प्रमुख वंशों का विवरण निम्न प्रकार है–

I. हर्यंक वंश (Haryank Dynasty)

हर्यंक वंश का काल 544 ई. पू. से 412 ई. पू. तक माना जाता है। इस वंश का वास्तविक संस्थापक बिम्बिसार, जबकि नागदशक अंतिम शासक था।

(i) बिम्बिसार (श्रोणिक) Bimbisara (Shronik)

- बिम्बिसार (558-491 ई. पू.) हर्यंक वंश का संस्थापक था। इनकी राजधानी **गिरिब्रज (राजगृह)** थी।
- बिम्बिसार ने अपने राजवैध 'जीवक' को अवन्ति नरेश चण्डप्रद्योत की पीलिया (पाण्डु) नामक बीमारी को ठीक करने के लिए भेजा था।
- महावंश में कहा गया है कि बिम्बिसार का तिलक 15 वर्ष की आयु में ही उनके पिता के द्वारा कर दिया गया था।

(ii) अजातशत्रु (कुणिक/अशोक चंड) Ajatashatru (Kunik/ Ashok Chand)

- बिम्बिसार के पुत्र अजातशत्रु (492-460 ई. पू.) ने उसकी हत्या कर सिंहासन प्राप्त किया।
- अजातशत्रु की हत्या उसके पुत्र उदायिन ने 461 ई. पू. की थी।
- अजातशत्रु ने अपनी राजधानी राजगृह से पाटलिपुत्र स्थानांतरित की।

(iii) उदायिन (Udayin)

- उदायिन ने गंगा एवं सोन नदियों के संगम पर स्थित पाटलिपुत्र को अपनी राजधानी बनाया। **पाटलिपुत्र (वर्तमान पटना)** की स्थापना का श्रेय उदायिन को जाता है।
- बौद्ध ग्रन्थों के अनुसार, उदायिन के तीन पुत्र–अनिरुद्ध, मंडक और नागदशक थे। इस वंश के अंतिम शासक नागदशक के सेनापति शिशुनाग ने 412 ई. पू. में शिशुनाग वंश की स्थापना की।

II. शिशुनाग वंश (Shishunag Dynasty)

- हर्यंक वंश के एक सेनापति शिशुनाग ने उदायिन के पुत्र नागदशक को हटाकर मगध के सिंहासन पर अधिकार करके शिशुनाग वंश की स्थापना की।
- शिशुनाग के शासन काल में राजधानी **पाटलिपुत्र** से बदलकर **वैशाली** ले जायी गयी।
- शिशुनाग वंश का अंतिम शासक नंदिवर्धन था।

III. नन्द वंश (Nanda Dynasty)

- इस वंश का संस्थापक **महापद्मनन्द** को माना जाता है।
- पुराणों में महापद्मनन्द को **सर्वक्षत्रान्तक** कहा गया है।
- नन्द वंश का अन्तिम शासक **धनानन्द** था। इसी के शासन काल में **सिकन्दर** ने भारत पर आक्रमण किया। धनानन्द की चन्द्रगुप्त मौर्य ने अपने गुरु चाणक्य की सहायता से हत्या कर **मौर्य वंश** की स्थापना की।

8. सिकन्दर का आक्रमण (Alexander's Invasion)

- मेसीडोनिया (मकदूनिया) के शासक फिलिप द्वितीय के पुत्र सिकन्दर ने 326 ई. पू. में सिन्धु नदी पार करके भारत की धरती पर कदम रखा तथा झेलम नदी के तट पर राजा पोरस के साथ उसने 'वितस्ता का युद्ध' लड़ा।
- वितस्ता के युद्ध में पोरस की विशाल सेना पराजित हुई और पोरस को बन्दी बना लिया गया। सिकन्दर भारत में लगभग 19 महीने तक रहा। 323 ई. पू. में बेबीलोन पहुँचकर सिकन्दर का निधन हो गया।

9. मौर्य साम्राज्य (322-184 ई.पू.) (Mauryan Empire)

25 वर्ष की अवस्था में चन्द्रगुप्त मौर्य तथा विष्णुगुप्त ने अपनी योग्यता तथा कूटनीति से अन्तिम नन्द शासक धनानंद के विशाल साम्राज्य को **ध्वस्त करके मौर्य वंश की आधारशिला रखी।**

I. चन्द्रगुप्त मौर्य (Chandragupta Maurya) (321-297 ई.पू.)

305 ई.पू. में सीरिया के यूनानी शासक सेल्यूकस को पराजित किया तथा उसने सेल्यूकस की पुत्री **हेलेन** से विवाह किया। **मेगस्थनीज ने मौर्य प्रशासन पर 'इण्डिका'** नामक पुस्तक लिखी। इण्डिका में मेगस्थनीज ने भारतीय समाज को 7 भागों में विभाजित किया था। चन्द्रगुप्त ने भद्रबाहु से जैन धर्म की दीक्षा ली तथा 298 ई. पू. उसकी मृत्यु हो गई।

चन्द्रगुप्त मौर्य के गुरु कौटिल्य थे जिन्होंने प्रसिद्ध व महत्त्वपूर्ण ग्रन्थ अर्थशास्त्र की रचना की।

- यूनानी लेखकों ने चन्द्रगुप्त मौर्य को सन्ड्रोकोटस या एन्ड्रोकोटस कहा है।
- विशाखदत्त ने अपनी पुस्तक मुद्राराक्षस में चन्द्रगुप्त को वृषल या निम्न कुल का कहा था।

II. बिन्दुसार (Bindusaar) (297-272 ई.पू.)

यह चन्द्रगुप्त मौर्य का उत्तराधिकारी पुत्र था। उसे **'अमित्रघात'** भी कहा जाता है। अभित्रचेटस या अमितकेडीज भी कहा गया है।

- बिन्दुसार के शासनकाल के अन्तिम दिनों में तक्षशिला में विद्रोह हुआ था।
- बिन्दुसार अपने शासन के अन्तिम दिनों में आजीवक भद्रसार के प्रभाव में आकर आजीवक बन गया था।

III. अशोक (Ashok) (273-232 ई.पू.)

अशोक राजा बनने से पूर्व, अपने पिता बिन्दुसार के समय अवन्ति का राज्यपाल था।

सिंहली अनुश्रुति और महावंश के अनुसार।

अशोक ने अपने **99 भाइयों** की हत्या कर राजगद्दी प्राप्त की। अपने शासनकाल के चार वर्षों बाद **269 ई.पू. में राज्याभिषेक** कराया। उसने **261 ई.पू.** में **कलिंग पर विजय** प्राप्त की, परन्तु भयानक रक्तपात व नरसंहार देखकर वह द्रवित हो उठा जिसके फलस्वरूप उसने **उपगुप्त** से शिक्षा प्राप्त कर बौद्ध धर्म स्वीकार कर लिया। अशोक को 'देवनाम प्रियदर्शी' के नाम से भी जाना जाता है।

10. भारत के यवन राज्य (Greek States in India)

I. शक (Shaka)

- भारत के शक राजा अपने आपको **क्षत्रप** कहते थे।
- रुद्रदामन ने सातवाहन नरेश शतकर्णी को दो बार हराया तथा चन्द्रगुप्त मौर्य के मंत्री द्वारा बनवाई गई सुदर्शन झील के पुनर्निर्माण

में भारी धन व्यय किया। जूनागढ़ का अभिलेख रुद्रदामन प्रथम से सम्बन्धित है।

II. कुषाण (Kushanas)

- कुषाण वंश का संस्थापक **कुजुल कडफिसेस** था।
- सर्वप्रथम **विम कडफिसेस** ने भारत में कुषाण सत्ता की स्थापना की और **सर्वप्रथम बड़ी मात्रा में सोने के सिक्के जारी किये।**
- कनिष्क ने 78 ई. में शक सम्वत् प्रचलित किया था, तथा इसी वर्ष कनिष्क का राज्याभिषेक हुआ था।
- कनिष्क के शासनकाल के तीसरे वर्ष में बौद्ध सन्त वाला द्वारा सारनाथ में बोधिसत्व प्रतिमा लेख स्थापित किया गया।
- कनिष्क की प्रथम राजधानी **पेशावर (पुरुषपुर)** तथा दूसरी राजधानी मथुरा थी।
- कनिष्क के दरबार में **पार्श्व, वसुमित्र, अश्वघोष** तथा **नागार्जुन** जैसे बौद्ध दार्शनिक भी निवास करते थे।
- बुद्धचरित अश्वघोष की प्रमुख रचना है।
- नागार्जुन को **भारत का आइन्सटीन** कहा जाता है। इन्होंने अपनी पुस्तक **माध्यमिक सूत्र में 'सापेक्षता का सिद्धान्त'** प्रतिपादित किया।
- भारत में सर्वाधिक शुद्ध सोने के सिक्कों का **प्रचलन कुषाणों ने चलवाया।**
- प्रसिद्ध पुस्तक **'कामसूत्र'** की रचना **'वात्स्यायन'** द्वारा इसी काल में की गई।
- कनिष्क के **राजवैद्य चरक (चरक संहिता के रचनाकार)** थे।
- यह काल गांधार शैली की उत्पत्ति का काल भी था।

11. गुप्त वंश (240-480 ई.) (Gupta Dynasty)

गुप्त वंश का उदय चौथी शताब्दी में हुआ था जिसने लगभग 300 वर्ष तक शासन किया। इस वंश के शासकों ने बड़े साम्राज्य की स्थापना की, जिसमें पूरा उत्तर भारत शामिल था। इस वंश के शासन काल में कला, वास्तुकला तथा साहित्य के क्षेत्र में बहुत प्रगति हुई।

I. श्रीगुप्त (240-280 ई.) (Srigupta)

श्रीगुप्त गुप्त वंश का संस्थापक था, जिसे गुप्तों का आदि पुरुष कहा गया है। उसने 240–280 ई. तक शासन किया। उसने महाराज की उपाधि प्राप्त की। उसके बाद उसका पुत्र घटोत्कच शासक बना।

II. चन्द्रगुप्त प्रथम (320–335 ई.) (Chandragupta I)

चन्द्रगुप्त प्रथम इस वंश का प्रथम प्रमुख शासक था तथा उसे **गुप्त संवत्** का संस्थापक माना जाता है।

नालंदा विश्वविद्यालय की स्थापना कुमार गुप्त प्रथम द्वारा कराई गई।

III. समुद्रगुप्त (335–375 ई.) (Samudragupta)

उसे **भारत का नेपोलियन** भी कहते हैं।

अप्रतिरथ व्याघ्र परक्रमांक आदि उपाधि समुद्रगुप्त ने धारण की थी। समुद्रगुप्त ने बौद्ध भिक्षु वसुबन्धु को संरक्षण प्रदान किया था और श्रीलंका के शासक के यहाँ अपने दूत भेजे थे।

(i) हरिषेण के **'प्रयागप्रशस्ति'** , इलाहाबाद का स्तंभ समुद्रगुप्त से सम्बन्धित है।
   - समुद्रगुप्त की एक अन्य उपाधि पृभित्या प्रथम वीर भी थी।

(ii) समुद्रगुप्त उच्चकोटि का कवि एवं संगीतज्ञ भी था, इसी कारण उसे **'कविराज'** कहा जाता था।

(iii) समुद्रगुप्त को सिक्कों पर **वीणा बजाते हुए** चित्रित किया गया है।

IV. चन्द्रगुप्त द्वितीय (380–415 ई.) (Chandragupta II)

समुद्रगुप्त के बाद उसका पुत्र चन्द्रगुप्त द्वितीय शासक बना। चद्रगुप्त द्वितीय के अन्य नाम देवगुप्त, देवराज, तथा देवश्री और उपधियाँ क्रमशः विक्रमांक, विक्रमादित्य और परमभागवत थी। प्राचीन भारत की श्रेष्ठतम साहित्य प्रतिभा **कालिदास** उसकी राज्यसभा के रत्न थे। **धनवन्तरि** जैसे प्रसिद्ध चिकित्सक इसी के शासनकाल में हुए थे। चीनी यात्री फाह्यान भी इसी के शासनकाल में आया था।

12. पुष्यभूति या वर्धन राजवंश (Pushyabhuti or Vardhan Dynasty)

हर्षवर्धन (606-647 ई.) (Harsh Vardhan)

- पुष्यभूति, वर्धन वंश का संस्थापक था। पुष्यभूति ने थानेश्वर को अपनी राजधानी बनाया। वह 'शिव' का परम भक्त था।
- हर्षवर्धन, राज्यवर्धन के बाद थानेश्वर के सिंहासन पर बैठा। हर्षवर्धन के विषय में बाणभट्ट के 'हर्षचरित' से व्यापक जानकारी मिलती है। हर्षवर्धन ने लगभग 41 वर्ष (606-647AD) शासन किया।
- हर्ष बौद्ध धर्म का अनुयायी था।
- हर्ष ने अपनी राजधानी **थानेश्वर** से **कन्नौज** स्थानान्तरित की थी तथा हर्ष की सेना को 620 ई. में चालुक्य नरेश **पुलकेशिन द्वितीय** ने नर्मदा के तट पर पराजित किया था।
- उसने संस्कृत में '**नागानन्द, रत्नावली** तथा **प्रियदर्शिका**' नामक नाटकों की रचना की थी।
- हर्षवर्धन ने अपने राजदरबार में **कादम्बरी** और **हर्षचरित** के रचयिता **बाणभट्ट, सुभाषितवलि** के रचयिता **मयूर** और चीनी विद्वान **ह्वेनसांग** (सी–यू–की का रचयिता) को आश्रय प्रदान किया था।
- **यात्रियों का राजकुमार, नीति का पंडित** एवं **शाक्यमुनि** कहे जाने वाले **ह्वेनसांग** को चीनी शासक **ताई सुंग** (629 ई.) ने हर्षवर्धन के दरबार में भेजा था।

13. राजपूत काल (800-1200 ई.) (Rajput Age)

हर्ष की मृत्यु के बाद उत्तरी–पश्चिमी भारत में छोटे–छोटे स्वतन्त्र राज्यों का उदय हुआ। इन विभिन्न छोटे–छोटे स्वतन्त्र राज्यों के शासक राजपूत थे, जिन्होंने 1200 ई. तक लगभग 500 वर्षों तक शासन किया। भारतीय इतिहास में इस काल को **'राजपूत युग'** के नाम से भी जाना जाता है।

शाही राजपूत—पंजाब के शासक भीमपाल, जयपाल, आनन्दपाल तथा त्रिलोचन पाल इस वंश के महत्वपूर्ण शासक थे। 1021 ई. में महमूद गजनी द्वारा हटाये गये।

- **चौहान वंश (Chauhan Dynasty)**

  यह उत्तर भारत का सबसे शक्तिशाली वंश था। पृथ्वीराज चौहान इस वंश का वीर, प्रतापी एवं अन्तिम शासक था जिसका मोहम्मद गौरी के

साथ तराइन का प्रथम तथा द्वितीय युद्ध हुआ था। **इसी राजवंश के शासन काल में हुई।**

14. मध्य भारत, उत्तर भारत और दक्कन : तीन साम्राज्यों का युग (8वीं से 10वीं सदी तक) (Central India, Northern India & Deccan Age of Three Empires)

सातवीं सदी में हर्ष के साम्राज्य के पतन के बाद उत्तर भारत, दक्कन और दक्षिण भारत में अनेक साम्राज्य उत्पन्न हुए। इसमें पाल, प्रतिहार एवं राष्ट्रकूट प्रमुख थे।

I. पाल साम्राज्य (Pala Empire)

- पाल साम्राज्य की स्थापना 750 ई. में **गोपाल** के द्वारा बंगाल में हुई थी।
- धर्मपाल के शासनकाल में कन्नौज पर नियंत्रण के लिए पाल, प्रतिहार एवं राष्ट्रकूटों में त्रिपक्षीय संघर्ष हुआ जिसमें धर्मपाल विजयी हुआ।
- धर्मपाल ने **नालंदा विश्वविद्यालय का पुनरुत्थान किया** और **विक्रमशिला विश्वविद्यालय की स्थापना** की जहाँ वज्रयान शाखा की पढ़ाई कराई जाती थी।
- बीतपाल व श्रीमान नामक भारत के महान कलाकार इसी युग से सम्बन्धित थे।

II. प्रतिहार (Pratiharas)

- इस वंश की स्थापना **हरिश्चन्द्र** ने की थी।
- प्रतिहार वंश की पहली राजधानी उदमाण्डपुर थी।
- नागभट्ट प्रथम (730 - 756 ई.)–यह गुर्जर प्रतिहार वंश का वास्तविक संस्थापक था।
- नागभट्ट और उसके पुत्र महेन्द्र पाल के समय उनके दरबार में **राजशेखर** निवास करते थे जो उसके राजगुरु भी थे। राजशेखर की रचनाएँ–**कर्पूरमंजरी, काव्यमीमांसा, हरविलास, भुवनकोश, बाल रामायण।**
- इस वंश का अंतिम शासक **यशपाल** था।

III. राष्ट्रकूट (Rashtrakutas)

- राष्ट्रकूट वंश का संस्थापक **दंतिदुर्ग** था जिसने शोलापुर के पास **मान्यखेत** या **मलखेड़** को अपनी राजधानी बनाया।

15. भारत पर अरब एवं तुर्क आक्रमण (Arab & Turkish Invasion on India)

भारत पर शताब्दियों से अनेक विदेशी आक्रमण होते रहे हैं। विदेशी आक्रमणकारी, शक, हूण, कुषाण, पार्थियन आदि के रूप में भारत आए। 712 ई. में अरब आक्रमणकारी मुहम्मद बिन कासिम ने भारत पर आक्रमण किया।

I. अरबों का आक्रमण (Arab Invasion)

- मुहम्मद कासिम से पूर्व भी अरब आक्रांताओं ने आक्रमण किया था, परन्तु वे असफल रहे। अरब आक्रांताओं का भारत पर आक्रमण का मूल उद्देश्य धन लूटना तथा इस्लाम धर्म का प्रचार–प्रसार करना था।
- भारत में इस्लाम के प्रचार के उद्देश्य से सर्वप्रथम मुहम्मद बिन कासिम ने 712 ई. में सफल आक्रमण किया था।
- अरब आक्रमण के समय सिंध पर दाहिर का शासन था।

II. महमूद गजनवी [998-1030] ई. (Mehmud Ghaznavi)

- उसका प्रमुख उद्देश्य भारत की सम्पत्ति को लूटना था।
- 1025 ई. में महमूद ने **सोमनाथ (गुजरात)** पर आक्रमण किया और मंदिर को पूर्णतया नष्ट कर दिया। इस समय यहाँ का शासक भीम-I था।
- महमूद गजनवी का अन्तिम आक्रमण 1027 ई. में जाटों पर किया गया।
- महमूद के संरक्षण में **अलबरूनी, फिरदौसी, उत्बी एवं फर्रुखी** आदि विद्वान थे।
- अलबरूनी की रचना **किताब–उल–हिन्द (तारीख–ए–हिन्द)** है।

III. शिहाबुद्दीन उर्फ मुईजुद्दीन मुहम्मद गौरी (Shihabhuddin Alias Muizuddin Mohammad Ghori)

- मुहम्मद गौरी का प्रथम आक्रमण 1175 में मुल्तान के विरुद्ध हुआ था।
- मुहम्मद गौरी ने भारत पर अपने दूसरे आक्रमण के क्रम में 1178 ई. में गुजरात के चालुक्य (सोलंकी) वंशीय शासक भीम द्वितीय पर आक्रमण किया। इस युद्ध में भीम द्वितीय ने मुहम्मद गौरी को आबू पर्वत के निकट पराजित किया था।
  - **(i) तराइन का प्रथम युद्ध (First battle of Tarain)**— यह युद्ध 1191 ई. भटिण्डा के निकट तराइन में हुआ जिसमें पृथ्वीराज तृतीय ने मुहम्मद गौरी को हरा दिया।
  - **(ii) तराइन का द्वितीय युद्ध (Second battle of Tarain)**— यह युद्ध 1192 ई. में हुआ जिसमें मुहम्मद गौरी विजयी रहा और पृथ्वीराज तृतीय को कैद कर लिया गया और हत्या कर दी गई।
  - **(iii) चन्दावर का युद्ध (Battle of Chandavar) :** यह युद्ध 1194 ई. में हुआ जिसमें गौरी ने कन्नौज के शासक जयचन्द को पराजित कर उसे मार डाला।
- मुहम्मद गौरी जब वापस गजनी जा रहा था तो दमयक नामक स्थान पर 15 मार्च, 1206 ई. को उसकी हत्या कर दी गई।
- 1206 ई. में गौरी की मृत्यु के बाद ऐबक ने भारत में गुलाम वंश की नींव रखी।

16. दिल्ली सल्तनत [1206-1526 ई.] (Delhi Sultanate)

12वीं शताब्दी के आरम्भ में दिल्ली पर गुलाम वंश की स्थापना से पूर्व तोमर वंश का शासन था। इस वंश के शासक अनंगपाल तोमर द्वारा दिल्ली नामक शहर की स्थापना की गई।

- दिल्ली सल्तनत की स्थापना 13वीं सदी के आरम्भ में हुई और इसके साथ ही दिल्ली एक ऐसी राजधानी में बदल गई जिसका नियंत्रण इस महाद्वीप के बहुत बड़े क्षेत्र पर फैल गया।

320 वर्षों में दिल्ली पर मुस्लिम सुल्तानों के पाँच अलग–अलग वंशों ने शासन किया–

I. गुलाम वंश या इलबारी वंश [1206-1290] ई. (Slave/Ilbari Dynasty)

दिल्ली सल्तनत के अंतर्गत सर्वप्रथम गुलाम वंश की स्थापना हुई। गुलाम वंश (या मामलुक वंश) की स्थापना कुतुबुद्दीन ऐबक द्वारा की गई थी।

(i) कुतुबुद्दीन ऐबक [1206-1210] ई. (Qutubuddin Aibak)

- इसने 1206 ई. में भारत में तुर्की शासन की नींव रखी थी।
- वह लाखों में दान दिया करता था इसलिए उसे **लाखबक्श** कहा जाता था।
- ऐबक ने सूफी संत ख्वाजा कुतुबुद्दीन बख्तियार काकी के नाम पर दिल्ली में **कुतुबमीनार का निर्माण करवाया जिसे इल्तुतमिश ने पूरा किया।**
- उसने दिल्ली में **कुव्वत–उल–इस्लाम** और अजमेर में **अढ़ाई दिन का झोंपड़ा** नामक मस्जिदों का निर्माण करवाया।
- 1210 में **चौगान (पोलो)** खेलते हुए घोड़े से गिरकर ऐबक की मृत्यु लाहौर में हुई।

(ii) इल्तुतमिश [1211-1236] ई. (Iltutmish)

- डॉ. आर. पी. त्रिपाठी ने इल्तुतमिश को दिल्ली सल्तनत का वास्तविक संस्थापक कहा है।
- उसने दिल्ली को अपनी राजधानी बनवाया।
- इल्तुतमिश को गुलामों का गुलाम कहा जाता है।
- उसने चालीस गुलाम सरदारों के गुट अर्थात् **तुर्कान–ए–चिहलगानी** के संगठन की स्थापना की।

(iii) रजिया [1236-1240] ई. (Razia)

- **दिल्ली सल्तनत के इतिहास में रजिया एकमात्र मुस्लिम महिला शासिका बनी। वह प्रथम तुर्क महिला शासिका भी थी।**
- 13 अक्टूबर, 1240 ई. को कैथल के निकट कुछ डाकुओं ने रजिया की हत्या कर दी।

(iv) नासिरुद्दीन मुहम्मद शाह [1241-1265] ई. (Nasiruddin Muhammad Shah)

यह इल्तुतमिश का पुत्र था इसके शासन का वर्णन मिनहाज–उस–सिराज ने अपनी पुस्तक तबकात–ए–नासिरा में किया है।

नासिरुद्दीन महमूद के समय एक हिन्दू इमामुद्दीन रेहान वकील–ए–दर पद पर पहुँचा था।

(v) ग्यासुद्दीन बलबन [1265-1287] ई. (Ghiyasuddin Balban)

- बलबन ने चालीस तुर्क सरदारों के गुट **'तुर्कान–ए–चिहालगानी'** की समाप्ति की।
- बलबन ने कई ईरानी परंपराएँ जैसे–**सिजदा** (भूमि पर लेटकर अभिवादन) एवं पैबोस (सुल्तान के चरणों को चूमना) प्रारंभ करवाई।
- उसने ही ईरानी त्योहार **नौरोज** भी आरंभ किया।

II. खिलजी वंश [1290-1320] ई. (Khilji Dynasty)

(i) जलालुद्दीन फिरोजशाह खिलजी [1290-1296] ई. (Jalaluddin Firozshah Khilji)

- जलालुद्दीन, खिलजी वंश का संस्थापक था। उसने किलोखरी (कूलागढ़ी) को अपनी राजधानी बनाया था।
- अमीर खुसरो और हसन देहलवी दोनों ही जलालुद्दीन के दरबार में रहते थे।
- जलालुद्दीन खिलजी ने 'दीवान–ए–वकूफ' नामक व्यय विभाग की स्थापना की।

(ii) अलाउद्दीन खिलजी [1296-1316] ई. (Alauddin Khilji)

- जलालुद्दीन खिलजी की हत्या कर उसके भतीजे/दामाद अलाउद्दीन खिलजी ने 22 अक्टूबर, 1296 को अपना राज्याभिषेक कराया तथा **सिकन्दर–ए–सानी** की उपाधि ग्रहण की।
- 1306 में अलाउद्दीन के समय दिल्ली सल्तनत व मंगोलों के बीच की सीमा सिन्धु नदी द्वारा तय होती थी।
- मलिक मोहम्मद जायसी की रचना पद्मावत के अनुसार अलाउद्दीन के वर्ष 1303 के चितौड़ अभियान का कारण यहाँ के शासक राणा रतन सिंह की पत्नी पद्मिनी को प्राप्त करना था।
- 1303 में काकातीय शासकों की सेना ने अलाउद्दीन की सेना को वारंगल में परास्त किया।

III. तुगलक वंश [1320-1414] ई. (Tughlaq Dynasty)

(i) गियासुद्दीन तुगलक [1320-1325] ई. (Ghiyasuddin Tughlaq)

- गियासुद्दीन तुगलक ने तुगलक वंश की स्थापना की थी।
- उसने **सिंचाई व्यवस्था दुरुस्त करवाई** और **नहरों का निर्माण** करवाया।
- उसने **तुगलकाबाद नामक एक शहर** की स्थापना की थी।
- चिश्ती संत निजामुद्दीन औलिया के साथ उसके सम्बन्ध कटुतापूर्ण थे।
- तुगलक ने शेख निजामुद्दीन औलिया से मिलने का अनुरोध किया, लेकिन शेख ने मिलने से मना कर दिया।

(ii) मोहम्मद बिन तुगलक [1325-1351] ई. (Mohammad Bin Tughlaq)

- मोहम्मद बिन तुगलक का मूल नाम **जौना खाँ** था।
- उसके शासनकाल में 1333 ई. में मोरक्को का यात्री **इब्नबतूता** भारत आया था।
- इब्नबतूता ने अपना यात्रा वृतांत रेहला नामक पुस्तक में लिखा।
- इब्नबतूता को मुहम्मद बिन तुगलक ने दिल्ली का काजी नियुक्त किया और बाद में 1342 ई. में उसे दिल्ली सल्तनत का राजदूत बनाकर चीन भेजा गया।

(iii) फिरोजशाह तुगलक [1351-1388] ई. (Firozshah Tughlaq)

- फिरोजशाह ने ही मोहम्मद बिन तुगलक (जौना खाँ) की याद में जौनपुर नगर की स्थापना की।

- फिरोज ने **ताश घड़ियाल** एवं एक **जलघड़ी** का निर्माण कराया था।
- उसने अशोक के दो स्तम्भों को दिल्ली मँगाया। इनमें से एक **मेरठ** और दूसरा **टोपरा (पंजाब)** से लाया गया था।
- फिरोज ने कुतुबमीनार की चौथी मंजिल के स्थान पर दो और मंजिलों का निर्माण कराया। इस प्रकार कुतुबमीनार अब **पाँच मंजिला** बन गई है।
- उसने **दीवान–ए–खैरात** विभाग स्थापित किया जो मुसलमान अनाथ स्त्रियों एवं विधवाओं को आर्थिक सहायता देता था।
- उसने दिल्ली के निकट एक खैराती अस्पताल **दार–उल–शफा** स्थापित किया।

IV. सैयद वंश [1414-1451] ई. (Sayyid Dynasty)

- सैयद वंश का संस्थापक खिज़्रखाँ (1414–1421 ई.) था।
- खिज़्रखाँ ने अपने पुत्र मुबारकशाह (1421–1434 ई.) को अपना उत्तराधिकारी घोषित किया।
- मुबारक शाह दरबार में नंगा आता था ऐसा कहा जाता है।
- इस वंश का अंतिम शासक अलाउद्दीन आलमशाह (1445–1451 ई.) था। बहलोल लोदी ने 1451 ई. में अलाउद्दीन आलमशाह को अपदस्थ कर दिल्ली पर लोदी वंश की स्थापना की।

V. लोदी वंश [1451-1526] ई. (Lodhi Dynasty)

(i) बहलोल लोदी (Bahlol Lodi) [1451-1489]—इसने दिल्ली में लोदी वंश की स्थापना की। मध्यकालीन भारत में प्रथम अफगान राज्य की स्थापना लोदियों द्वारा ही हुई।

बहलोल लोदी ने अफगान साम्राज्य को अफगान भातृत्व भावना पर आधारित कहा था।

(ii) सिकन्दर लोदी [1489-1517] ई. (Sikandar Lodhi)

- उसने आगरा नामक नवीन नगर 1504 ई. में बसाया और 1506 ई. में राजधानी बनाया।
- सिकन्दर लोदी **गुलरुखी** के उपनाम से फारसी में कविताएँ लिखता था।
- उसने नाप के लिए पैमाना **'गज–ए–सिकन्दरी'** प्रारंभ किया जो 30 इंच का होता था।

(iii) इब्राहिम लोदी [1517-1526] ई. (Ibrahim Lodhi)

- इब्राहिम लोदी, सिकन्दर लोदी का पुत्र था, जो लोदी वंश का अंतिम शासक था।
- 12 अप्रैल, 1526 ई. को बाबर और इब्राहिम लोदी के बीच **पानीपत का प्रथम युद्ध** हुआ जिसमें इब्राहिम की पराजय हुई और वह युद्ध स्थल पर मारा गया। दिल्ली सल्तनत पूर्णतः समाप्त हुई और भारत में नई सत्ता की स्थापना हुई, जिसका नाम मुगल सत्ता था। इनका मकबरा पानीपत में ही है।

17. विजय नगर राज्य (Vijay Nagar Empire)

भारत के दक्षिणी पश्चिमी तट पर (तुगंभद्रा नदी के तट पर) 1336 ई. में विजयनगर राज्य (वर्तमान नाम हम्पी) की स्थापना **हरिहर और बुक्का** नामक दो भाइयों द्वारा हुई थी। 1336 ई. में हरिहर ने **हम्पी (हस्तिनावती)** राज्य की नींव डाली। उसी वर्ष तुंगभद्रा नदी के तट पर विजयनगर साम्राज्य बसाया। 1800 ई. के आस–पास एण्ड्रयू फ्रेजर ने हम्पी में विजयनगर के भग्नावशेषों की खोज की थी।

क्या आप जानते हैं– विजयनगर साम्राज्य में महिलाएँ कुश्ती में भाग लेती थीं।

I. संगम वंश (Sangam Dynasty)

(i) हरिहर प्रथम [1336-1356] ई. (Harihara I) इस वंश का प्रथम शासक था। अनेगोण्डी तथा विजय नगर इसकी राजधानियाँ थीं।

(ii) बुक्का प्रथम [1356-1377] ई. (Bukka I) ने वेदमार्ग प्रतिष्ठापक की उपाधि ग्रहण की तथा चीन में दूत मंडल भी भेजा।

(iii) देवराय प्रथम [1404-1422] ई. (Devrai–I)

- इसके काल में इटली के यात्री **निकोलो कोण्टी (1420 ई.)** ने विजयनगर की यात्रा की।

(iv) देवराय द्वितीय [1422-1446] ई. (Devrai-II)

- उसके समय फारसी यात्री **अब्दुर्रज्जाक** ने विजयनगर की यात्रा की थी।
- इसे इम्मादि देवराय भी कहा जाता है।

II. सालुव वंश (Saluva Dynasty)

- नरसिंह सालुव अपने वंश का एकमात्र शासक हुआ।

III. तुलुव वंश (Tuluva Dynasty)

- विजयनगर साम्राज्य के तीसरे राजवंश 'तुलुव वंश' (1505-1570 ई.) की स्थापना वीर नरसिंह (1505-1509 ई.) ने की थी। इसके शासनकाल में सामन्तों का विद्रोह हुआ था, जिसे इसने सफलतापूर्वक दबा दिया था।

(i) कृष्णदेवराय [1509-1529] ई. (Krishnadeva Rai)

- कृष्णदेवराय तुलुव वंश का सबसे महान शासक था। बाबरनामा में विजयनगर के शासक कृष्णदेवराय का उल्लेख हुआ है।
- उसने अपने प्रसिद्ध तेलुगू ग्रंथ आमुक्तमाल्याद में अपनी प्रशासनिक नीतियों की विवेचना की है।
- उसके समय में पुर्तगाली यात्री **डोमिंगो पायस, डुआर्ट, बारवोसा** ने विजयनगर की यात्रा की।

(ii) अच्युतदेव राय [1529-1542] ई. (Achyutdeva Rai)

- इसी के समय में पुर्तगाली यात्री नूनिज ने विजयनगर की यात्रा की थी।

(iii) सदाशिव राय [1542-1572] ई. (Sadashiva Rai)

- 23 जनवरी, 1565 ई. में संयुक्त सेनाओं ने **तालीकोटा के युद्ध (बन्नी हट्टी या राक्षण तगड़ी का युद्ध)** में विजयनगर की सेना को हराया और इस तरह विजयनगर साम्राज्य का अंत हुआ।

IV. अरावीडु वंश (Aravidu Dynasty)

- तिरूमल ने 1570 ई. में सदाशिव को हटाकर अरावीडु वंश की स्थापना की।
- वर्तमान समय में विजयनगर साम्राज्य के अवशेष हम्पी में मिले हैं।

18. मुगल वंश
(Mughal Dynasty)

मुगल दो महान् शासक वंशों के वंशज थे। माता की ओर से वे मंगोल शासक चंगेज खान जो चीन और मध्य एशिया के कुछ भागों पर राज करता था, के उत्तराधिकारी थे। पिता की ओर से वे ईरान, एवं तुर्की के शासक तैमूर के वंशज थे।

बाबर ने जिस नवीन वंश की नींव डाली वह तुर्की नसल का ''चुगताई तुर्क'' वंश था।

मुगल वंश का संस्थापक बाबर को माना जाता था। उसने भारत के धन–धान्य की ख्याति से प्रभावित होकर भारत की ओर रुख किया था।

I. बाबर [1526-1530] ई. (Babur)

- मुगल साम्राज्य के संस्थापक **बाबर** का जन्म 1483 को फरगना में हुआ तथा वह 1494 ई. में 11 वर्ष की आयु में फरगना की गद्दी पर बैठा।
- बाबर को दौलत खाँ लोदी ने भारत आने का निमन्त्रण दिया था और यहाँ आने पर अपार धन मिलने का आश्वासन दिया था।
- **बाबर द्वारा लड़े गए प्रमुख युद्ध (Battles Fought by Babur)–** बाबर ने पानीपत के प्रथम युद्ध (21 अप्रैल, 1526) में इब्राहिम लोदी, खानवा के युद्ध (16 मार्च 1527) में राणा सांगा, चंदेरी के युद्ध (29 जनवरी 1528) में मेदीनी राय तथा घाघरा के युद्ध (06 अप्रैल 1529) में अफगानों को हराया।
- बाबर ने पद्य में एक नवीन शैली में **मुबइयान** को लिखा जो मुस्लिम कानून की पुस्तक है।

II. हुमायूँ [1530-1556] ई. (Humayun)

- हुमायूँ ने 30 दिसंबर, 1530 ई. को 23 वर्ष की आयु में आगरा की गद्दी सम्भाली।
- **हुमायूँ द्वारा लड़े गए युद्ध (Battles Fought by Humayun)**
  - **चौसा का युद्ध (26 जून, 1539 ई.) :** इस युद्ध में शेर खाँ ने हुमायूँ को हराया।
  - **कन्नौज या बिलग्राम का युद्ध (17 मार्च, 1540 ई.) :** इस युद्ध में शेरशाह ने हुमायूँ को पराजित कर आगरा और दिल्ली पर अधिकार स्थापित कर लिया और हुमायूँ आगरा छोड़कर सिन्ध चला गया।
- 15 वर्ष के निष्कासित जीवन के दौरान हुमायूँ ने हिन्दाल के गुरु मीर अली अकबर की पुत्री हमीदाबानो बेगम से 1541 ई. में विवाह किया जिसने कालान्तर में अकबर को जन्म दिया।
- 23 जुलाई, 1555 को हुमायूँ एक बार फिर दिल्ली का बादशाह बना।

पुस्तक	लेखक
बाबरनामा	बाबर
शाहजहाँनामा	मुहम्मद ताहिर
तुजुक–ए–जहाँगीरी	जहाँगीर

शेरशाह सूरी (शेर खाँ) [1540-1545] ई. (Shershah Suri)

- शेरशाह ने उत्तर–भारत में सूर वंश के द्वितीय अफगान साम्राज्य की स्थापना की। **(पहला अफगान साम्राज्य लोदी वंश का था।)**
- **कबूलियत** एवं **पट्टा प्रथा** की शुरुआत शेरशाह ने की थी।
- उसने चाँदी के रुपये (180 ग्रेन), ताँबे के सिक्के दाम (380 ग्रेन) चलाए।
- शेरशाह सूरी ने ही ग्रांड ट्रंक रोड का निर्माण कराया था तथा चाँदी के सिक्के रुपया व दाम का प्रचलन प्रारम्भ करवाया।
- शेरशाह सूरी ने भूमि मापांकन व्यवस्था आरम्भ की। उसने भू–राजस्व सुधार के लिए भूमि की किस्म व फसलों के आधार पर उत्पादन में हिस्सा निर्धारित किया तथा पोस्टल विभाग को विकसित किया।

III. अकबर [1556-1606] ई. (Akbar)

- अकबर का जन्म 15 अक्टूबर, 1542 ई. को सिंध में **अमरकोट** के **राजा वीरसाल के महल** में हुआ था। उसकी माता का नाम हमीदा बानो बेगम था।
- बैरम खान अकबर का प्रारम्भिक संरक्षक था अपने राज्याभिषेक के समय से (सन् 1556 से सन् 1561) तक बैरम खाँ ने ही शासन के बारे में अकबर का मार्गदर्शन किया।
- अकबर का राज्याभिषेक 13 वर्ष की आयु में कलानौर नामक स्थान पर 14 फरवरी, 1556 ई. को बैरमखाँ ने किया।
- वर्ष 1556 में हिन्दू राजा हेमचन्द्र (हेमू) ने अकबर की मुगल सेना को परास्त करके "विक्रमादित्य" की उपाधि धारण की। यह उपाधि धारण करने वाला वह 14वाँ शासक था।
- अकबर के शासनकाल में दिल्ली में हुमायूँ के मकबरे का निर्माण कराया गया था। यह मकबरा मुगल स्थापत्य कला का प्रथम मकबरा बाग था।
- अकबर ने पानीपत के दूसरे युद्ध (05 नवबंर, 1556 ई.) में हेमू को तथा हल्दी घाटी के युद्ध (18 जून, 1576) में महाराणा प्रताप को हराया।

महत्वपूर्ण पुस्तकें और उनके फारसी अनुवादक
(Important Books and Their persian Translators)

पुस्तक	फारसी अनुवादक
वेद	हाजी इब्राहिम सरहदी
राजतरंगणी	मुल्लाशाह मोहम्मद
तुजुक–ए–बाबरी	अब्दुर्रहीम खानखाना
नल दयमन्ती	फैजी
पंच तन्त्र	अबुल फजल एवं मौलाना हुसैन फैज

महत्वपूर्ण इमारतें और उनके निर्माता
(Important Buildings and their Builders)

इमारत का नाम	स्थान	निर्माता
शेरशाह का मकबरा	सासाराम	शेरशाह सूरी
पुराना किला	दिल्ली	शेरशाह सूरी
लाल किला (लाल पत्थर)	आगरा	अकबर
बुलंद दरवाजा	फतेहपुर सीकरी	अकबर

इमारत का नाम	स्थान	निर्माता
अकबर का मकबरा	सिकन्दरा (आगरा के निकट)	जहाँगीर
एत्माउद्दौला का मकबरा (सफेद संगमरमर)	आगरा	नूरजहाँ
लाल किला	दिल्ली	शाहजहाँ
जामा मस्जिद	दिल्ली	शाहजहाँ
जामा मस्जिद	आगरा	जहाँआरा बेगम
ताजमहल (सफेद संगमरमर)	आगरा	शाहजहाँ
अटाला मस्जिद	जौनपुर	इब्राहिम शाह शर्की

IV. जहाँगीर [1605-1627] ई. (Jahangir)

- 1606 में जहाँगीर के बड़े पुत्र खुसरो ने विद्रोह किया सिख गुरु अर्जुन सिंह से शरण ली। **1621 ई. में खुर्रम ने खुसरो को मरवा डाला।** जहाँगीर ने सिख गुरु अर्जुन सिंह को खुसरो की सहायता करने के लिए 1606 में मृत्यु दण्ड दे दिया।
- **विलियम हॉकिन्स,** (1608) **सर टामस रो** (1615), **विलियम फिंच** एवं **एडवर्ड टैरी,** जहाँगीर के दरबार में आए।
- जहाँगीर ने विलियम हॉकिन्स को इंग्लिश खाँ की उपाधि प्रदान की।
- उसने आगरे के किले से कुछ दूर तक घंटियाँ लगवाईं, जिसमें एक स्वर्ण जंजीर लगी थी। उसे **'न्याय की जंजीर'** का शासक कहा गया है।
- जहाँगीर द्वारा नागरिकों के लिए महत्वपूर्ण 12 आध्यादेश जारी किए थे।

V. शाहजहाँ [1627-1658] ई. (Shahjahan)

- शाहजहाँ (खुर्रम) का जन्म 5 जनवरी, 1592 ई. को लाहौर में हुआ। उसकी माता मारवाड़ के शासक उदय सिंह की पुत्री **जगतगोसाई** थी। खुर्रम का विवाह 1612 ई. में आसफ खाँ की पुत्री **अर्जुमन्द बानो बेगम** के साथ हुआ जो बाद में मुमताज महल के नाम से प्रसिद्ध हुई।

VI. औरंगजेब [1658-1707] ई. (Aurangzeb)

- औरंगजेब का जन्म 3 नवम्बर, 1618 ई. को **उज्जैन के निकट दोहद** नामक स्थान पर हुआ था। 18 मई, 1637 ई. को औरंगजेब का विवाह **रबिया बीबी (दिलरासबानो बेगम)** राबिया उद्–दौरानी से हुआ था।
- विश्व प्रसिद्ध मयूर सिंहासन का निर्माण शाहजहाँ द्वारा कराया गया था जिसे 1739 में नादिरशाह लूट कर ले गया।

19. मराठों का उत्कर्ष (Rise of Marathas)

17वीं शताब्दी में मुगल साम्राज्य के विघटन की प्रक्रिया प्रारम्भ होने के साथ कई स्वतंत्र राज्यों की स्थापना हुई जिसमें मराठों का विशेष स्थान है।

I. शिवाजी [1627-1680] ई. (Shivaji)

- शिवाजी का जन्म 20 अप्रैल, 1627 ई. (कुछ विद्वान इनका जन्म 20 फरवरी 1630 मानते हैं) को **पूना** के उत्तर में स्थित जुन्नान नगर के समीप **शिवनेर के दुर्ग** में हुआ था। उनके पिताजी का नाम **शाहजी भौंसले** और माता का नाम **जीजाबाई** था।
- शिवाजी के व्यक्तित्व पर सर्वाधिक प्रभाव उनकी माता जीजाबाई और उनके शिक्षक **दादा कोंडदेव** का पड़ा। उनके गुरु का नाम समर्थ **रामदास** था।

II. शम्भाजी [1680-1689] ई. (Shambhaji)

शिवाजी की मृत्यु के बाद शम्भाजी 20 जुलाई, 1680 को सिंहासन पर बैठा। शम्भाजी ने 1681 ई. में औरंगजेब के पुत्र अकबर को शरण दी थी। 21 मार्च, 1689 को औरंगजेब ने शम्भाजी की हत्या करवा दी और रायगढ़ पर अपना आधिपत्य स्थापित कर लिया। उसके बाद राजाराम स्वयं को शाहू का प्रतिनिधि मानकर गद्दी पर बैठा।

III. राजाराम [1689-1700] ई. (Rajaram)

राजाराम का राज्याभिषेक 1689 ई. में रायगढ़ के किले में हुआ। उसने अपने को शाहू का प्रतिनिधि माना और कभी गद्दी पर नहीं बैठा।

IV. शिवाजी द्वितीय एवं ताराबाई [1700-1707] ई. (Shivaji II & Tarabai)

राजाराम की मृत्यु के पश्चात् उसकी पत्नी ताराबाई ने अपने 4 वर्ष के पुत्र शिवाजी द्वितीय को गद्दी पर बैठाया और मुगलों से संघर्ष जारी रखा तथा ताराबाई उसकी संरक्षिका बनी।

V. शाहू [1707-1749] ई. (Shahu)

औरंगजेब ने 1689 ई. में शम्भाजी के साथ शम्भाजी के बेटे शाहू को भी बन्दी बना लिया था। 1707 ई. में बहादुर शाह प्रथम ने उसे मुक्त कर दिया। शाहू का राज्याभिषेक फरवरी, 1708 में सतारा में हुआ, जिसे उसने अपनी राजधानी बनाया था 1713 ई. में बालाजी विश्वनाथ को मराठा राज्य का पेशवा नियुक्त किया।

20. प्रमुख मत और उनके प्रतिपादक (Major Opinions and their Exponents)

क्रमांक	प्रतिपादक	दर्शन	सम्प्रदाय	उपासना	मार्ग
1.	शंकराचार्य	अद्वैतवाद	स्मृति	निर्गुण	ज्ञान मार्ग
2.	रामानुजाचार्य	विशिष्ट–द्वैतवाद	श्री संप्रदाय	सगुण	भक्ति मार्ग
3.	निम्बकाचार्य	द्वैताद्वैतवाद	सनक संप्रदाय	सगुण	भक्ति मार्ग
4.	माधवाचार्य	द्वैतवाद	ब्रह्म संप्रदाय	सगुण	भक्ति मार्ग
5.	बल्लभाचार्य	शुद्धद्वैतवाद	रूद्र संप्रदाय	सगुण	भक्ति मार्ग

21. यूरोपीय कंपनियों का भारत आगमन
(Advent of European Companies in India)

भारत में यूरोपीय वाणिज्यिक कंपनियों का आगमन 15वीं शताब्दी की शुरुआत में हुआ। उनके आगमन का क्रम इस प्रकार है।

कंपनी	आगमन वर्ष	कंपनी	आगमन वर्ष
पुर्तगाली	1498 ई.	डेनिश	1616 ई.
अंग्रेज	1600 ई.	फ्रांसीसी	1664 ई.
डच	1602 ई.	स्वीडिश	1731 ई.

कर्नाटक (आंग्ल–फ्रांसीसी युद्ध)
Carnatic Wars (Anglo-French Wars)

युद्ध	काल	संधि	परिणाम
प्रथम कर्नाटक युद्ध	1746–48 ई.	एक्स ला चैपल (1748)	फ्रांसीसी विजयी हुए
द्वितीय कर्नाटक युद्ध	1749–54 ई.	पाण्डिचेरी की संधि (1954)	अंग्रेजों का प्रभाव बढ़ा
तृतीय कर्नाटक युद्ध	1758–63 ई.	पेरिस की संधि (1763)	वाण्डिवाश के युद्ध के बाद फ्रांसीसी निर्णायक रूप से पराजित हुए

ब्रिटिशकालीन भूमिकर व्यवस्था
(Land Revenue System in British Period)

भू-राजस्व प्रणाली	कुल भूमि का प्रतिशत	लागू किये गये क्षेत्र	विशेष
इस्तमरारी बन्दोबस्त	19%	बिहार, बंगाल, उड़ीसा, मद्रास के उत्तरी जिले और बनारस जिले में	1793 में बिहार और बंगाल में कॉर्नवालिस द्वारा लागू
महलवारी बन्दोबस्त	30%	गंगा के दोआब, पश्चिमोत्तर प्रांत, मध्य भारत के कुछ भाग एवं पंजाब में	जमींदारी प्रथा का ही संशोधित रूप था।
रैयतवाड़ी बन्दोबस्त	51%	मद्रास और मुंबई प्रेसिडेंसी के कुछ भागों में	रीड तथा थॉमस मुनरो द्वारा प्रस्ताव दिया गया था।

22. सामाजिक-धार्मिक पुनर्जागरण
(Social & Religious Renaissance)

I. ब्रह्म समाज (Brahma Samaj)

- ब्रह्म सभा की स्थापना राजा राममोहन रॉय द्वारा 1828 में की गयी थी। यही सभा 1930 में ब्रह्म समाज बन गई।

II. प्रार्थना समाज (Prarthana Samaj)

- महादेव गोविंद रानाडे और आत्माराम पाण्डुरंग ने 1867 में प्रार्थना समाज की स्थापना की।

III. आर्य समाज (Arya Samaj)

- आर्य समाज की स्थापना 1875 में बंबई में **स्वामी दयानन्द सरस्वती** ने की। इसका मुख्यालय **लाहौर** था। उनके बचपन का नाम **'मूलशंकर'** था।
- दयानन्द ने 1874 में हिन्दी भाषा में **'सत्यार्थ प्रकाश'** की रचना की जिसे **'आर्य समाज की बाइबल'** कहा जाता है। उन्होंने वेद–भाष्य भूमिका और वेद भाष्य की भी रचना की।
- उन्होंने **'वेदों की ओर लौटो'** और भारत, **भारतवासियों के लिए है** जैसे नारे दिए।
- उन्हें **'भारत का मार्टिन लूथर'** भी कहा जाता है।
- आर्य समाज ने गैर–हिंदुओं को हिंदू धर्म में परिवर्तित करने के लिए शुद्धि आंदोलन शुरू किया।

IV. यंग बंग आन्दोलन (Young-Bang movement)

- **हेनरी डेरेजियो** ने 1826 में यंग बंग आंदोलन की स्थापना की।
- वह कलकत्ता के हिंदू कॉलेज में शिक्षक थे।
- डेरोजियो ने कलकत्ता गजट और इंडिया गजट का संपादन किया।

V. रामकृष्ण मिशन (Ramkrishna mission)

- स्वामी विवेकानन्द, रामकृष्ण परमहंस के शिष्य थे। उनका मूल **नाम नरेन्द्र नाथ दत्त** था। विवेकानन्द ने 1897 में कलकत्ता में **वेल्लूर** नामक स्थान पर **रामकृष्ण मिशन** की स्थापना की।

VI. थियोसोफिकल सोसाइटी (Theosophical Society)

- **मैडम ब्लावत्सकी** और **कर्नल ऑल्काट** ने 1875 में **न्यूयॉर्क अमेरिका** में थियोसोफिकल सोसाइटी की स्थापना की थी। इसका मुख्यालय अड्यार (मद्रास) था।
- थियोसोफिकल सोसाइटी ऑफ इंडिया की स्थापना एनी बेसेंट ने की थी। उन्होंने 1898 में सेंट्रल हिंदू कॉलेज की स्थापना की, जो 1916 में पंडित मदन मोहन मालवीय के संरक्षण में बनारस हिंदू विश्वविद्यालय बन गया।

23. 1857 का विद्रोह
(Revolt of 1857)

- 10 मई, 1857 को मेरठ के सिपाहियों ने एनफील्ड राइफल्स का प्रयोग करने से मना कर दिया और विद्रोह कर दिया। विद्रोह पूरे उत्तर प्रदेश में फैल गया और सिपाही दिल्ली चले गए।
- दिल्ली में बहादुर शाह द्वितीय को 'शहंशाही–हिंदुस्तान' घोषित किया गया था।
- इस विद्रोह को सिपाही विद्रोह भी कहा जाता है।

विद्रोह के केन्द्र और उनके नेता

(Rebellion Centers and Their Leaders)

केन्द्र	नेता	समय	विद्रोह के दमनकर्ता	समर्पण का दिन
दिल्ली	बहादुर शाह जफर,	11 मई, 1857 बख्तखाँ (नेतृत्वकर्त्ता)	निकलसन, हडसन	20 सितंबर, 1857 ई.
कानपुर	तांत्या टोपे (रामचन्द्र पांडुरंग) नाना साहेब (धोंधू पंत)	5 जून, 1857	कैम्पबल	सितम्बर, 1857 ई.
लखनऊ	बेगम हजरत महल, बिरजिस कादिर	4 जून, 1857	कैम्पबल	मार्च, 1858 ई.
झाँसी	रानी लक्ष्मीबाई	4 जून, 1857	जनरल ह्यूरोज	17 जून, 1858 ई.
ग्वालियर	तांत्या टोपे	1 जून, 1957	जनरल ह्यूरोज	18 जून, 1858 ई.
जगदीशपुर	कुँवर सिंह, अमर सिंह	12 जून, 1857	मेजर विलियम टेलर	दिसंबर, 1858 ई.
फैजाबाद	मौलवी अहमदुल्ला	जून, 1857	सर रेनार्ड	5 जून, 1858 ई.
इलाहाबाद	लियाकत अली	जून, 1857	कर्नल नील	1858 ई.
बरेली	खान बहादुर	जून, 1857	विसेंट आयर	1858 ई.

- वी. डी. सावरकर ने 1904 में मराठी भाषा में **'फर्स्ट वार ऑफ इंडियन इंडिपेन्डेंस'** नामक पुस्तक लिखी।

रानी लक्ष्मीबाई (Rani Laxmibai)

रानी लक्ष्मी बाई, उपनाम मनु, का विवाह 1942 में राजा गंगाधर राव से हुआ था। दंपति ने 1853 में एक बच्चे को गोद लिया था, लेकिन लॉर्ड डलहौजी ने डॉक्ट्रिन ऑफ लैप्स के तहत झांसी को अपने कब्जे में लेना चाहा। रानी ने आत्मसमर्पण नहीं किया और 1857 के विद्रोह के दौरान झांसी के निकट कालपी में लड़ते हुए मर गईं।

अंग्रेजी शासन के विरुद्ध महत्वपूर्ण विद्रोह
(Important Revolt Against the British Rule)

क्र.सं.	आंदोलन/विद्रोह	प्रभावित क्षेत्र	संबंधित नेता, नेतृत्व	समय
1.	संन्यासी विद्रोह	बिहार, बंगाल	केना सरकार, दिर्जिनारायण	1760-1800 ई.
2.	फकीर विद्रोह	बंगाल	मजनूशाह एवं चिराग अली	1776-77 ई.
3.	पहाड़िया विद्रोह	बिहार (भागलपुर)	तिलका मांझी	1779 ई.
4.	चुआरो विद्रोह	बाँकुड़ा (बंगाल)	करणगढ़ की रानी सिरोमणी एवं दुर्जन सिंह	1798 ई.
5.	चेरो विद्रोह	झारखंड (पलामू)	भूषण सिंह	1800 ई.
6.	पॉलीगरों का विद्रोह	तमिलनाडु	वीर. पी. काट्टावाम्मान	1799-01 ई.
7.	वेलाटम्पी विद्रोह	त्रावणकोर	वेलुथाम्पी	1808-09 ई.
8.	भील विद्रोह	पश्चिमी घाट	सेवाराम	1825-31 ई.
9.	रामोसी विद्रोह	पश्चिमी घाट	चित्तर सिंह	1822-29 ई.

24. राष्ट्रवादी आंदोलन का प्रथम चरण (1885–1905)
(First Stage of Nationalist Movement)

I. भारतीय राष्ट्रीय कांग्रेस (Indian National Congress)

- भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस की स्थापना 1885 में एक अवकाश प्राप्त अंग्रेज अधिकारी **एलन ऑक्टेवियन ह्यूम** द्वारा की गई थी।
- कांग्रेस का प्रथम अधिवेशन 28 दिसंबर, 1885 बंबई स्थित **ग्वालिया टैंक मैदान** के **गोकुलदास तेजपाल संस्कृत विद्यालय** में आयोजित किया गया था। इस अधिवेशन में कुल 72 सदस्यों ने हिस्सा लिया था। इसी सम्मेलन में दादा भाई नौरोजी के सुझाव पर भारतीय राष्ट्रीय संघ का नाम बदलकर भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस रखा गया।
- पुणे में हैजा फैलने के कारण पहली बैठक का स्थान पुणे से बदलकर बॉम्बे कर दिया गया था।
- **व्योमेश चंद्र बनर्जी** भारतीय राष्ट्रीय कॉंग्रेस के **प्रथम अध्यक्ष** थे।
- **कॉंग्रेस के प्रथम मुस्लिम अध्यक्ष :** बदरुद्दीन तैय्यबजी (मद्रास, 1887)।
- प्रथम पारसी अध्यक्ष दादाभाई नौरोजी थे।

प्रमुख संगठन
(Important Organisations)

संस्था	वर्ष	संस्थापक	स्थान
लैण्ड होल्डर्स सोसाइटी	1838	द्वारिका नाथ टैगोर	कलकत्ता
ईस्ट इंडिया एसोसिऐशन	1866	दादा भाई नौरोजी	लंदन
इंडियन एसोसिएशन	1876	सुरेन्द्र नाथ बनर्जी एवं आनंद मोहन बोस	कलकत्ता
बंबई प्रेसिडेन्सी एसोसिएशन	1885	फिरोज शाह मेहता	(मुम्बई)
भारत सेवक समाज	1905	गोपालकृष्ण गोखले	(मुम्बई)
होमरूल लीग	1916	ऐनी बेसन्ट व तिलक	पुणे
भारतीय ट्रेड यूनियन कांग्रेस	1920	**संस्थापक**–एम.एन, जोशी, **अध्यक्ष**–लाला लाजपत राय	लखनऊ
राष्ट्रीय स्वयं सेवक संघ	1925	के.पी. हेडगेवार	–
खुदाई खिदमतदगार	1925	खान अब्दुल गफ्फार खान	पेशावर
अखिल भारतीय किसान सभा	1936	एन.जी. रंगा व सहजानंद	लखनऊ
फारवर्ड ब्लाक	1939	सुभाष चन्द्र बोस	कलकत्ता

भारत तथा विदेशों में गुप्त समितियों का गठन
(Secret Revolutionary Societies Established in India & Overseas)

समितियाँ	वर्ष	संगठनकर्ता	विशेष
अनुशीलन समिति (ढाका)	1902	पुलिन बिहारी दास	बंगाल की प्रथम क्रांतिकारी संस्था थी।
मित्र मेला (महाराष्ट्र)	1902	वी.डी. सावरकर	महाराष्ट्र तथा पूरे भारत की यह प्रथम समिति थी।
अभिनव भारत (महाराष्ट्र)	1904	गणेश सावरकर	गणेश, वी. डी. सावरकर के बड़े भाई थे।
अनुशीलन समिति (कलकत्ता)	1907	बारीन्द्र कुमार घोष	—
		जतीन्द्र नाथ बनर्जी एवं भूपेन्द्र दत्त	

25. राष्ट्रवादी आन्दोलन का द्वितीय चरण (1905-1919) [Second Stage of Nationalist Movement (1905-1919)]

I. बंगाल विभाजन (Bengal Partition) (1905)

- बंगाल विभाजन का निर्णय कर्जन द्वारा **16 अक्टूबर, 1905** को लागू किया गया। इस विभाजन का निर्णय 19 जुलाई, 1905 में लिया गया। जिसके विरोध में रबीन्द्रनाथ टैगोर के सुझाव पर शोक दिवस मनाया गया तथा इस आन्दोलन का नेतृत्व सुरेन्द्र नाथ बनर्जी द्वारा किया गया।
- "संजीवनी" बंगाल विभाजन की घोषणा करने वाला प्रथम समाचार पत्र था।
- इसे 1911 में लॉर्ड हार्डिंग ने रद्द कर दिया था।

II. स्वदेशी और बहिष्कार (Swadeshi and Boycott) (1907)

- इसकी उत्पत्ति बंगाल के विभाजन विरोधी आंदोलन में हुई थी। पूरे बंगाल में सामूहिक सभाएँ हुईं जहाँ स्वदेशी या भारतीय सामानों के उपयोग और ब्रिटिश सामानों के बहिष्कार की घोषणा की गई और प्रतिज्ञा की गई।

III. सूरत विभाजन (Surat Split) (1905)

- काँग्रेस 1907 के सूरत अधिवेशन में कांग्रेस का गरम दल तथा नरम दल में विभाजन हो गया।
- उग्रवादियों का नेतृत्व लाल, बाल, पाल ने किया, जबकि नरमपंथियों का नेतृत्व गोपाल कृष्ण गोखले ने किया।

IV. मुस्लिम लीग का गठन (Formation of muslim league) (1906)

- अखिल भारतीय मुस्लिम लीग की स्थापना 1906 में **नवाब सलीमुल्लाह** के नेतृत्व में ढाका में की गई।

V. दिल्ली दरबार (Delhi Durbar) (1911)

- दिल्ली दरबार का आयोजन 1911 में वायसराय **लॉर्ड हार्डिंग** द्वितीय के समय **ब्रिटिश सम्राट जॉर्ज पंचम** एवं **महारानी विलियन मैरी** के भारत आगमन पर उनके स्वागत हेतु किया गया।
- 1912 में कलकत्ता की जगह दिल्ली को भारत की राजधानी बनाया गया।

VI. गदर पार्टी (Ghadar party) (1913)

- ग़दर पार्टी का गठन लाला हरदयाल, तारकनाथ दास और सोहन सिंह बख्ना ने किया था
- संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा में भारतीय क्रांतिकारी ने 1913 में ग़दर (विद्रोह) पार्टी की स्थापना की थी।
- पार्टी का निर्माण साप्ताहिक पत्र 'द ग़दर' के इर्द–गिर्द किया गया था, जिसमें अंग्रेजी राज का दुश्मन कैप्शन था।
- इसका मुख्यालय सैन फ्रांसिस्को में था।

VII. कामागाटामारू घटना (Komagata Maru Incident) (1914)

- यह एक जापानी जहाज था, जिसे प्रवासी भारतीयों को कनाडा पहुँचाने के लिए किराये पर लिया गया था, लेकिन उन्हें कनाडा नहीं उतरने दिया गया और वापस कलकत्ता लाया गया।
- अंग्रेजों ने यात्रियों को खतरनाक राजनीतिक आंदोलनकारी माना और उनमें से बाबा गुरदीत सिंह को गिरफ्तार करने की कोशिश की। पुलिस ने उन पर गोलियाँ चलाईं और इस घटना में 19 यात्रियों की मौत हो गई।
- इस आंदोलन का नेतृत्व रासबिहारी बोस और सचिन सान्याल ने किया।

VIII. लखनऊ समझौता (Lucknow pact) (1916)

- काँग्रेस के लखनऊ अधिवेशन (1916) में काँग्रेस से निष्कासित गरमपंथियों का काँग्रेस में पुनः प्रवेश हुआ तथा काँग्रेस–मुस्लिम लीग के बीच ऐतिहासिक लखनऊ समझौता।

IX. होम रूल आन्दोलन (Home Rule movement) (1916)

- तिलक द्वारा 28 अप्रैल, 1916 को **बेलगाँव (पूना)** में होमरूल लीग की स्थापना की गई।
- ऐनी बेसेन्ट ने अपनी लीग की स्थापना सितंबर 1916 में की।
- **वेलेन्टाइन शिरोल** ने अपनी पुस्तक **'इंडियन अनरेस्ट'** में तिलक को **'भारतीय अशांति का जनक'** कहा था।

X. गाँधी जी की भारत वापसी (Gandhiji's Return to India)

- गाँधीजी 9 जनवरी, 1915 को दक्षिण अफ्रीका से भारत वापस आए।
- **गोपाल कृष्ण गोखले** को गाँधीजी ने अपना राजनीतिक गुरु बनाया।
- गाँधीजी ने अपनी पुस्तक **'हिन्द स्वराज'** में स्वराज की विस्तृत व्याख्या की।
- उन्होंने **नवजीवन (गुजराती)** एवं **यंग इंडिया (अंग्रेजी)** का संपादन किया। उन्होंने हरिजन पत्र का प्रकाशन 1933 में आरम्भ किया।
- **'द स्टोरी ऑफ माई एक्सपेरिमेंट्स विद् ट्रुथ'**, गाँधीजी की आत्मकथा है।
- गाँधीजी का सर्वप्रिय भजन **वैष्णव जन को तैनू कहिए** की रचना नरसिंह मेहता ने की थी।
- उन्होंने अहमदाबाद में साबरमती नदी के किनारे **साबरमती आश्रम** की स्थापना की।
- गाँधीजी की हत्या **30 जनवरी, 1948** को दिल्ली के **बिड़ला भवन** में प्रार्थना सभा में जाते हुए **नाथूराम गोडसे** ने कर दी।
- गाँधीजी ने 1932 में हरिजन कल्याण हेतु अखिल भारतीय छुआछूत विरोधी लीग की स्थापना की तथा हरिजन पत्र निकाला।

XI. चंपारण सत्याग्रह (Champaran Satyagraha) (1917)

- गाँधीजी ने 1917 में चम्पारण सत्याग्रह की शुरुआत की।
- पं. राजकुमार शुक्ल ने गाँधी जी को जबरन नील की खेती करने वाले कृषकों की दशा से अवगत कराया था और उन्हें आन्दोलन का नेतृत्व करने के लिए मनाया था।
- यह पहला सविनय अवज्ञा आंदोलन था।
- यह नील किसानों की समस्याओं का समाधान करने के लिए था (तिनकाठिया प्रणाली)

XII. अहमदाबाद मिल हड़ताल (Ahmedabad Mill Strike) (1918)

- अहमदाबाद के मिल मालिकों और श्रमिकों के बीच विवादों को निपटाने के लिए गांधी जी की यह पहली भूख हड़ताल थी।

XIII. खेड़ा सत्याग्रह (Kheda Satyagraha) (1918)

- यह पहला असहयोग आंदोलन था।
- फसलों की विफलता के कारण गांधी के साथ किसानों ने राजस्व कोड के आधार पर छूट प्राप्त करने के लिए राजस्व रोक दिया

26. राष्ट्रवादी आन्दोलन का तृतीय चरण (1919-1947) [Third Stage of Indian National Movement]

I. रॉलेट एक्ट (Rowlatt Act) 1919

- 1919 में जस्टिस रॉलेट की अध्यक्षता वाली सेडिशन कमेटी ने रॉलेट एक्ट को पेश किया। इस अधिनियम ने सरकार को किसी भी व्यक्ति को अदालत द्वारा बिना किसी मुकदमे और दोषसिद्धि के 2 साल के लिए कैद करने के लिए अधिकृत किया।
- इसके परिणामस्वरूप देशव्यापी आंदोलन हुआ और असहयोग आंदोलन की नींव पड़ी।
- इसे **'बिना वकील, बिना अपील, बिना दलील'** का कानून कहा गया।

II. जलियाँवाला बाग हत्याकांड (Jallianwala Bagh Massacre) (1919)

- अमृतसर के जलियाँवाला बाग में **13 अप्रैल, 1919** को (बैशाखी का दिन) **किचलू, सत्यपाल** की गिरफ्तारी के विरुद्ध एक शांतिपूर्ण सभा का आयोजन किया गया।
- सभा स्थल पर मौजूद **जनरल डायर** ने बिना किसी सूचना के भीड़ पर गोलियाँ चलवा दीं, जिसमें करीब 1000 लोग मारे गये।
- इस हत्याकांड के विरोध में **रवीन्द्रनाथ टैगोर** ने **नाइट हुड (सर)** की उपाधि वापस कर दी। वायसराय की कार्यकारणी के सदस्य **शंकर नायर** ने त्याग-पत्र दे दिया।
- सरकार ने हत्याकांड की जाँच के लिए **हंटर आयोग** गठित किया।

III. खिलाफत आंदोलन (Khilafat Movement) (1919-1924)

- प्रथम विश्व युद्ध के दौरान तुर्की ने अंग्रेजों के खिलाफ जर्मनी और ऑस्ट्रिया के साथ गठबंधन किया। भारतीय मुसलमान तुर्की के सुल्तान को अपना आध्यात्मिक नेता खलीफा मानते थे।
- ब्रिटिश सरकार ने 10 अगस्त, 1920 को संपन्न **सीवर्स की संधि द्वारा तुर्की का विभाजन कर दिया। अतः मोहम्मद अली** और **शौकत अली** ने खिलाफत आंदोलन की शुरुआत की।
- गाँधीजी द्वारा कांग्रेस अधिवेशन, 1920 में खिलाफत आन्दोलन में सहयोग देने का प्रस्ताव रखा, जिसका जिन्ना द्वारा विरोध किया गया।

IV. असहयोग आंदोलन (Non-Coperation movement) (1920)

- यह गाँधी के अधीन पहला जन आधारित राजनीतिक आंदोलन था।
- सितंबर, 1920 में **लाला लाजपत राय** की अध्यक्षता में **कलकत्ता** के विशेष अधिवेशन में महात्मा गाँधी ने असहयोग प्रस्ताव स्वयं पेश किया।

- गाँधीजी ने अहसहयोग आंदोलन 1 अगस्त, 1920 को शुरू किया। इसी दिन तिलक की मृत्यु हो गई।
- निर्णय सरकार के साथ सबसे शांतिपूर्ण तरीके से सहयोग नहीं करने का था।
- वर्ष 1922 की चौरी–चौरा (गोरखपुर) घटना के कारण गाँधीजी ने यह आंदोलन समाप्त कर दिया।
- इस घटना को गाँधीजी ने हिमालय जैसी भूल बताया।

V. काकोरी कांड (Kakori Conspiracy) (1925)

- 9 अगस्त, 1925 को लखनऊ के **काकोरी** नामक स्थान पर **8 डाउन ट्रेन** पर डकैती डाली और सरकारी खजाने को लूट लिया। इस घटना को **'काकोरी कांड'** कहा जाता है। इस घटना में **राम प्रसाद बिस्मिल, असफाक उल्ला, रोशन लाल** व **राजेन्द्र लाहिड़ी** को फाँसी दी गई।

VI. साइमन कमीशन (Simon Commission) (1927)

- 1927 में ब्रिटिश सरकार ने सर जॉन साइमन की अध्यक्षता में साइमन कमीशन की नियुक्ति की।
- इस अधिवेशन का प्रमुख लक्ष्य भारत सरकार की संरचना सुधार के लिए सुझाव देना था।
- इसमें कोई सदस्य भारतीय नहीं था इसलिए इसका भारत में भारी विरोध हुआ। इसे श्वेत कमीशन भी कहा गया।
- भारत में आयोग के आगमन से एक शक्तिशाली विरोध हुआ। 3 फरवरी, 1928 को साइमन गो बैक के नारे के तहत आयोग का स्वागत हड़ताल और काले झंडे के प्रदर्शन के साथ किया गया।
- 1928 में साइमन कमीशन का विरोध करते समय **पंजाब केसरी लाला लाजपत राय** की पिटाई के कारण मृत्यु हो गई। भगत सिंह, राजगुरु और चन्द्रशेखर ने इसका बदला सांडर्स की हत्या करके लिया। यह घटना **'लाहौर षड्यंत्र'** कहलाती है।

VII. क्रांतिकारी गतिविधियाँ (Revolutionary Activities)

- भगत सिंह और बटुकेश्वर दत्त ने **8 अप्रैल, 1929** को दिल्ली के **केन्द्रीय विधानमंडल में बम फेंका**। इसी समय भगत सिंह ने **इन्कलाब जिन्दाबाद का नारा लगाया**।
- 23 मार्च, 1931 को लाहौर षड्यंत्र केस में **भगत सिंह, सुखदेव व राजगुरु** को फाँसी दे दी गई।
- 27 फरवरी, 1931 को इलाहाबाद के **अल्फ्रेड पार्क** में पुलिस मुठभेड़ के दौरान **चन्द्रशेखर आजाद** ने स्वयं को गोली मार ली।
- साइमन कमीशन का गठन 8 नवंबर, 1927 को जॉन साइमन की अध्यक्षता में किया गया। इस अधिवेशन का प्रमुख लक्ष्य भारत सरकार की संरचना सुधार के लिए सुझाव देना था।
- इसमें कोई सदस्य भारतीय नहीं था इसलिए इसका भारत में भारी विरोध हुआ। इसे श्वेत कमीशन भी कहा गया।
- आयोग के विरोध में लाहौर में लाठी की गहरी चोट लगने के कारण लाला लाजपत राय की अक्टूबर, 1928 में मृत्यु हो गई।

VIII. नेहरू रिपोर्ट (Nehru Report) (1928)

- **मोतीलाल नेहरू** की अध्यक्षता में सात सदस्यीय समिति ने यह रिपोर्ट 28 अगस्त, 1928 को प्रस्तुत की गई।
- यह भारत के लिए एक संवैधानिक ढाँचे का मसौदा तैयार करने का पहला प्रमुख भारतीय प्रयास था।

IX. जिन्ना की चौदह सूत्री मांगें (14 points of jinnah) (1929)

- मुस्लिम लीग के नेता जिन्ना ने नेहरू रिपोर्ट को स्वीकार नहीं किया और चौदह मांगों की एक सूची तैयार की, जो जिन्ना के 14 बिंदुओं के रूप में प्रसिद्ध हुई।

X. लाहौर अधिवेशन (Lohore Session) (1929)

- लाहौर अधिवेशन के दौरान रावी नदी के तट पर 31 दिसंबर, 1929 की आधी रात को जवाहरलाल नेहरू ने तिरंगा झंडा फहराया।
- इस अधिवेशन की अध्यक्षता जवाहरलाल नेहरू ने की थी।
- इस अधिवेशन में जवाहरलाल नेहरू द्वारा पूर्ण स्वराज (पूर्ण स्वतंत्रता) का प्रस्ताव पारित किया गया।

XI. सविनय अवज्ञा आन्दोलन और दांडी मार्च (Civil Disobedience Movement and Dandi March) (1930)

- गाँधीजी ने 12 मार्च, 1930 को अपने 78 अनुयायियों के साथ साबरमती आश्रम से दाण्डी (नौसारी, गुजरात) तक 400 किमी. की यात्रा की और 6 अप्रैल, 1930 को दाण्डी में नमक कानून का उल्लंघन किया और देशभर में सविनय अवज्ञा आंदोलन शुरू हो गया। इसे नमक आन्दोलन भी कहा जता है।
- उत्तर–पश्चिमी सीमा प्रांत में सीमांत गाँधी के नाम से प्रसिद्ध **खान अब्दुल गफ्फार खाँ** ने अपने **खुदाई खिदमतगार** (ईश्वर के सेवक) संगठन द्वारा लाल कुर्ती आन्दोलन प्रारम्भ किया।
- गाँधी–इरविन समझौता (05 मार्च 1931) को सम्पन्न हुआ।
- डॉ. जयकर और तेजबहादुर सप्रू ने गाँधीजी और इरविन के बीच के समझौते के हस्ताक्षरित होने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई थी।
- इस समझौते के अंतर्गत सविनय अवज्ञा आंदोलन स्थगित किया गया, भारतीयों को नमक बनाने का अधिकार मिला और गाँधीजी ने दूसरे गोलमेज सम्मेलन में भाग लेने का फैसला किया।

XII. गोलमेज सम्मेलन (Roundtable Conference)

- 12 नवंबर, 1930 से 13 जनवरी, 1931 तक प्रथम गोलमेज सम्मेलन आयोजित किया गया।
- दूसरा गोलमेज सम्मेलन का आयोजन 7 सितंबर, 1931 से 11 दिसंबर 1931 में किया गया तथा काँग्रेस के एकमात्र प्रतिनिधि गाँधीजी थे।
- तीसरे गोलमेज सम्मेलन का आयोजन 17 नवबंर से 24 दिसंबर, 1932 में किया गया तथा काँग्रेस इसमें शामिल नहीं हुई।
- **तेजबहादुर सप्रू** व **अम्बेडकर** तीनों गोलमेज सम्मेलन में हिस्सा लेने वाले नेता थे।

XIII. सांप्रदायिक अवार्ड और पूना समझौता (Communal Award and Poona Pact) (1932)

- ब्रिटिश प्रधानमंत्री मैकडोनाल्ड ने 16 अगस्त, 1932 को साम्प्रदायिक पंचाट की घोषणा की। इसमें पृथक् निर्वाचक पद्धति को मुसलमानों के साथ–साथ दलित वर्गों पर भी लागू किया गया।

- सांप्रदायिक पंचाट के विरुद्ध गाँधीजी ने **यरवदा जेल** में **20 सितंबर, 1932** को आमरण अनशन शुरू कर दिया। अंततः महात्मा गाँधी व भीमराव अम्बेडकर के बीच 23 दिसंबर, 1932 को **'पूना समझौता'** हुआ।
- इस समझौते के अंतर्गत प्रांतीय विधान मंडलों में दलित वर्ग के लिए **71** की जगह **148 सीटें** आरक्षित की गईं और केन्द्रीय विधानमंडल में दलित वर्ग के लिए **18 प्रतिशत** सीटें आरक्षित की गईं।

XIV. भारत सरकार अधिनियम (Government of India Act, 1935) (1935)

- 1935 के अधिनियम के अंतर्गत 1937 में प्रांतीय चुनाव हुए।
- पं. जवाहरलाल नेहरू द्वारा 1935 के अधिनियम को दासता का अधिकार पत्र कहा गया। सी. राजगोपालाचारी ने इसे द्वैध शासन से भी बुरा बताया।
- काँग्रेस को **बिहार, उड़ीसा, मद्रास, मध्य प्रांत** एवं **संयुक्त प्रांत** में पूर्ण बहुमत मिला। केवल **पंजाब, सिन्धु** और **बंगाल** में काँग्रेस को बहुमत नहीं मिल पाया।
- **28 माह** के शासन के बाद **1 सितंबर, 1939** को द्वितीय विश्वयुद्ध के कारण कांग्रेस मंत्रिमंडलों द्वारा त्याग-पत्र दिया गया।

XV. अगस्त ऑफर (August Offer) (1940)

- लिनलिथगो ने 8 अगस्त, 1940 को अगस्त प्रस्ताव प्रस्तुत किया जिसमें भारत को **डोमेनियन स्टेट** का दर्जा देने की बात कही गई।
- इसने संविधान को लागू करने के लिए एक युद्धोत्तर निकाय का प्रावधान किया।
- इसने एक युद्ध सलाहकार परिषद् की स्थापना का प्रावधान किया।

XVI. व्यक्तिगत सत्याग्रह (Individual Satyagraha)

- व्यक्तिगत सत्याग्रह 17 अक्टूबर को महाराष्ट्र के पवनार आश्रम से शुरू हुआ। गाँधीजी ने प्रथम सत्याग्राही के रूप में **विनोबा भावे** को मनोनीत किया। **जवाहरलाल नेहरू** दूसरे सत्याग्रही थे। इस आंदोलन को **'दिल्ली चलो सत्याग्रह'** भी कहा जाता है।

XVII. क्रिप्स मिशन (Cripps mission) (1942)

- ब्रिटिश प्रधानमंत्री चर्चिल ने 11 मार्च, 1942 को स्टेफर्ड क्रिप्स के नेतृत्व में क्रिप्स मिशन की घोषणा की।
- इसके अनुसार युद्ध के बाद **भारत को डोमेनियन राज्य** का दर्जा एवं संविधान निर्मात्री परिषद् बनाने का प्रस्ताव था।
- गाँधीजी ने क्रिप्स प्रस्तावों को **पोस्ट डेटेड चेक** (Post dated cheque) कहा।

XVIII. भारत छोड़ो आन्दोलन (Quit India Movement) (1942)

- यह आंदोलन 8 अगस्त, 1942 में आरंभ हुआ तथा आंदोलन के समय गाँधीजी ने **'करो या मरो'** (Do or die) का नारा दिया।
- गाँधीजी, नेहरू, पटेल, मौलाना आजाद, सरोजिनी नायडू आदि को **ऑपरेशन जीरो ऑवर के तहत** गिरफ्तार कर लिया गया।
- अरुणा असफ अली 1942 के भारत छोड़ो आंदोलन में गुप्त गतिविधियों की एक मुख्या महिला संगठनकर्ता थी।
- इसे वर्धा प्रस्ताव या भारत छोड़ो आंदोलन नेतृत्वविहीन विद्रोह भी कहा जाता है।

XIX. पाकिस्तान संकल्प (Pakistan Resolution)

- मुस्लिम लीग ने पहली बार 1940 में अपने लाहौर अधिवेशन में अलग पाकिस्तान का प्रस्ताव पारित किया (जिन्ना का दो राष्ट्र सिद्धांत कहा जाता है)।
- यह सिकंदर हयात खान द्वारा तैयार किया गया था, फजलुल हक द्वारा स्थानांतरित किया गया था और खलीकुज्जमां द्वारा अनुमोदित किया गया था।
- इसने भारत सरकार अधिनियम, 1935 में परिकल्पित संघीय योजना को अस्वीकार कर दिया।

XX. आजाद हिन्द फौज (Azad Hind Fauj)

- सितंबर, 1941 में **कैप्टन मोहन सिंह** ने मलाया में आजाद हिन्द फौज की स्थापना की। सुभाष चन्द्र बोस ने अक्टूबर 1943 में **सिंगापुर** में **आजाद हिन्द फौज** की स्थापना कर उसमें नई जान डाली।
- रास बिहारी बोस द्वारा में 1942 बैंकाक में भारतीय स्वतंत्रता लीग की स्थापना की गई। इस लीग का विलय आजाद हिन्द फौज में कर दिया गया।
- यहीं पर सुभाष चंद्र बोस ने–**'तुम मुझे खून दो मैं तुम्हें आजादी दूँगा'** और **'दिल्ली चलो'** का नारा दिया। 6 जुलाई, 1944 को आजाद हिन्द रेडियो के प्रसारण में बोस ने गाँधीजी को **'राष्ट्रपिता'** कह कर संबोधित किया।

XXI. शिमला सम्मेलन या वेवेल योजना (Shimla Covention or Wavell Scheme)

- वर्ष 1945 में लॉर्ड वैवेल ने एक योजना प्रस्तुत की तथा इसके अनुसार 25 जून, 1945 को शिमला सम्मेलन शुरू हुआ। इसमें काँग्रेस का नेतृत्व अबुल कलाम आजाद ने किया।

XXII. कैबिनेट मिशन (Cabinet Mission)

- कैबिनेट मिशन 24 मार्च, 1946 को भारत आया। **सर स्टेफर्ड क्रिप्स** (अध्यक्ष–बोर्ड ऑफ ट्रेड)**, अलेक्जेंडर** (नौसेना मंत्री) और **पेथिक लारेंस** (भारत सचिव) इसके सदस्य थे।
- कैबिनेट मिशन योजना के अंतर्गत जुलाई, 1946 में संविधान सभा का गठन किया गया। इस योजना के तहत पृथक् पाकिस्तान की माँग को अस्वीकार कर दिया गया।

XXIII. जिन्ना की सीधी कार्रवाही का संकल्प (Jinnah Direct Action Resolution)

- 16 अगस्त, 1946 को मुस्लिम लीग ने सीधी कार्यवाही दिवस की शुरुआत की।
- कलकत्ता नोआखली और गढ़मुक्तेश्वर तूफान के केंद्र थे। 27 मार्च, 1947 को जिन्ना ने पाकिस्तान दिवस मनाया।

XXIV. अंतरिम सरकार (Interim Goverment) (1942)

- 2 सितंबर, 1946 को नेहरू की अध्यक्षता में **अंतरिम सरकार** का गठन हुआ।
- संविधान सभा की प्रथम बैठक 9 दिसम्बर, 1946 ई. को सच्चिदानन्द सिन्हा की अध्यक्षता में हुई। वह संविधान सभा के अस्थायी अध्यक्ष थे।

XXV. एटली का बयान (Atlee's Declaration)

- ब्रिटिश प्रधानमंत्री ने **हाउस ऑफ कॉमन्स** में 20 फरवरी, 1947 को यह घोषणा की कि अंग्रेज जून, 1948 के पहले भारतीयों को सौंप दिया जायेगा।
- सत्ता के हस्तांतरण के लिए 30 जून, 1948 की समय सीमा तय की गई थी, भले ही भारतीय राजनेता उस समय तक संविधान पर सहमत नहीं थे।
- इस योजना को डिकी बर्ड योजना भी कहा जाता है।

XXVI. माउंटबेटन योजना (3 जून, 1947) [Mountbatten Plan (3 Jun, 1947)]

- 3 जून योजना के अनुसार विभाजन के मामले में दो डोमिनियन और दो संविधान सभाएं बनाई जाएंगी। योजना ने घोषणा की कि 15 अगस्त, 1947 तक सत्ता सौंप दी जाएगी।
- **लॉर्ड माउंटबेटन** को भारत का **नया वायसराय** नियुक्त किया गया।
- लॉर्ड माउंटबेटन 22 मार्च, 1947 को भारत के 34वें और अंतिम ब्रिटिश गवर्नर जनरल बनकर भारत आये।
- माउंटबेटन ने 15 अगस्त, 1947 को भारतीयों को सत्ता सौंपने का दिन निर्धारित किया।

XXVII. भारत स्वतन्त्रता अधिनियम (1947) (India Independence Act, 1947)

- ब्रिटिश संसद ने 18 जुलाई, 1947 को भारतीय स्वतंत्रता अधिनियम, 1947 पारित किया।
- 14 अगस्त, 1947 को पाकिस्तान और 15 अगस्त, 1947 को भारत अस्तित्व में आया।

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. हड़प्पा के लोग किस धातु का उपयोग नहीं जानते थे?
(A) ताँबा (B) काँसा
(C) सोना (D) लौह

2. निम्नलिखित में से कौन–सा पुरातात्विक स्थल सिंधु घाटी सभ्यता से सम्बन्धित नहीं है?
(A) आहड़ (B) राखीगढ़ी
(C) कालीबंगा (D) सुरकोटड़ा

3. जुते हुए खेत का प्रमाण सिन्धु सभ्यता के किस स्थल से मिला है?
(A) कालीबंगा (B) दैमाबाद
(C) लोथल (D) आलमगीरपुर

4. 'सूती–वस्त्र' के साक्ष्य प्राप्त हुए हैं—
(A) मोहनजोदड़ों में (B) हड़प्पा में
(C) कालीबंगा में (D) लोथल में

5. सिन्धु घाटी सभ्यता से प्राप्त पशुपति शील पर किस जानवर का अंकन नहीं है?
(A) हाथी (B) गाय
(C) गैंडा (D) बाघ

6. हड़प्पा स्थल किस नदी के तट पर अवस्थित है?
(A) सरस्वती (B) सिन्धु
(C) ब्यास (D) रावी

7. सिंधु घाटी सभ्यता निम्नलिखित में से कौन–सा स्थान भारत में नहीं है ?
(A) लोथल (B) रोपड़
(C) बाबर कोट (D) हड़प्पा

8. कौन–सा वेद धार्मिक अनुष्ठानों की पद्धतियों का उल्लेख करता है?
(A) ऋग्वेद (B) सामवेद
(C) यजुर्वेद (D) अथर्ववेद

9. 'लोथल' किस नदी के निकट स्थित है?
(A) सतलज (B) घग्घर
(C) रावी (D) भोगवो

10. वैदिक देवता इंद्र .... के देवता थे।
(A) पवन
(B) अनंतकाल
(C) वर्षा एवं मेघ गरजन
(D) अग्नि

11. दिल्ली के किस सुल्तान ने स्वयं को नियामत–ए–खुदाई कहा था?
(A) इल्तुतमिश
(B) अलाउद्दीन खिलजी
(C) बलबन
(D) गयासुद्दीन तुगलक

12. निम्नलिखित में से किस स्थान का पुनः नामकरण अल्लाउद्दीन खिलजी द्वारा खिजरावाद कर दिया?
(A) रणथम्भौर (B) भीनमाल
(C) जालोर (D) चित्तौड़

13. इब्न बतूता के बारे में निम्नलिखित में से कौन–सा सत्य है?
(i) वह मोरक्को से था
(ii) वह मुहम्मद बिन तुगलक के समय भारत आया था।
(iii) उसने 'रेहला' लिखा था
(A) केवल (i) व (ii)
(B) केवल (ii) व (iii)
(C) केवल (i) व (iii)
(D) सभी सत्य हैं

14. कुतुबुद्दीन ऐबक का उत्तराधिकारी कौन था ?
(A) आरामशाह (B) कैकुबाद
(C) इल्तुतमिश (D) नासीरुद्दीन

15. ''कुतुबमीनार का निर्माण'' किसके द्वारा पूरा किया गया था?
(A) बलबन (B) इल्तुतमिश
(C) कुतुबुद्दीन ऐबक (D) रुकनुद्दीन

16. दिल्ली सल्तनत शासित हुआ था कुल—
(A) चार राजवंशों द्वारा
(B) सात राजवंशों द्वारा
(C) पाँच राजवंशों द्वारा
(D) छः राजवंशों द्वारा

17. 'लाख बख्श' के नाम से जाना जाने वाला भारतीय शासक कौन था ?
(A) बाबर (B) अकबर
(C) कुतुबुद्दीन ऐबक (D) इल्तुतमिश

18. गयासुद्दीन तुगलक ने किस वर्ष तुगलक वंश के साम्राज्य की स्थापना की थी ?
(A) 1230 ई. (B) 1305 ई.
(C) 1320 ई. (D) 1390 ई.

19. 14वीं शताब्दी में मोरक्को के किस यात्री व इतिहासकार को न्याय व्यवस्थापक के रूप में दिल्ली दरबार के मुहम्मद बिन तुगलक द्वारा स्वागत हुआ ?
(A) फरिश्ता (B) इब्नबतूता
(C) अल बरूनी (D) अबुल फजल

20. कारकोत्ता राजवंश का सम्बन्ध निम्नलिखित में से किसके इतिहास से था?
(A) बिहार (B) जम्मू–कश्मीर
(C) गुजरात (D) आन्ध्र प्रदेश

21. वास्कोडिगामा ने भारत के समुद्री मार्ग की खोज की थी—
(A) 1496 में (B) 1497 में
(C) 1498 में (D) 1490 में

22. 'केप ऑफ गुड होप' को किसने खोजा?
(A) क्रिस्टोफर कोलम्बस
(B) मार्को पोलो
(C) बारथोलोम्यू डियाज़
(D) जेम्स कुक

23. नगर कोझिकोड क्या कहलाता था ?

(A) तंजौर (B) त्रिचूर

(C) त्रिशूर (D) कालीकट

24. गोवा से पूर्व, पुर्तगालियों की भारत में कौन–सी राजधानी थी?

(A) कोचीन (B) मद्रास

(C) बम्बई (D) पटना

25. भारत में पुर्तगालियों का पहला गवर्नर था—

(A) अल्बुकर्क

(B) डी अलमीडा

(C) वास्को-डि-गामा

(D) बारथोलोमियू दिआज

26. अवध के ब्रिटिश साम्राज्य में मिलन के समय अवध के नवाब कौन थे?

(A) वाजिद अली शाह

(B) अमजद अली शाह

(C) मोहम्मद अली शाह

(D) हैदर सुलेमान शाह

27. प्रथम आंग्ल–सिख युद्ध निम्नलिखित में से किन वर्षों में हुआ था?

(A) 1772-73 (B) 1845-46

(C) 1818-19 (D) 1830-31

28. बंगाल के विभाजन को रद्द किया गया—

(A) लॉर्ड चेम्सफोर्ड द्वारा

(B) लॉर्ड हार्डिंग्स द्वारा

(C) लॉर्ड कर्जन द्वारा

(D) लॉर्ड मिण्टो द्वारा

29. सिराजुद्दौला की हार, ... के युद्ध में हुई थी।

(A) बक्सर (B) वांडीवाश

(C) प्लासी (D) इनमें से कोई नहीं

30. निम्नलिखित में से किस घटना ने ब्रिटिश ईस्ट इंडिया कंपनी को बंगाल सूबे का वैध स्वामी बना दिया ?

(A) बक्सर का युद्ध, 1764

(B) प्लासी का युद्ध, 1757

(C) फर्रुखसियार का फरमान, 1717

(D) इब्राहिम खान का फरमान, 1690

उत्तरमाला

1. (D)	**2.** (A)	**3.** (A)	**4.** (A)	**5.** (B)
6. (D)	**7.** (D)	**8.** (C)	**9.** (D)	**10.** (C)
11. (C)	**12.** (D)	**13.** (D)	**14.** (A)	**15.** (B)
16. (C)	**17.** (C)	**18.** (C)	**19.** (B)	**20.** (B)
21. (C)	**22.** (C)	**23.** (D)	**24.** (A)	**25.** (B)
26. (A)	**27.** (B)	**28.** (B)	**29.** (C)	**30.** (A)

❑❑

अध्याय 5

मध्य प्रदेश : अनुसूचित जातियाँ एवं जनजातियाँ

अनुसूचित जातियाँ एवं जनजातियाँ

अनुसूचित जातियाँ व अनुसूचित जनजातियाँ हिन्दु धर्म की जातीय व्यवस्था में एक उप–समुदाय था। इनकी श्रेणी भारत के सबसे वंचित सामाजिक–आर्थिक समूहों में से एक है। इन जातियों की अपनी विशिष्ट संस्कृति, भाषा, राजनैतिक संगठन तथा अर्थव्यवस्था होती है। मानवशास्त्र के शब्दकोश के अनुसार जनजाति एक ऐसा मानव समूह है, जो निश्चित क्षेत्र, भाषा, सांस्कृतिक एकरूपता व एकीकृत सामाजिक संगठन रखता है।

म.प्र. की प्रमुख अनुसूचित जातियाँ

म.प्र. में कुल 48 प्रकार की अनुसूचित जातियाँ पायी जाती हैं। म.प्र. की प्रमुख अनुसूचित जातियों में चमार, बलाही, धानुक, महार, कोली आदि प्रमुख हैं। म.प्र. की सबसे बड़ी अनुसूचित जाति चमार है।

म.प्र. राज्य अनुसूचित जाति आयोग का गठन 1995 में किया गया था।

संरचना—अध्यक्ष व दो अशासकीय सदस्य।

अनु. 244(1) के अंतर्गत अनुसूचित क्षेत्रों के प्रशासन व नियंत्रण एवं अनुसूचित जातियों के हितों की रक्षा हेतु म.प्र. अनुसूचित जाति सलाहकार मण्डल का गठन किया जाता है। इसकी अध्यक्षता मुख्यमंत्री व उपाध्यक्ष अनुसूचित जाति कल्याण विभाग में मंत्री होता है।

अनुसूचित जनजातियाँ—मध्य प्रदेश जनसंख्या की दृष्टिकोण से भारत की सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति जनसंख्या वाला राज्य है। 2011 की जनसंख्या के अनुसार प्रदेश की जनजाति संख्या 1.53 करोड़ जो जनसंख्या का 21.10% प्रतिशत है। म.प्र. के दृष्टिकोण से बैगा, भारिया, सहारिया है। जनसंख्या की दृष्टि से म.प्र. अनुसूचित जाति के दृष्टिकोण से प्रथम व प्रतिशतता में 13वाँ है। जनसंख्या दृष्टिकोण से अधिकतम जनजातीय जनसंख्या वाला जिला धार तथा न्यूनतम जनजाति जनसंख्या वाला जिला भिण्ड है। प्रतिशतता के दृष्टिकोण से शीर्ष जिला अलीराजपुर व न्यूनतम जिला भिण्ड है।

अधिकतम जनसंख्या वाला जिला	= 12.22 लाख (धार)
न्यूनतम जनसंख्या वाला जिला	= 6.3 हजार (भिण्ड)
प्रतिशतता में शीर्ष जिला	= अलीराजपुर (89%)
प्रतिशतता में न्यूनतम जिला	= भिण्ड (0.4%)

संवैधानिक स्थिति

- संविधान में अनुसूचित जाति का विस्तारपूर्वक विवरण **अनुच्छेद–341** में तथा परिभाषा **अनुच्छेद–366 (खण्ड-24)** में दी गई है। जबकि अनुसूचित जनजाति का विस्तारपूर्वक वर्णन **अनुच्छेद-342** एवं उसे **अनुच्छेद-366 (खण्ड-25)** में परिभाषित किया गया है।
- संविधान के **अनुच्छेद-338** तथा **अनुच्छेद 338 (क)** में **राष्ट्रीय अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति आयोग** को **संवैधानिक दर्जा** प्रदान किया गया है।

जनगणना 2011 : अनुसूचित जातियाँ

- **वर्ष 2011** की जनगणना के अनुसार, मध्य प्रदेश में अनुसूचित जातियों की कुल जनसंख्या **1.13** करोड़ है जो राज्य की कुल जनसंख्या का **15.6 प्रतिशत** है। अनुसूचित जातियों की कुल जनसंख्या में प्रदेश का देश में **8वाँ** स्थान है तथा प्रतिशतता की दृष्टि से **17वाँ स्थान** है।
- मध्य प्रदेश का सर्वाधिक अनुसूचित जाति वाला जिला **इंदौर** (SC जनसंख्या = 5,45,239) तथा सबसे कम अनुसूचित जाति वाला जिला **झाबुआ** (SC जनसंख्या = 17,427) है। सर्वाधिक SC प्रतिशतता वाला जिला उज्जैन (26.37%) तथा सबसे कम प्रतिशतता वाला जिला **झाबुआ** (1.7%) है।

प्रदेश में अनुसूचित जाति की जनसंख्या (2011)

विवरण	अनुसूचित जाति
अनुसूचित जाति की जनसंख्या	1.13 करोड़
राज्य की कुल जनसंख्या %	15.6
ग्रामीण क्षेत्र में अनुसूचित जाति	82.68 लाख
शहरी क्षेत्र में अनुसूचित जाति	30.74 लाख
कुल अनुसूचित जाति में ग्रामीण जनसंख्या का %	73
कुल अनुसूचित जाति में शहरी जनसंख्या का %	27
अनुसूचित जाति जनसंख्या घनत्व (प्रति वर्ग किमी.)	37
कुल अनुसूचित जातियों की संख्या	48
कुल अनुसूचित जाति में साक्षरता का प्रतिशत	66.16
पुरुष साक्षरता दर (%)	76.70
महिला साक्षरता दर (%) 54.70	

मध्य प्रदेश की प्रमुख अनुसूचित जातियाँ

- मध्य प्रदेश में कुल **48 अनुसूचित जातियाँ** पायी जाती हैं, जिनमें **चमार** (44.98 लाख), **बलाही** (11.05 लाख), **धानुक** (7.80 लाख), **महार** (6.73 लाख), **कोली** (5.46 लाख), आदि प्रमुख हैं।
- **चमार जाति** राज्य की **सबसे बड़ी** अनुसूचित जाति है। इसके अन्तर्गत **चमारी, जाटव, बाथम, रैदास, रोहिदास, सतनामी, रामनामी, सूर्यवंशी, सूर्यरामनामी, अहिरवार, मोची, रेगर, नोना, नागर** आदि उपजातियाँ आती हैं।

मध्य प्रदेश में अनुसूचित जाति आयोग

मध्य प्रदेश राज्य अनुसूचित जाति आयोग का गठन **वर्ष 1995** में किया गया था। आयोग में एक **अध्यक्ष** एवं दो **अशासकीय** सदस्य होते हैं। **आयुक्त**, अनुसूचित जाति विकास आयोग के पदेन सदस्य होते हैं। वर्तमान में **श्री भूपेन्द्र आर्य** आयोग के अध्यक्ष हैं।

प्रमुख जनजातीय नृत्य

जनजाति	नृत्य
भील	भगोरिया, डोहा, बड़वा, घूमर, गौरी
बैगा	बिलमा, करमा, परधौनी, सैला
भारिया	भड़म, करमा, सैतम
गोंड	गोंडी, सैला, सुआ, करमा, विरछा, भड़ौनी, कहरवा, रीना, गॉचो।
बंजारे	गरवा
कोरकू	चटकोरा
मुड़िया	छेरता, गौर

जनजातियों के कल्याण हेतु राज्य सरकार के विभिन्न प्रयास

वन्या प्रकाशन

- **वर्ष 1980** में वन्या प्रकाशन की स्थापना **अनुसूचित जनजाति, आदिम जाति, अनुसूचित जाति** एवं **पिछड़ा वर्ग कल्याण विभाग** के संयुक्त उपक्रम के रूप में हुई थी, जिसका उद्देश्य, प्रदेश की आदिवासी संस्कृति से सम्बन्धित श्रेष्ठ साहित्य को आदिवासी समाज तक पहुँचाना है।

उद्यमी विकास संस्थान, मध्य प्रदेश

- **20 मार्च, 1980** को उद्यमी विकास संस्थान की स्थापना की गई थी।
- इसका उद्देश्य, **अनुसूचित जनजाति, अनुसूचित जाति** तथा **आर्थिक रूप से पिछड़े हुए व्यक्तियों** को उद्योग स्थापित करने के लिए प्रशिक्षण तथा आर्थिक एवं तकनीकी सहायता प्रदान करना है।

मध्य प्रदेश रोजगार एवं प्रशिक्षण परिषद्
(Madhya Pradesh Council of Employment and Training-(MAPCET)

वर्ष 1981 में इस परिषद् की स्थापना की गई थी, जिसका उद्देश्य जनजातीय वर्ग के शिक्षित बेरोजगार युवाओं के लिए विभिन्न तकनीकी एवं व्यावसायिक क्षेत्रों में कुशलता का विकास कर उनके रोजगार एवं स्वरोजगार के अवसरों में वृद्धि करना है।

अनुसूचित जाति एवं जनजाति अत्याचार निरोधक अधिनियम, 1989

- अनुसूचित जाति एवं जनजाति (आदिवासी) के व्यक्तियों को सम्मान दिलाने तथा उनके उत्पीड़न पर प्रतिबंध लगाने के लिए भारतीय संसद ने **अनुसूचित जाति एवं जनजाति (अत्याचार निरोधक) अधिनियम, 1989** को 16 अगस्त, 1989 को पारित किया था।
- इसे 30 जनवरी, 1990 से सम्पूर्ण भारत में (जम्मू-कश्मीर को छोड़कर) लागू कर दिया।
- यह अधिनियम उस प्रत्येक व्यक्ति पर लागू होता है, जो अनुसूचित जाति एवं जनजाति का सदस्य नहीं है तथा वह व्यक्ति इस वर्ग के सदस्यों का उत्पीड़न करता है।

जनजातीय जनसंख्या–2011

- वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार मध्य प्रदेश में सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति जनसंख्या वाला जिला **धार** है, जबकि प्रतिशत के हिसाब से सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति वाला जिला **अलीराजपुर** है। सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति प्रतिशत वाले जिले निम्न प्रकार हैं–

जिले	अनुसूचित जनजाति %
अलीराजपुर	89%
झाबुआ	87%
बड़वानी	69.0%

- प्रदेश में 3 सर्वाधिक अनुसूचित जनजाति जनसंख्या वाले जिले–

1. धार	12,22,814
2. बड़वानी	8,62,145
3. झाबुआ	8,91,818

- मध्य प्रदेश के 3 न्यूनतम अनुसूचित जनजाति प्रतिशतता वाले जिले–

1. भिण्ड	0.4
2. मुरैना	0.9
3. दतिया	1.9

मध्य प्रदेश : प्रमुख जनजातियाँ एक दृष्टि में

जनजाति	उप-जनजाति	निवास विवरण
गोण्ड	अगरिया, ओझा, कोइलाभुतिस, नगारची, परधान, सोलहास	सभी जिलों में मुख्यतः नर्मदा के दोनों तटों पर विंध्य व सतपुड़ा अंचलों में
भील	पटलिया, भिलाला, बरेला, रथियास, सोलाहस	खरगौन, झाबुआ, खण्डवा, धार
बैगा	बिंझवार, नरोतिया, भरोतिया, काढ़मैना, रेमेना, नाहर	मण्डला, बालाघाट, शहडोल
सहरिया	–	गुना, शिवपुरी, मुरैना, श्योपुर, ग्वालियर, विदिशा, रायगढ़
सउर	–	छतरपुर, पन्ना, टीकमगढ़, सागर, दमोह
खैरवार	–	सीधी, शहडोल, पन्ना, छतरपुर

जनजाति	उप-जनजाति	निवास विवरण
परधान	—	सिवनी, छिन्दवाड़ा, बालाघाट, बैतूल
पनिका	—	शहडोल, सीधी
अगरिया	—	मण्डला, सीधी, शहडोल
कँवार	—	शहडोल
कोरकू	मोवासीरूमा, नहाला, बवारी, बोडोया	खण्डवा, बैतूल, देवास, होशंगाबाद, छिन्दवाड़ा
भारिया	भूमिया, भुईहारा, पाण्डो	छिन्दवाड़ा, जबलपुर, मण्डला, शहडोल, पन्ना
कोल	रोहिया, रोठैले	रीवा, सतना, शहडोल, सीधी
माड़िया	अबूझमाड़िया, मेटाकुईन्तूर, दण्डामी	जबलपुर, मण्डला, पन्ना, शहडोल, छिन्दवाड़ा
हल्बा	हल्बी	बालाघाट

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. लहंगी नृत्य का संबंध किस जनजाति से है?
(A) बैगा (B) बंजारे
(C) धोबी (D) कोल

2. शादी के बारात का स्वागत करने के लिए शादी पर पडोनी नृत्य .... द्वारा किया जाता है।
(A) धोबी जनजाति (B) कोल जनजाति
(C) बैगा जनजाति (D) बंजारा जनजाति

3. भारत की 2011 की जनगणना के अनुसार .... मध्य प्रदेश की सबसे अधिक घनी आबादी वाला वर्ग है।
(A) गोंड (B) भील
(C) कोरकू (D) बैगा

4. बैगा जनजातियाँ मुख्य रूप से कहाँ मिलती हैं?
(A) विंध्य और सतपुड़ा क्षेत्र
(B) उज्जैन और जबलपुर जिले
(C) उमरिया और मंडला जिले
(D) मंडला और बालाघाट जिले

5. निम्न में से कौन–सी जनजाति मध्य प्रदेश की नहीं है?
(A) जौनसारी (B) गोंड
(C) कोरकू (D) भील

6. मध्य प्रदेश में मान्य अनुसूचित जनजातियों की संख्या है–
(A) 46 (B) 48
(C) 50 (D) 51

7. किस जनजाति में 'सेवा विवाह' की प्रथा है?
(A) गोंड (B) भील
(C) कोल (D) कोरकू

8. सर्वाधिक अनुसूचित जाति की जनसंख्या प्रतिशत वाले मध्य प्रदेश के जिले का नाम है–
(A) उज्जैन (B) सागर
(C) दतिया (D) शाजापुर

9. कौन–सी जनजाति वन्य प्राणियों के शिकार एवं अन्य अपराधों के लिए अधिक जानी जाती है?
(A) पारधी (B) कोरकू
(C) अगरिया (D) इनमें से कोई नहीं

10. मध्य प्रदेश में 'जनजाति कल्याण विभाग' जनजातीय बच्चों की शिक्षा की सुविधा हेतु कौन–सी योजनाओं को चलाता है?
(A) पाठशालाएँ (B) छात्रावास
(C) छात्रवृत्तियाँ (D) ये सभी

11. भारिया जनजाति मध्य प्रदेश के किस जिले में पायी जाती है?
(A) बस्तर (B) रायगढ़
(C) झाबुआ (D) छिंदवाड़ा

12. मध्य प्रदेश में अधिकतम आदिवासी बहुल जिले हैं–
(A) धार, झाबुआ, मण्डला
(B) ग्वालियर, मण्डला, धार
(C) जबलपुर, भोपाल, ग्वालियर
(D) इनमें से कोई नहीं

13. कौन–सा क्षेत्र भारिया आदिवासियों के नाम से जाना जाता है?
(A) अन्नकूट (B) चित्रकूट
(C) पातालकोट (D) इनमें से कोई नहीं

14. निम्न में से कौन–सी जनजाति मध्य प्रदेश में नहीं पाई जाती है?
(A) गोंड (B) हल्बा
(C) भील (D) टोडा

15. सहारिया जनजाति किस क्षेत्र में अधिक संख्या में निवास करती है?
(A) मण्डला–शहडोल
(B) बुन्देलखण्ड
(C) मुरैना–श्योपुर–शिवपुरी
(D) रीवा–सीधी

16. भगोरिया मेला किस जाति से सम्बन्धित है?
(A) भील (B) अगरिया
(C) कोल (D) बैगा

17. बैगा चक का अधिकांश भाग मध्य प्रदेश के किस जिले में आता है?
(A) डिण्डोरी (B) शहडोल
(C) मण्डला (D) बालाघाट

18. मध्य प्रदेश में निम्न में से किस जनजाति के लोगों की अधिकतम जनसंख्या है?
(A) गोण्ड (B) कोरकू
(C) भील (D) इनमें से कोई नहीं

19. 'भील' शब्द संस्कृत भाषा के किस शब्द से बना है?
(A) भिल्ल (B) बील
(C) बिवाल (D) इनसें से कोई नहीं

20. भीलों के निवास को क्या कहा जाता है?
(A) कुफू (B) तपड़ा
(C) फाल्या (D) इनसें से कोई नहीं

21. जोबात के भील किस प्रकार की दरी बनाते हैं ?

(A) ऊनी दरियाँ (B) प्लास्टिक दरियाँ
(C) धागा दरियाँ (D) पुंजा दरियाँ

22. गोंड जनजाति के पुजारी किसे कहा जाता है ?

(A) इनमे से कोई नहीं
(B) वेवात
(C) ओझा
(D) देवरी

23. रामायण में निम्नलिखित जनजातियों में से कौन-सी जनजाति का उल्लेख है ?

(A) कोल
(B) भील
(C) गोंड
(D) उपरोक्त सभी

24. परधौनी किस जनजाति का लोक-नृत्य है ?

(A) कौल (B) कोली
(C) हल्बा (D) बैगा

25. आदिवासी समूह भील को ऐतिहासिक रूप में क्या माना जाता है ?

(A) गायक (B) नर्तक
(C) शिल्पकार (D) योद्धा

उत्तरमाला

1. (B)	**2.** (C)	**3.** (B)	**4.** (D)	**5.** (A)
6. (A)	**7.** (A)	**8.** (A)	**9.** (A)	**10.** (D)
11. (D)	**12.** (A)	**13.** (C)	**14.** (D)	**15.** (C)
16. (A)	**17.** (A)	**18.** (C)	**19.** (A)	**20.** (C)
21. (D)	**22.** (D)	**23.** (D)	**24.** (D)	**25.** (D)

❑❑

अध्याय 1

भौतिक विज्ञान

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।

1. 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 (Scalar Quantities)—इसमें केवल परिणाम होता है, दिशा नहीं; जैसे—**द्रव्यमान** (mass), **घनत्व** (Density), इत्यादि।

(ii) सदिश राशियाँ (Vector Quantities)—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 (Fundamental Unit)—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)	कैण्डिला (candela)	cd
पदार्थ की मात्रा (amount of substance)	मोल (mole)	Mol

(ii) व्युत्पन्न मात्रक (Derived Unit)—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)

2. खगोलीय दूरियों का मापन (Measurement of Astronomical Distances)

I. प्रकाश वर्ष (Light Year)—प्रकाश द्वारा निर्वात् में एक वर्ष में तय की गयी कुल दूरी **एक प्रकाश वर्ष** कहलाती है। 1 प्रकाश वर्ष = 9.467×10^{15} 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 खगोलीय मात्रक = 1.496×10^{11} मीटर

III. पारसेक (Parsec)—यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई मानी जाती है।

1 पारसेक = 3.08×10^{16} मी. = 3.26 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।

3. महत्वपूर्ण मात्रक/इकाई (Important Unit)

I. फुट (Foot)—FPS पद्धति में लम्बाई या दूरी का मात्रक फुट है। 1 फुट में 12 इंच या 30.48 सेमी. या 0.304 मीटर होते हैं।

II. इंच (Inch)—लम्बाई या दूरी का मात्रक है। 1 इंच में 2.54 सेमी. और 1 मीटर में 39.37 इंच होते हैं। 1 सेंटीमीटर = 0.01 मीटर या 0.39 इंच

III. माइक्रॉन (Micron)—माइक्रोमीटर को माइक्रॉन भी कहा जाता है। इसे 'μ' (म्यू) से दर्शाते हैं। 1 माइक्रॉन (माइक्रोमीटर) = 10^{-6} मीटर।

IV. **एंग्स्ट्रॉम (Angstrom)**—अत्यन्त छोटी दूरी मापने का मात्रक है। तरंगदैर्ध्य को सामान्यतः एंग्स्ट्रॉम में व्यक्त करते हैं। इसको Å से दर्शाते हैं। 1 एंग्स्टॉम = 10^{-10} मीटर।

V. **बैरल (Barrel)**—बैरल एक खाली बेलनाकार कंटेनर होता है, जिसका आयतन लगभग 159 लीटर होता है। कच्चा तेल (Crude Oil) मापने में सामान्यतः बैरल का उपयोग किया जाता है।

VI. **बार (Bar)**—दबाव मापने का मात्रक है। 1 बार = 100,000 पास्कल अथवा 100 किलो पास्कल (यह वर्तमान में समुद्रतल पर वायुमंडलीय दाब के लगभग बराबर है।)

VII. **जूल (Joule)**—यह कार्य व ऊर्जा दोनों का मात्रक है।

VIII. **थर्म (Therm)**—यह ऊष्मा का मात्रक है जो 'thm' प्रतीक चिह्न से दर्शाया जाता है। यह 100,000 ब्रिटिश थर्मल यूनिट के समतुल्य है।

IX. **कूलॉम (Coulomb)**—विद्युत आवेश का मात्रक है।

X. **वोल्ट (Volt)**—विभवांतर का मात्रक है।

XI. **ओम (Ω) (Ohm)**—विद्युत प्रतिरोध को 'ओम' में व्यक्त करते हैं।

XII. **वॉट (Watt)**—शक्ति का SI मात्रक है जो जूल/सेकेंड के बराबर होता है।

XIII. **मेगावॉट (Megawatt-MW)**—यह विद्युत केन्द्रों में उत्पादित बिजली की मात्रा मापने की इकाई है। एक मेगावॉट 10^6 वॉट के बराबर होता है।

XIV. **हॉर्स पावर (अश्व शक्ति) (Horse Power)**—यह शक्ति मापने का मात्रक है। बड़े यंत्रों एवं मीटरों की शक्ति हॉर्स पावर में व्यक्त की जाती है। 1 हॉर्स पावर = 746 वॉट।

XV. **किलोवॉट घंटा (Kilowatt-hour)**—ऊर्जा की एक इकाई है। 1 किलोवॉट घंटा का मान 3.6 मेगाजूल के बराबर होता है।

XVI. **रिक्टर स्केल (Ritcher Scale)**

भूकंपीय तरंगों की तीव्रता मापने की इकाई है।

द्रव्यमान के अन्य मात्रक

(Others Units of Mass)

1 औंस (Ounce-oz)	= 28.35 ग्राम
1 पाउंड (Pound-lb)	= 16 औंस या 453.52 ग्राम या 0.453 किग्रा.
1 किग्रा.	= 1000 ग्राम (2.205 पाउंड)
1 क्विंटल	= 100 किग्रा.
1 मिट्रिक टन	= 1000 किग्रा.

दूरी के अन्य मात्रक

(Others Units of Distance)

1 मील (Mile)	= 1609.344 मीटर = 1.60934 किमी.
1 समुद्री मील (Nautical Mile)	= 1852 मीटर = 1.852 किमी.
1 खगोलीय इकाई (AU)	= 1.495×10^{11} मीटर

समय के अन्य मात्रक

(Others Units of Time)

1 चंद्रमास	= 4 सप्ताह या 28 दिन (लगभग)
1 सौमास	= 30 दिन या 31 दिन फरवरी में 28 या 29 दिन
1 लीप वर्ष	= फरवरी में 29 दिन, वर्ष में 366 दिन

प्रमुख मापक यन्त्र और उनके अनुप्रयोग

(Major Measuring Instruments & Their Uses)

मापक यंत्र (Measuring Instruments)	अनुप्रयोग (Uses)
ऑक्सैनोमीटर	पौधों की वृद्धि 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।
वोल्टमीटर	विभवांतर मापने में।
सिस्मोग्राफ	भूकंप की तीव्रता मापने में।
थर्मामीटर	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।
आडियोमीटर	ध्वनि की तीव्रता मापने का यंत्र
पॉलीग्राफ	झूठ का पता लगाने वाला यंत्र।

XVII. **खगोलीय इकाई (Astronomical Unit-A.U.)**—सूर्य और पृथ्वी के बीच की माध्य दूरी 'खगोलीय इकाई' कहलाती है।

1 A.U. = 1.495×10^{11} मीटर

XVIII. **प्रकाश वर्ष (Light Year)**

एक प्रकाश वर्ष निर्वात में प्रकाश द्वारा एक वर्ष में चली गयी दूरी है।

1 ly = 9.46×10^{15} मीटर

XIX. **पारसेक (Parsec)**

यह दूरी मापने की सबसे बड़ी इकाई है।

1 पारसेक = 3.08×10^{16} मीटर

4. दूरी
(Distance)

किन्हीं दो बिन्दुओं के बीच की जगह के सांख्यिक मापन को दूरी कहते हैं, इसका सरल मतलब यह है कि ये बिन्दुओं के बीच के पथ की लम्बाई की माप होता है। S.I. प्रणाली में दूरी की मापन मीटर में मापी जाती है।

I. 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। 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।

(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।

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

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

यह एक सदिश राशि है और इसका SI मात्रक किग्रा. मीटर/सेकंड है।

(vi) 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/सेकंड^2 (m/s^2) है।

II. 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। **उदाहरण**—ठहरी हुई मोटर या रेलगाड़ी के अचानक चल पड़ने पर उसमें बैठे यात्री पीछे की ओर गिर पड़ते हैं, क्योंकि यात्रियों के शरीर का निचला भाग गाड़ी के साथ चलने लगता है, परन्तु शरीर का ऊपर वाला भाग जड़त्व के कारण विरामावस्था में ही बना रहता है।

(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।"

$$\text{बल (F)} = \text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण} = ma$$

उदाहरण—क्रिकेट खिलाड़ी तेजी से आती हुई गेंद को कैच करते समय अपने हाथों को गेंद के वेग की दिशा में गतिमान कर लेता है ताकि चोट कम लगे।

(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।

उदाहरण—बन्दूक से गोली चलाने वाले को पीछे की ओर धक्का लगना।

5. कोणीय संवेग
(Angular Momentum)

किसी कण के रैखिक **संवेग** का घूर्णन अक्ष के सापेक्ष आघूर्ण, कण का **कोणीय संवेग** कहलाता है। यह एक सदिश राशि है। इसका मात्रक किग्रा मी^{2}/सेकण्ड है।

I. कोणीय संवेग संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Angular Momentum)

बाह्य बल आघूर्ण के अभाव में, किसी पिण्ड अथवा निकाय का किसी घूर्णन अक्ष के परितः कोणीय संवेग नियत रहता है।

II. संवेग संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Momentum)

"यदि कणों के किसी समूह या निकाय पर कोई बाह्य बल नहीं लग रहा है, तो उस निकाय का कुल संवेग नियत रहता है अर्थात् टक्कर के पहले और बाद का संवेग बराबर होता है।" इस कथन को ही संवेग संरक्षण का नियम कहते हैं।

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 (Impluse 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। आवेग = बल × समय अन्तराल = 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 (Static Friction)

(ii) सर्पी घर्षण (Sliding Friction)

(iii) लोटनिक घर्षण बल (Rolling Friction)

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।

अभिकेन्द्रीय बल = द्रव्यमान × अभिकेन्द्री त्वरण

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

जहाँ m = पिण्ड का द्रव्यमान v = वेग, r = वृत्ताकार पम्प की त्रिज्या

उदाहरण (Example)–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 (Example)— 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 = बल × अक्ष के परितः दूरी

बल आघूर्ण का मात्रक =

बल का मात्रक × दूरी का मात्रक = न्यूटन मीटर

- बल आघूर्ण एक सदिश राशि है, इसका S.I. मात्रक **'न्यूटन–मीटर'** होता है।

उदाहरण (Example)—

(1) घरों में आटा पीसने की चक्की में हत्था कील से दूर लगाया जाता है ताकि घुमाने के लिए कम जोर लगाना पड़े।

(2) पानी निकालने वाले हैण्ड पम्प का हत्था लम्बा 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 ब्रह्माण्ड में हर वस्तु, चाहे वह छोटी हो या बड़ी सबका गुण है और ये वस्तुएँ हर दूसरी वस्तु पर बल लगाती हैं।

गुरुत्वाकर्षण बल (F) = mg

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

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

(g = 9.8 मीटर/सेकण्ड)

गुरुत्व केन्द्र (Centre of Gravity)

किसी वस्तु का गुरुव 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 kgm^{-3} तथा CGS मात्रक ग्राम प्रति घन सेंटीमीटर होता है। घनत्व अदिश राशि है। पानी का घनत्व 4°C पर प्रायः **$1g\ cm^{-3}$ या $1000\ kg\ m^{-3}$ होता है।**

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

आपेक्षिक घनत्व (Relative Density)

- किसी पदार्थ के घनत्व एवं प्रामाणिक पदार्थ के घनत्व के अनुपात को उस पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व कहते हैं।

$$\text{आपेक्षिक घनत्व} = \frac{\text{किसी पदार्थ का घनत्व}}{\text{प्रामाणिक पदार्थ का घनत्व}}$$

- इसकी कोई इकाई नहीं होती है क्योंकि यह दो समान राशियों का अनुपात है।
- किसी द्रव के घनत्व या आपेक्षिक घनत्व के मापने वाले यन्त्र का हाइड्रोमीटर कहते हैं।
- कण का आकार मुख्यतः समाधान और सनिघर्षण के द्वारा कम हो जाता है।
- बादल आकाश में निग्न घनत्व के कारण ही तैरते हैं।

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 × 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 (Kinetic Energy)—किसी पिण्ड की गति के कारण कार्य करने की क्षमता गतिज ऊर्जा कहलाती है।

(K. E) होगी = $\frac{1}{2}mv^2$

(ii) स्थितिज ऊर्जा (Potential Energy)—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 चाबी में संचित ऊर्जा तनी हुई स्प्रिंग आदि।

P. E. = mgh

जहाँ m = द्रव्यमान

g = गुरुत्वजनित त्वरण

h = ऊँचाई

स्प्रिंग (Spring)—जब हम किसी स्प्रिंग को दबाते या खींचते हैं तो यह वापस अपनी मूल अवस्था में आ जाती है। इसका कारण है कि स्प्रिंग में स्थितिज ऊर्जा विद्यमान होती है। स्प्रिंग को स्थितिज ऊर्जाः जब किसी स्प्रिंग को दबाया जाता है या खींचा जाता है तो छोड़ते ही यह स्प्रिंग अपनी मूल अवस्था में वापस आ जाती है यह स्प्रिंग में विद्यमान स्थितिज ऊर्जा के कारण होता है। स्प्रिंग जैसे प्रत्यास्थ पदार्थ हुक के नियम का पालन करते हैं।

- **ऊर्जा संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Energy)**—ऊर्जा का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश। ऊर्जा का केवल एक रूप से दूसरे रूप में रूपान्तर होता है।

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 उष्मीय ऊर्जा में
जलता हुआ कोयला	रासायनिक ऊर्जा को उष्मीय ऊर्जा में
प्रकाश विद्युत सेल	प्रकाश ऊर्जा को विृद्युत 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

IV. विद्युत सेल (Electric Cell)

विद्युत सेल एक ऐसी युक्ति है जिसमें रासायनिक ऊर्जा का रूपान्तरण विद्युत ऊर्जा में होता है तथा यह परिपथ में विद्युत धारा का प्रवाह लगातार बनाये रखने के लिए विद्युत वाहक बल उत्पन्न करता है। सेल मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं।

(i) प्राथमिक सेल, (ii) द्वितीयक सेल

(i) प्राथमिक सेल (Primary Cell)—ऐसे सेल जिनका उपयोग करने के बाद उनमें उपस्थित विद्युत रासायनिक तत्व रासायनिक क्रिया के बाद दोबारा कार्य के योग्य नहीं रहते हैं।

(ii) द्वितीयक सेल (Secondary Cell)—ऐसे सेल जिन्हें उपयोग करने के बाद पुनः आवेशित कर बार–बार कार्य में लिया जा सके द्वितीयक सेल कहलाते हैं। विद्युत सेल में लीथियम, सीसा, कैडमियम आदि का इस्तेमाल किया जाता है।

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।" $F = G\frac{M_1M_2}{r^2}$ जहाँ $G = 6.67 \times 10^{-11}$ NM^2/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 गुरुत्वीय 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 डोर तोड़ दी जाए तो पिण्ड भारहीन हो जाता है।
- किसी कृत्रिम उपग्रह में बैठा व्यक्ति भारहीनता का अनुभव करता है।

V. पलायन वेग (Escape Velocity)

- वह न्यूनतम वेग जिसे प्राप्त करने के बाद कोई पिण्ड पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र के बाहर चला जाता है और पृथ्वी पर लौटकर नहीं आता है, उसे पलायन वेग (Escape Velocity) कहते हैं। पृथ्वी पर किसी वस्तु का पलायन वेग 11.2 km/s होता है।
- $(V_E) = \sqrt{2gR}$

VI. कैपलर का नियम (Kepler's Law)

कैपलर ने **खगोलीय प्रेक्षणों** के आधार पर ग्रहों की गति के बारे में निम्नलिखित तीन नियम प्रतिपादित किये। यथा—

(i) **प्रत्येक ग्रह सूर्य के चारों ओर एक दीर्घ वृत्ताकार कक्षा** (Elliptical Orbit) **में परिक्रमण** (Revolution) **करता** है जिसके एक **फोकस पर सूर्य** होता है।

(ii) प्रत्येक **ग्रह की क्षेत्रीय चाल नियत** रहती है अर्थात् सूर्य से ग्रह को मिलाने वाली रेखा बराबर समय में बराबर क्षेत्रफल तय (Sweep) करती है।

(iii) किसी ग्रह के **परिक्रमण काल** (T) का वर्ग उस ग्रह की सूर्य से औसत दूरी (r) के घन (cube) के **अनुक्रमानुपाती** होता है। अर्थात् $T^2 \propto r^3$ अर्थात् सूर्य से अधिक दूर के ग्रहों का परिक्रमण काल भी अधिक होता है।

10. दाब (Pressure)

प्रति एकांक क्षेत्रफल पर लगने वाले बल को दाब कहते हैं। इसका मात्रक **न्यूटन/मीटर^2** 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 स्तभ के बराबर होता है।

I. पास्कल का नियम (Pascal's Law)

किसी द्रव के क्षैतिज 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	आँधी/तूफान
धीरे–धीरे गिरता है	वर्षा
धीरे–धीरे बढ़ता है	साफ मौसम

- वायुमंडलीय 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।

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

III. गैस दाब (Air Pressure)

द्रव की भाँति गैस भी उस पात्र की दीवार पर दाब डालती है जिसमें वह बन्द है।

IV. द्रव दाब सम्बन्धी पास्कल का नियम (Pascal's Law related to Liquid Pressure)

प्रथम नियम—"यदि गुरुत्वीय प्रभाव को नगण्य माना जाये, तो सन्तुलन की अवस्था में द्रव के भीतर प्रत्येक बिन्दु पर दबाव समान होता है।"

द्वितीय नियम—"किसी बर्तन में बन्द द्रव के किसी भाग पर आरोपित बल, द्रव द्वारा सभी दिशाओं में समान परिणाम में संचारित कर दिया जाता है।

V. उत्क्षेप या उत्प्लावन बल (Buoyant Force)

तैरते या आंशिक रूप से जलमग्न पिंड पर पानी द्वारा ऊपर की ओर बल लगाया जाता है। इस ऊर्ध्वगामी बल को उत्प्लावन बल कहते हैं। इस घटना को "उत्क्षेप" के रूप में जाना जाता है। यह बल न केवल द्रवों द्वारा, बल्कि गैसों द्वारा भी लगाया जाता है।

यह ऊर्ध्वमुखी बल तय करता है कि कोई वस्तु डूबेगी या तैरेगी। यदि वस्तु का भार ऊपर की ओर लगने वाले बल से कम है, तो वस्तु तैरने लगेगी नहीं तो डूब जाएगी।

एक पिंड तैरता है यदि उत्प्लावक बल > उसका भार

एक पिंड डूबता है यदि उसका भार > उत्प्लावक बल।

उत्प्लावन बल दो कारकों पर निर्भर करता है—

(i) वस्तु का आयतन—डूबी हुई वस्तु का आयतन अधिक होने पर उत्प्लावन बल अधिक होता है।

(ii) द्रव का घनत्व—द्रव का घनत्व जितना अधिक होगा, उत्प्लावन बल उतना ही अधिक होगा।

VI. प्लावनशीलता का नियम (Law of Flotation)

यदि किसी द्रव में डूबा हुआ पिंड साम्यावस्था में तो उस पर दो बल कार्य करते हैं।

(i) पिंड का भार (w) इसके गुत्वाकर्षण केंद्र पर लंबवत नीचे की ओर कार्य करता है।

(ii) उत्प्लावकता (F) उत्प्लावकता के केंद्र में ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर कार्य करती है।

VII. आर्किमिडीज का सिद्धान्त (Archimede's Principle)

किसी ठोस (solid) वस्तु को किसी द्रव में पूर्णतः या अंशतः डुबाने पर ठोस के भार में कमी प्रतीत होती है तथा ठोस के भार में यह कमी उसके ह्रास विस्थापित (हटाए गए) द्रव के भार के बराबर होती है।

- दुग्धमापी, हाइड्रोमीटर, इसी सिद्धांत पर कार्य करते हैं।

VIII. एवोगाड्रो का नियम (Avogadro's Law)

इस नियम के अनुसार समान ताप व दाब पर यदि किन्हीं गैसों का समान आयतन लिया जाये तो उस समान निश्चित आयतन की गैस के अणुओं की संख्या सभी के लिए समाप्त होती है।

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/मीटर^2 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।
- फाउन्टेन पेन (स्याही 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 गीली 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 आवर्तकाल के मान में परिवर्तन (Changes in the Periodic Time of Pendulum)

- आवर्तकाल का मान गर्मी 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।

आवृत्ति (n) = 1/T जहाँ T = आवर्तकाल

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।

VII. उत्तोलक (Lever)

यह एक सीधी या टेढ़ी, दृढ़ छड़ होती है, जो किसी निश्चित बिन्दु के चारों ओर स्वतन्त्रतापूर्वक घूम सकती है।

उत्तोलक के तीन मुख्य बिन्दु होते हैं—

(i) आलम्ब (Fulcrum)—आलम्ब वह निश्चित बिन्दु है, जिसके चारों ओर उत्तोलक की छड़ घूम सकती है। इसे P से दर्शाया जाता है।

(ii) आयास (Effort)—उत्तोलक के छड़ से जिस बिन्दु पर बल लगाया जाता है, आयास कहलाता है। इसे E से सूचित करते हैं।

(iii) भार (Load)—उत्तोलक के छड़ द्वारा जो बोझ उठाया जाता है, भार कहलाता है। इसे W से सूचित किया जाता है।

उत्तोलक के प्रकार (Types of Lever)—ये तीन प्रकार के होते हैं—

(i) प्रथम वर्ग के उत्तोलक (Lever of First Class)—इस प्रकार के उत्तोलक में आलम्ब (F), आयास (E) तथा भार (W) के बीच स्थित होता है। उदाहरण, कैंची, सन्डासी, झूला, हैन्ड पम्प।

(ii) द्वितीय वर्ग के उत्तोलक (Lever of Second Class)—इनमें भार (W), आलम्ब (F) एवं आयास (E) के बीच होता है।

उदाहरण—नींबू निचोड़ने की मशीन, सरौता, व्हील बैरो आदि।

(iii) तृतीय वर्ग के उत्तोलक (Lever of Third Class)—इनमें आयास (E), आलम्ब (F) एवं भार (W) के बीच होता है।

उदाहरण (Example)—हल, चिमटा, मनुष्य का हाथ आदि।

सरल मशीन (Simple Machine)—सरल मशीन एक ऐसी युक्ति होती है, जो किसी सुविधाजनक बिन्दु पर एक बल लगाकर किसी दिशा अथवा कार्य को सम्पन्न करती है।

उदाहरण (Example)—उत्तोलक, घिरनी, जैक आदि।

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

ध्वनि एक प्रकार का कम्पन या विक्षोभ 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 संरचण कर सकती है।

I. ध्वनि तरंग की निम्न विशेषताएँ होती हैं (Sound Waves Has The Following Characteristics)—

(i) परावर्तन (Reflection), (ii) प्रतिध्वनि (Echo), (iii) अपवर्तन (Refraction), (iv) अनुनाद (Resonance), (v) विवर्तन (Diffraction), (vi) तारत्व (Pitch), (vii) गुणता (Quality)

- 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।

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

(i) श्रव्य तरंग (Audible Sound)

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 (Infrasonic Waves)

- 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 में सक्षम होते हैं।

(iii) पराश्रव्य तरंग (Ultrasonic Wave)

- 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 डाक्टरों 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।

III. तरंग गति (Wave Motion)

- तरंग एक विक्षोभ (Disturbance) है। जिसमें माध्यम के कण अपनी माध्य स्थिति (Mean Position) से स्थायी रूप से विस्थापित हुए बिना ऊर्जा का संचरण करते हैं।
- यदि तरंग संचरण के लिए माध्यम आवश्यक हो तो ऐसी तरंग को **यांत्रिक** (Mechanical) या **प्रत्यास्थ** (Elastic) तरंग कहते हैं, जबकि माध्यम की अनुपस्थिति में भी संचरित होने वाली तरंगों को **अयांत्रिक** (Non-mechanical) या **अप्रत्यास्थ** (Non-elastic) कहते हैं। ध्वनि यांत्रिक तरंगों का उदाहरण है, जबकि प्रकाश अयांत्रिक तरंग का।

- माध्यम की कणों के कम्पन की दिशा के आधार पर यांत्रिक तरंगें दो प्रकार की होती हैं—**अनुप्रस्थ** (Transverse) एवं **अनुदैर्ध्य** (Longitudinal)।
  - **(i) अनुप्रस्थ तरंग (Transverse Waves)—**अनुप्रस्थ तरंग (Transverse Waves) में दो पास–पास वाले शृंगों अथवा गर्तों (troughs) के बीच की दूरी तरंगदैर्ध्य कहलाती है अन्य शब्दों में वह तरंग, जिसमें माध्यम के कण तरंग के चलने की दिशा के लम्बवत् कम्पन करते हैं, उन्हें अनुप्रस्थ तरंग कहते हैं; जैसे—जल की सतह पर उत्पन्न तरंगें तथा रस्सी के एक सिरे को झटका देने पर उत्पन्न तरंगें।
  - **(ii) अनुदैर्ध्य तरंग (Longitudinal Wave)**—वह तरंग, जिसमें माध्यम के कण तरंग के चलने की दिशा के समानान्तर कम्पन्न करते हैं, उन्हें अनुदैर्ध्य तरंग कहते हैं। जैसे—जब एक स्प्रिंग से एक लोहे के टुकड़े या बाँट को लटका कर थोड़ा नीचे खींचकर छोड़ देते हैं तो बाँट के ऊपर–नीचे दोलन करने पर स्प्रिंग में उत्पन्न सम्पीडन एवं विरलन (Compression and rarofaction) के माध्यम से विक्षोभ या तरंग आगे बढ़ता है। बाँट के दोलन की दिशा विक्षोभ के संचरण की दिशा समानान्तर होती है। वायु में ध्वनि तरंगों का संचरण भी इसी प्रकार होता है।
    ध्वनि अनुदैर्ध्य तरंग का उदाहरण है।

14. विद्युत चुम्बकीय तरंगें (Electromagnetic Waves)

वे तरंगें जिन्हें संचरित होने के लिए माध्यम की आवश्यकता नहीं होती है 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 फोटोन 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)	तरंगदैर्ध्य (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, प्रतिदीप्त, 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 इलेकट्रॉनों के टकराने पर।	गामा किरणों के सभी गुण, परन्तु वेधन क्षमता कम, x–किरण चित्रण का चिकित्सा एवं जासूसी में अमूल्य योगदान, क्रिस्टल–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)	5×10^{-3}m से 10^{-6}m तक	गर्म वस्तुओं से	ऊष्मीय प्रभाव सर्वाधिक, रात्रि में फोटोग्रफिक 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 हर्ट्ज तरंगें भी कहते हैं।

क्र. सं. (S. No.)	तरंग का नाम (Name of Wave)	आविष्कारक (Inventor)	तरंगदैर्ध्य (Wavelength)	स्रोत (Source)	गुण तथा उपयोग (Properties and Uses)
8.	रेडियो तरंगें (Radio Waves)	मार्कोनी (1895)	1m से 100km तक	दोलित विद्युत परिपथों द्वारा	परावर्तित तथा विवर्तित होती हैं, 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।

15. 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।

(i) जूल का नियम (Joule's Law)—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 Proscott Joule) से है। ये नियम या प्रभाव एक नहीं बल्कि अनेक हैं, जो नीचे दिये गये हैं–

(ii) जूल का प्रथम नियम (जूल ऊष्मन) (Joule's First Law)—यह नियम किसी चालक से होकर बहने वाली धारा तथा उससे उस चालक में उत्पन्न ऊष्मा का परस्पर संबंध बताती है।

(iii) जूल का द्वितीय नियम (Joule's Second Law)—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।

(i) क्रांतिक ताप (Critical Tamperature)—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°C ≈ (119°C)

(ii) गलनांक (Melting Point)—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।

(iii) क्वथनांक (Boiling Point)—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।

प्रेशर कुकर में वायुदाब सामान्य कमरे के वायुदाब से लगभग 2 गुना होता है। इसी कारण इसमें पानी लगभग 120°C पर अबलता है। फलतः इसमें ऊष्मा अधिक होती है। यही कारण है कि प्रेशर कुकर में खाना जल्दी पकता है।

मानव शरीर का सामान्य तापक्रम फारेनाइट में 98.4 और सेल्सियस में 86.89 होता है।

(iv) जल का असामान्य प्रसार (Abnormal Expansion of Water)—सभी द्रव गर्म किये जाने पर आयतन में बढ़ते हैं, परन्तु जल का 0°C से 4°C तक गर्म कने पर आयतन घटता है तथा 4°C के बाद तापमान बढ़ने पर इसका आयतन बढ़ता है इसे ही जल का असामान्य प्रसार कहते हैं। इसका अर्थ यह है कि जल के 4°C के अधिक तापमान पर गर्म करने पर जल का आयतन बढ़ना शुरू होता है अर्थात् जल का आयतन 4°C पर अधिक होता है। दैनिक जीवन पर इसका प्रभाव ⟹ 1 ठण्डे देशों में तालाबों में बर्फ जम जाने पर उसमें मछलियाँ जीवित रहती हैं, क्योंकि जल के जमने की क्रिया ऊपर से नीचे की ओर होती है। इस कारण तालाब का ऊपर की परत जम जाती है और नीचे वाला भाग 4° C पर जल की अवस्था में रहता है। जिसमें मछलियाँ उसमें जीवित रहती हैं।

एक पिण्ड जल में 40°C के ताप पर तैरता है यदि तापमान 100°C हो जाये तो वह उस पिण्ड का कुछ और भाग जलमग्न हो जायेगा।

(v) वाष्पीकरण (Evaporation)—किसी पदार्थ का द्रव अवस्था से गैस अवस्था में परिवर्तन वाष्पीकरण (Vaporisation) कहलाता है। यह दो प्रकार का होता है–वाष्पन तथा क्वथन।

किसी भी प्रकार के मिश्रित द्रव्य में उपस्थित अवयवों को वाष्पन की क्रिया के माध्यम से अलग किया जाता है जिसे आसवन कहा जाता है।

- घड़े में रखा पानी वाष्पीकरण की क्रिया के कारण ठण्डा हो जाता है क्योंकि जब पानी घड़े के रन्ध्रों से बाहर आता है तो वाष्प बन जाता है। वाष्प बनने के लिए आवश्यक ऊष्मा वह घड़े में रखे पानी से लेता है और जल ठण्डा हो जाता है। द्रव की खुली सतह से प्रत्येक ताप पर धीरे–धीरे द्रव का वाष्प में बदलना वाष्पीकरण कहलाता है। वाष्पीकरण के लिए द्रव को ऊष्मा की आवश्यकता होती है, यह ऊष्मा अपने अन्दर से ही प्राप्त करता है, अतः द्रव ठण्डा हो जाता है। आम जीवन में इसके कई उदाहरण देखने को मिलते हैं, जैसे–हमारे शरीर में पसीना सूखने यानी वाष्पीकरण के लिए ऊष्मा शरीर से ग्रहण होता है अतः शरीर ठण्डा हो जाता है। वाष्पीकरण के कारण ही कूलर ठण्ड उत्पन्न करता है एवं सुराही का पानी ठण्डा हो जाता है।

(vi) ऊर्ध्वपातन (Sublimation)—कुछ ठोस पदार्थ;जैसे–आयोडीन, कपूर, नौसादर, आदि ऐसे होते हैं, जो गर्म करने पर बिना द्रवित

हुए ठोस अवस्था से सीधे ही गैस अवस्था में परिवर्तित हो जाते हैं तथा ठण्डा करने पर सीधे ठोस में बदल जाते हैं। इस क्रिया को ऊर्ध्वपातन (Sublimation) कहते हैं।

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।

(i) **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।

(ii) **वाष्पन की गुप्त ऊष्मा (Latent Heat of Vaporisation)**—द्रव के एकांक द्रव्यमान को वाष्प में बदलने के लिए आवश्यक ऊष्मा वाष्पन की गुप्त ऊष्मा कहलाती है।

V. ऊष्मा धारिता (Heat Capacity)

किसी पदार्थ की विशिष्ट ऊष्मा धारिता की वह मात्रा है, जो उस पदार्थ के एकांक द्रव्यमान को वाष्प 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।

VI. 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–मेढ़े या सरल रेखा	टेढ़े–मेढ़े	सरल रेखा
संचरण की चाल	बहुत धीमी	धीमी	बहुत तेज
माध्यम	केवल ठोस	द्रव व गैस	निर्वात्/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 सैद्धांतिक रूप से **न्यूनतम तापमान** है। इस ताप पर आण्विक 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।

VII. किरचॉफ का नियम (Kirchhoff's Law)

इस नियम के अनुसार अच्छे अवशोषक अच्छे उत्सर्जन होते हैं।

VIII. स्टीफन का नियम (Steffan's Law)

किसी कृष्णिका 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।

IX. ऊष्मागतिकी के नियम (Law of Thermodynamics)

(i) **प्रथम नियम**—इस नियम के अनुसार एक यान्त्रिक क्रिया में उत्पन्न ऊष्मा किसी किये गये कार्य के समानुपाती होती है, ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम ऊर्जा संरक्षण को दर्शाता है।

(ii) **द्वितीय नियम**—इस नियम के अनुसार उत्पन्न ऊष्मा के सम्पूर्ण भाग को यांत्रिक कार्य में बदलना सम्भव नहीं है, परन्तु इसके एक निश्चित भाग को कार्य में बदला जा सकता है।

X. तापमापी (Thermometer)

जिस यंत्र में ताप को मापने के लिए पैमाना (Scale) प्रयुक्त होता है तापमापी कहलाता है। अर्थात् वह यन्त्र जो किसी वस्तु का ताप मापता है, तापमापी कहलाता है। पदार्थ के विभिन्न भौतिक गुणों में ताप के साथ

परिवर्तन होता है अतः तापमापी बनाने हेतु पदार्थ के किसी ऐसे गुण का प्रयोग किया जाता है जो ताप (temperature) पर निर्भर करता हो; जैसे—ताप के साथ किसी द्रव या गैस के आयतन में परिवर्तन, ताप के साथ विद्युत प्रतिरोधन (Resistance) में परिवर्तन आदि।

(i) द्रव तापमापी

(ii) पारा तापमापी/क्लीनिकल/डॉक्टरी तापमापी

(iii) स्थिर आयतन गैस तापमापी

(iv) हाइड्रोजन गैस तापमापी से

(v) प्लेटिनम प्रतिरोध तापमापी

(vi) ताप युग्म तापमापी

(vii) प्रकाशिक उत्तापमापी

16. 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 तरंगदैर्ध्य 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 (Laws of Reflection)

(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 (Refractive Index)

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) तरंगदैर्ध्य के पदों में अपवर्तनांक (Refractive Index in terms of Wavelengths)

जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाता है तो आवृत्ति (v) अपरिवर्तित रहती है। इसलिए,

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

(B) सापेक्ष अपवर्तनांक (Relative Refractive Index)

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 ${}_1\mu_2$ 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—

(i) माध्यम की प्रकृति, (ii) प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्ध्य, (iii) ताप, (iv) 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 तरंगदैर्ध्य सबसे कम तथा प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। लाल रंग का तरंगदैर्ध्य सबसे अधिक तथा प्रकीर्णन सबसे कम होता है।
- खतरे का सिग्नल लाल रंग का इसलिए बनाया जाता हैं, 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 सूर्यास्त 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. क्रांतिक 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 बँट जाना वर्ण 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. प्रकाश विद्युत प्रभाव (Photoelectric Effect)

जब किसी धातु की सतह पर विद्युत चुम्बकीय विकरण (Electro Magnetic Radiation) जैसे–x-किरण, पराबैंगनी किरण, दृश्य प्रकाश पड़ती है तो उसकी सतह से इलेक्ट्रॉन निकलने लगते हैं सरल शब्दों में यही प्रकाश विद्युत प्रभाव (Photoelectric Effect) है। इस क्रिया से जो इलेक्ट्रॉन निकलते हैं उसे प्रकाश इलेक्ट्रॉन (Photoelectron) कहते हैं। दृश्य प्रकाश का उपयोग केवल क्षारीय धातु पर ही यह प्रभाव दिखाता है जबकि X-किरण का जब उपयोग किया जाता है तो लगभग सभी धातुएँ प्रकाश विद्युत प्रभाव दिखाती हैं। आइस्टीन को प्रकाश विद्युत प्रभाव (Photoelectric Effect) के लिए नावेल पुरस्कार प्रदान किया गया था। $E = mc^2$ समीकरण आइंस्टीन द्वारा ही दिया गया था।

VII. प्रकाश का ध्रुवण (Polarisation of Light)

जब कोई प्रकाश किरण किसी टूरमेंलीन नामक क्रिस्टल पर डाली जाती है तो प्रकाश किरण के वही कंपन क्रिस्टल से पार होते हैं जो क्रिस्टल की अक्ष के समान्तर होते हैं, शेष कंपन क्रिस्टल द्वारा रोक लिये जाते हैं इस घटना का प्रकाश का ध्रुवण (Polarisation of Light) कहते हैं। प्रकाश की अनुप्रस्थ प्रकृति को ध्रुवीकरण के द्वारा सर्वोत्तम रूप से समझा जा सकता है।

VIII. दर्पण (Mirror)

दर्पण का निर्माण किसी पारदर्शी शीशे के एक सतह की कलई (polish) करके किया जाता है। कलई करने के लिए सिल्वर नाइट्रेट ($AgNO_3$) या पारे (Hg) का प्रयोग किया जाता है।

दर्पण दो प्रकार के होते हैं– (i) समतल (ii) गोलीय दर्पण।

- समतल दर्पण के दोनों तल सपाट होते हैं। इस दर्पण से बनने वाला प्रतिबिम्ब वस्तु के बराबर बनता है। प्रतिबिम्ब दर्पण से उतना ही पीछे बनता है, जितना आगे वस्तु दर्पण के रहती है। गोलीय दर्पण दो प्रकार के होते हैं–(A) अवतल दर्पण (B) उत्तल दर्पण। समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिम्ब आभासी वस्तु के बराबर व सीधा होता है।

  (A) अवतल दर्पण (Concave Mirror)–यदि उभरे हुए भाग पर कलई कर दी जाती है तो अवतल दर्पण कहलाता है।

  उपयोग : शेविंग मिरर के रूप में, गाड़ियों की हैडलाइट में, दंत चिकित्सक द्वारा रोगी की जाँच में।

  (B) उत्तल दर्पण (Convex Mirror) : इसके धँसे हुए भाग पर कलई की जाती है।

  उपयोग (Uses) : गाड़ियों में पार्श्व दर्पण (Side mirror) के रूप में, गलियों की स्ट्रीट लाइट में आदि।

IX. लेंस (Lens)

लेंस फ्लिंट काँच द्वारा निर्मित होते हैं ये दो प्रकार के होते हैं–

(i) अवतल लेंस (अपसारी लेंस) (Concave lens / Diverging Lens) के दोनों भाग धँसे होते हैं। इसमें शीर्ष का भाग चौड़ा तथा बीच का भाग धँसा 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 लैंस की तरह कार्य करता है।

(ii) उत्तल लेंस (अभिसारी लेंस) (Convex lens / Converging Lens) के दोनों सिरे उभरे हुए होते हैं। शीर्ष का भाग सँकरा तथा बीच का भाग चौड़ा होता है। इसे अभिसारी लेंस 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।

लेंस का S.I. मात्रक डायोप्टर होता है।

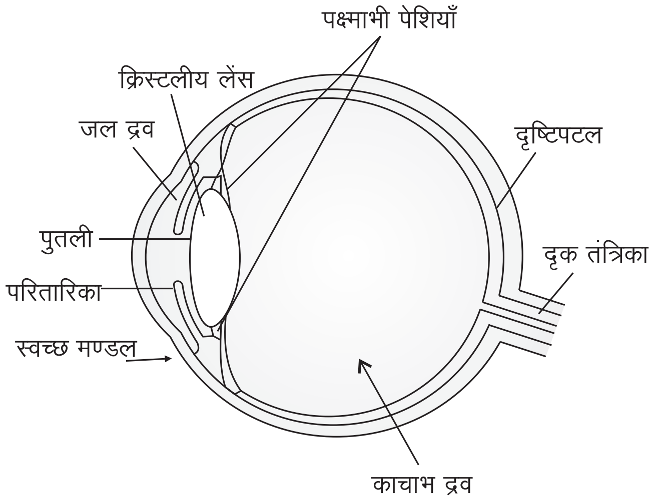
- आवर्धक लेंस एक प्रकार का उत्तल लेंस होता है जिसका प्रयोग पास की वस्तुओं का आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किया जाता है।

X. मानव नेत्र (Human Eye)

- नेत्र का आकार लगभग गोलाकार होता है। नेत्र का बाहरी भाग सफेद होता है। यह कठोर होता है ताकि यह आंखों के अंदरूनी हिस्से को दुर्घटनाओं से बचा सके। इसके पारदर्शी अग्र भाग को कार्निया कहते हैं।
- कॉर्निया 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 आंख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करती है।
- मानव नेत्र में उत्तल लेंस होता है। नेत्र का उत्तल लेंस जिस स्क्रीन पर वस्तु की छवि बनाता है जिसे रेटिना कहा जाता है।
- रेटिना बड़ी संख्या में तंत्रिका कोशिकाओं (ऑप्टिक फाइबर) से ढका होता है जो प्रकाश के प्रति संवेदनशील होते हैं। वे दृश्य तंत्रिकाओं के माध्यम से छवि को मस्तिष्क तक ले जाते हैं। रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिम्ब एक सेकंड के 1/16 वें हिस्से तक बना रहता है और उसके बाद गायब हो जाता है।
- कोशिकाएँ दो प्रकार की होती हैं (i) शंकु, जो उज्ज्वल प्रकाश के प्रति संवेदनशील होती हैं और (ii) रॉड, जो मंद प्रकाश के प्रति संवेदनशील होती हैं।
- मानव नेत्र लेंस की फोकल लंबाई को बदलकर अलग–अलग वस्तुओं के लिए अलग–अलग दूरी पर छवि को केंद्रित करती है। यह सिलिअरी मांसपेशियों द्वारा किया जाता है, जो लेंस की फोकल

लंबाई को बदलने के लिए संकुचन और विरलन करती है। आँख की इस क्रिया को आंख के समायोजन की शक्ति कहा जाता है।

- दृश्य तंत्रिका और रेटिना के जोड़ पर कोई संवेदी कोशिकाएं नहीं होती हैं, इसलिए उस स्थान पर कोई दृष्टि संभव नहीं है। इसे ब्लाइंड स्पॉट (अंध बिंदु) कहते हैं।
- 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।



(i) निकट दृष्टि दोष (Myopia)—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 लेंस से होता है।

(ii) दूर दृष्टि दोष (Hypermetropia)—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 लेंस से होता है।

(iii) जरा दृष्टि दोष (Presbyopia)—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। द्वि फोकसी लेंस से इसका निवारण होता है।

(iv) वर्णान्धता (Colour Blindness)—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।

(v) दृष्टिवैषम्य (Astigmatism)—यह तब होता है जब कॉर्निया गोलाकार नहीं होता है। इसमें व्यक्ति क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर रेखाओं को एक साथ स्पष्ट रूप से देखने में असमर्थ होता है। क्षैतिज या लंबवत रेखाएँ स्पष्ट रूप से देखी जा सकती हैं। इसे बेलनाकार (टॉरिक) लेंस का उपयोग करके ठीक किया जा सकता है।

17. वर्ण (रंग) (Colour)

- प्रकाश तरंग के रूप में ऊर्जा का एक रूप है जो हमारी आँखों के रेटिना को उत्तेजित करता है।
- दृश्य मान प्रकाश (सूर्य प्रकाश) 400 nm से 700 nm (1 nm = 10^{-9}) मीटर तक की विभिन्न तरंग दैर्ध्य की कई तरंगों का एक स्पेक्ट्रम है, प्रत्येक तरंग में एक विशेष रंग का प्रतिनिधित्व करने वाला एक निश्चित तरंगदैर्ध्य होता है।
- दृश्य प्रकाश का बैंड VIBGYOR है। V – बैंगनी, I – इंडिगो, B – नीला, G – हरा, Y – पीला, O – नारंगी, R – लाल
- बैंगनी रंग की तरंगदैर्ध्य कम होती है और लाल रंग की तरंगदैर्ध्य अधिक होती है। जब विशेष तरंगदैर्ध्य (रंग) की एक प्रकाश किरण हमारी आँख के रेटिना से टकराती है, तो हमारा मस्तिष्क उस विशिष्ट रंग को समझ लेता है।
- जब दृश्य प्रकाश के सभी रंग एक ही समय में हमारी आँख के रेटिना से टकराते हैं, तो हमारा मस्तिष्क सफेद रंग का अनुभव करता है। इससे पता चलता है कि सफेद रंग वास्तव में एक रंग बिल्कुल नहीं है। लेकिन, यह दृश्य प्रकाश स्पेक्ट्रम के सभी रंगों का संयोजन है। दूसरी ओर, काला रंग, दृश्य प्रकाश की अनुपस्थिति को इंगित करता है।
- प्रिज्म–एक प्रिज्म एक पारदर्शी सामग्री से बनी वस्तु है, जैसे कांच या प्लास्टिक जिसमें कम से कम दो सपाट सतह होती हैं जो एक निम्न कोण (90 डिग्री से कम) बनाती हैं। जब सफेद प्रकाश एक प्रिज्म से होकर गुजरता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, तो प्रिज्म से इंद्रधनुष के रंग निकलते हैं। प्रकाश के अपने अवयवी रंगों में विभक्त होने की प्रक्रिया को वर्ण विक्षेपण कहते हैं।
- रंग का संश्लेषण प्रकाश के दो (या) तीन अलग–अलग रंगों के विभिन्न अनुपातों को मिलाकर रंग बनाने की विधि है। ये विशिष्ट रंग लाल, हरा और नीला हैं जिन्हें प्राथमिक रंग कहा जाता है। दो प्राथमिक रंगों के समान अनुपात एक द्वितीयक रंग बनाते हैं। मैजेंटा, सियान और पीले रंग को द्वितीयक रंग कहा जाता है।

  एक उत्तल लेंस आम तौर पर उस पर पड़ने वाले प्रकाश को परिवर्तित करता है (अंदर की ओर झुकता है)। इसलिए इसे अभिसारी लेंस कहते हैं। दूसरी ओर, एक अवतल लेंस प्रकाश को विचलित करता है (बाहर की ओर मुड़ता है) और इसे अपसारी लेंस कहा जाता है।
- **रंगों से सम्बन्धित महत्त्वपूर्ण तथ्य (Important facts related to colours)**
  - **रंगों से संबंधित महत्त्वपूर्ण तथ्य (Important facts related to colours)—**
    - जो वस्तुएँ सभी रंगों (तरंगदैर्ध्यों) को परावर्तित कर देते हैं, उनका रंग **श्वेत** होता है।
    - काले रंग की वस्तु वह है, जो (श्वेत प्रकाश के) सभी रंगों का अवशोषण कर लेती है।
    - रंगीन टेलीविजन में प्राथमिक रंगों RGB (R-लाल, G-हरा, B-नीला) का प्रयोग किया जाता है।

- प्रिंटिंग उद्योग में प्रयोग आने वाले अनेक रंगों के लिए CMYK का प्रयोग किया जाता है। इसका आशय {Cyar Megenta, Yellow, Key (Black)} से है।

18. 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।

(i) विद्युत धारा की इकाई (Unit of Electricity)— 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)

(ii) विद्युत धारा का मापन (Measurement of Electric Current)— 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 मिलीएम्पीयर (mA) = 10^{-3} एम्पीयर = 1/10000 एम्पीयर

1 माइक्रोएम्पियर (μA) = 10^{-6} एम्पीयर = 1/1000000 एम्पीयर

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 हैं।
- 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. विद्युत चालकता (σ) (Electrical Conductivity)

- विद्युत चालकता या विशिष्ट चालकता विद्युत प्रवाह के संचालन के लिए सामग्री की क्षमता का माप है। यह आमतौर पर ग्रीक अक्षर सिग्मा (σ) द्वारा दर्शाया जाता है।
- विद्युत चालकता की S.I. इकाई सिमेंस/मीटर (S/.m.) है।

VI. विद्युत प्रतिरोधकता (ρ) (Electrical Resistivity)

- विद्युत प्रतिरोधकता (जिसे विशिष्ट विद्युत प्रतिरोध, या आयतन प्रतिरोधकता के रूप में भी जाना जाता है) एक सामग्री का एक मौलिक गुण है जो यह निर्धारित करता है कि वह वस्तु विद्युत प्रवाह के प्रवाह का कितनी दृढ़ता से रोकता है।
- विद्युत प्रतिरोधकता का SI मात्रक ओम–मीटर (Ω-m) है।

VII. विद्युत सेल (Power Cell)

- विद्युत सेल बिजली का एक स्रोत है।
- वे स्रोत जो कम समय के लिए कम मात्रा में बिजली का उत्पादन करते हैं, विद्युत सेल या इलेक्ट्रोकेमिकल सेल कहलाते हैं। विद्युत सेल रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है। जब विद्युत सेल का उपयोग किया जाता है, तो सेल के अंदर एक रासायनिक प्रतिक्रिया होती है जो सेल में आवेश उत्पन्न करती है।
- एक विद्युत सेल में दो टर्मिनल होते हैं; एक को धनात्मक (+ ve) कहा जाता है जबकि दूसरे को ऋणात्मक (– ve) कहा जाता है।
- स्विच एक साधारण उपकरण है जिसका उपयोग या तो विद्युत परिपथ को तोड़ने या उसे पूरा करने के लिए किया जाता है।

VIII. सेल के प्रकार (Types of Cell)

- सेल दो प्रकार के होते हैं—

(i) प्राथमिक सेल (Primary Cell)—आमतौर पर टॉर्च में प्रयुक्त होने वाला शुष्क सेल, प्राथमिक सेल का एक उदाहरण

है। इनको इस्तेमाल के बाद रिचार्ज नहीं किया जा सकता है। उदाहरण– सरल वोल्टीय सेल, डेनियल सेल और लेक्लान्शे सेल।

(ii) द्वितीयक सेल (Secondary Cell)—इनका उपयोग ऑटोमोबाइल और जनरेटर में किया जाता है। उनमें रासायनिक प्रतिक्रिया को परिवर्तित किया जा सकता है अर्थात उन्हें रिचार्ज किया जा सकता है। लीथियम सीलिन्ड्रिकल सेल, बटन सेल और क्षारीय सेल इसके अन्य प्रकार हैं जो उपयोग में हैं। द्वितीयक सेल के उदाहरण सीसा संचायक, एडिसन संचायक और निकेल–आयरन संचायक हैं।

IX. चालक और कुचालक (Conductor and Insulator)

(i) चालक (Conductor)—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 अच्छा 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 (Insulator)—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 अधातुएँ विद्युत की कुचालक होती हैं। लकड़ी, कृत्रिम रेशे आदि।

X. विद्युत धारा के प्रभाव (Effect of Electrical Current)

(i) **ऊष्मीय प्रभाव (Thermal effect)**—जब किसी तार से विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो विद्युत ऊर्जा, ऊष्मा में परिवर्तित हो जाती है। ताप उपकरणों में, हीटिंग एलिमेंट उच्च गलनांक वाले पदार्थ से बना होता है। ऐसे पदार्थ का एक उदाहरण नाइक्रोम (निकेल, लोहा और क्रोमियम की मिश्र धातु) है। बिजली के बल्ब, गीजर, लोहे के डिब्बे और इमर्सिबल वॉटर हीटर इसी प्रभाव पर आधारित हैं। इन उपकरणों में उच्च प्रतिरोध के हीटिंग कॉइल होते हैं। विद्युत धारा के कारण ऊष्मा उत्पन्न होना विद्युत के ऊष्मीय प्रभाव के रूप में जाना जाता है।

(ii) **चुंबकीय प्रभाव (Magnetic effect)**—जब विद्युत धारा किसी तार से होकर गुजरती है तो वह चुम्बक की तरह व्यवहार करती है। यह विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव है। हेंस क्रिश्चियन ओर्स्टेड ने इसे सबसे पहले नोटिस किया था। जब विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो एक कुंडली एक चुंबक की तरह व्यवहार करती है। जब विद्युत प्रवाह को बंद कर दिया जाता है, तो कुंडल आमतौर पर अपना चुंबकत्व खो देता है। ऐसी कुंडलियों को विद्युत चुम्बक कहा जाता है।

(iii) **रासायनिक प्रभाव (Chemical effect)**—रासायनिक अभिक्रियाएँ तब होती हैं, जब विद्युत विभिन्न संवाहक द्रवों से होकर गुजरती है। इसे बिजली के रासायनिक प्रभाव के रूप में जाना जाता है।

XI. फ्यूज (Fuse)

- इलेक्ट्रिक फ्यूज में सिरेमिक से बनी बॉडी होती है और फ्यूज वायर को जोड़ने के लिए दो पॉइंट होते हैं। जब भी तार में विद्युत करंट का प्रवाह क्षमता से अधिक होता है तो फ्यूज 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 फ्यूज के स्थान पर मिनिएचर सर्किट ब्रेकर (एमसीबी) का अधिक उपयोग किया जा रहा है।

XII. 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।

19. चुम्बकत्व (Magnetism)

I. प्राकृतिक एवं कृत्रिम चुम्बक (Natural and Artificial Magnets)

प्राकृतिक चुम्बक प्रकृति में पाया जाने वाला एक पत्थर है, जो लोहे के छोटे–छोटे टुकड़ों को अपनी ओर आकर्षित करता है। यह पत्थर लोहे का ऑक्साइड (Fe_3O_4) है। इसकी कोई निश्चित आकृति नहीं होती। कुछ पत्थरों को कृत्रिम विधियों द्वारा चुम्बक बनाया जा सकता है, जैसे–**लोहा**, **इस्पात**, **कोबाल्ट** आदि। इन्हें कृत्रिम चुम्बक कहते हैं। इन्हें विभिन्न आकृतियों जैसे–छड़ चुम्बक, घोड़ानाल चुम्बक, चुम्बकीय सुई आदि में ढाला जा सकता है।

(i) चुम्बक (Magnet)—चुम्बक लोहे को अपनी तरफ आकर्षित करता है। इस गुण को चुम्बकत्व कहते हैं। चुम्बक के सिरों के समीप चुम्बकत्व सबसे अधिक होता है। चुम्बक, चुम्बकीय पदार्थों में प्रेरण (Induction) द्वारा चुम्बकत्व उत्पन्न कर देता है।

(ii) **चुम्बकीय प्रवृत्ति (Magnetic Susceptibility)**—चुम्बकीय प्रवृत्ति वह भौतिक राशि है, जो यह बताती है कि कोई पदार्थ कितनी सुगमता से चुम्बकत्व ग्रहण कर लेता है।

II. चुम्बकीय बल रेखाओं के गुण (Properties of Magnetic Force Lines)

- चुम्बकीय बल रेखाएँ सदैव चुम्बक के उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं तथा वक्र बनाती हैं।
- दो बल रेखाएँ एक–दूसरे को कभी नहीं काटती हैं।
- चुम्बकीय क्षेत्र जहाँ प्रबल है, वहाँ बल रेखाएँ पास–पास होती हैं।

20. महत्वपूर्ण तथ्य (Important Fact)

- यांत्रिक ऊर्जा को वैद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करने के लिए डायनमों का प्रयोग किया जाता है। विद्युत मोटर द्वारा वैद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।
- अल्बर्ट आइंस्टीन सापेक्षता के सिद्धांत और द्रव्यमान ऊर्जा समीकरण $E = mc^2$ के लिए जाने जाते हैं। उन्हें सैद्धांतिक भौतिकी, खासकर प्रकाश– विद्युत उत्सर्जन की खोज के लिए सन् 1921 में नोबेल पुरस्कार प्रदान किया गया था।
- फॉन्ट आकार की बिन्दुओं में मापा जाता है। बिन्दु शब्द की ऊँचाई को इंगित करते हैं। एक इंच में करीब 72 बिन्दु होते हैं।
- क्रोयोस्कोपिक अर्थात् हिमांकमापी स्थिरांक की इकाई $K.Kg\ Mol^{-1}$ है।
- ब्लैज पास्कल का सम्बन्ध परिकलन यंत्र से है।
- L.E.D. लाइट एमिटिंग डायोग द्वारा कम ऊष्मा उत्पन्न होती है। ये कम विद्युत की खपत करते हैं।
- बिजली के बल्ब का आविष्कार सन् 1879 में थॉमस अल्वा एडिसन ने किया था।
- एक विद्युत विभव के अन्तर्गत कलिपीय कणों की गति वैद्युत कण संचलन कहलाती है।
- जब चुम्बकित टुकड़े को दो भागों में विभाजित किया जाये तो दो छोटे चुम्बकीय छड़ प्राप्त होगी।
- सड़कों पर रोशनी के लिए पीले लैम्पों में सोडियम गैस का उपयोग किया जाता है।
- पेरिस्कोप एक प्रकाशीय यंत्र है। जिसके द्वारा प्रेक्षक छिपा रहकर भी अपने चारों ओर के वातावरण को देख सकता है। इसका उपयोग पनडुब्बी व युद्धपोल में किया जाता है।
- सेन्टीमीटर में 0.3937 का गुणा करने पर इंच की इकाई प्राप्त होती है एक मीटर 39.37 इंच के समान होता है।
- हल्के रंगीन कपड़े गर्मी अधिक प्रयोग किये जाते हैं इसका प्रमुख कारण है कि हल्के रंग ऊष्मा को कम अवशोषित करते हैं तथा गर्मी कम लगती है।
- बल्ब के तन्तु में धारा प्रवाहित करने पर इसका ताप 1500°C से 2500°C तक हो जाता है तथा तन्तु से प्रकाश निकलने लगता है। बल्ब का तन्तु टंग्स्टन का बना होता है। टंग्स्टन का गलनांक बहुत उच्च होता है।
- 'अवरक्त किरणों' की सहायता से टेलीविजन के रिमोट का संचालन किया जाता है।

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. अदिश राशि के सन्दर्भ में कौन–सा कथन सत्य है?
(A) अदिश राशि किसी प्रक्रिया में सदैव संरक्षित रहती है।
(B) अदिश राशि कभी ऋणात्मक नहीं होती
(C) अदिश राशि विमाहीन होती है।
(D) अदिश राशि का मान अक्षों के सापेक्ष अभिविन्यास पर आश्रित नहीं होता।

2. "पारसेक" निम्न में से किसका मात्रक है?
(A) द्रव्यमान (B) समय
(C) दूरी (लम्बाई) (D) धारा

3. 1 ओम = $\frac{1\ \text{Volt}}{\ldots\ldots\ldots}$. रिक्त स्थान की पूर्ति करो।
(A) 1 एम्पियर (B) एम्पियर
(C) 2 एम्पियर (D) 30.5 एम्पियर

4. विद्युत विभवांतर की S.I. इकाई क्या है?
(A) कूलॉम (B) जूल
(C) एम्पियर (D) वोल्ट

5. निम्नलिखित में से कौन–सी ऊष्मा की इकाई नहीं है ?
(A) कैलोरी (B) B.T.U.
(C) जूल (D) Phone

6. प्रकृति में पायी जाने वाली सबसे दुर्बल अन्योन्य किया है—
(A) गुरुत्वीय बल
(B) विद्युत चुम्बकीय बल
(C) प्रबल नाभिकीय अन्योन्य क्रिया
(D) दुर्बल अन्योन्य क्रिया

7. इकाई सतह क्षेत्रफल पर लंबवत, लगने वाला बल निम्नलिखित में से किसे परिभाषित करता है ?
(A) पृष्ठ तनाव (B) बल आघूर्ण
(C) दाब (D) श्यानता

8. "कोई वस्तु यदि स्थिर है या निश्चित वेग से सीधी रेखा पर गति कर रही है, तो यदि उस पर कोई बाह्य बल नहीं लगाए जाएँ तो वह अपनी प्रारंभिक अवस्था में ही बनी रहती है", यह कथन है—
(A) न्यूटन का घर्षण का नियम
(B) न्यूटन का गति का प्रथम नियम
(C) न्यूटन का गति का द्वितीय नियम
(D) न्यूटन का गति का तृतीय नियम

9. निम्न में से किस धातु का जड़त्व अधिकतम होता है?
(A) एक गेंद (B) एक साइकिल
(C) एक ट्रक (D) एक रेलगाड़ी

10. बस के अचानक रुक जाने की स्थिति में बस में सवार यात्री आगे की ओर झुक जाते हैं। ऐसा न्यूटन के किस नियम के चलते होता है ?
(A) गति के प्रथम नियम
(B) गति के द्वितीय नियम
(C) गति के तृतीय नियम
(D) गुरुत्वाकर्षण नियम

11. दाब बढ़ाने पर बर्फ का गलनांक—
(A) घट जायेगा
(B) बढ़ जायेगा
(C) 4°C हो जायेगा
(D) अपरिवर्तित रहेगा

12. इकाई सतह क्षेत्रफल पर लम्बवत् लगने वाला बल निम्नलिखित में से किसे परिभाषित करता है ?

(A) सतह तनाव

(B) बल आघूर्ण

(C) दाब

(D) श्यानता

13. जब कोई वस्तु पानी में डुबाई जाती है तो उसके भार में कमी ...... के बराबर होता है।

(A) उस पर बाहरी दबाव

(B) बल प्रति इकाई क्षेत्रफल

(C) उसके द्वारा हटाये द्रव की मात्रा

(D) उसके द्वारा हटाये द्रव के आयतन

14. कोई पानी की सतह पर बिना डूबे घूम सकता है–

(A) गतिक उत्थापन के कारण

(B) पानी श्यानता के कारण

(C) पानी के पृष्ठ–तनाव के कारण

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

15. पहाड़ियों पर पानी कम तापमान में उबलता है, क्योंकि–

(A) पहाड़ियों पर ठंडक होती है

(B) पहाड़ियों पर कार्बन डाइ-ऑक्साइड की मात्रा कम होती है

(C) पहाड़ियों पर हवा के दबाव में कमी होती है

(D) पहाड़ियों पर ऑक्सीजन की मात्रा कम होती है

16. वह उपकरण जो विद्युत धारा उत्पन्न करने के लिए इस्तेमाल किया जाता है, कहलाता है–

(A) जनित्र (B) गेल्वेनोमीटर

(C) अमीटर (D) मोटर

17. विद्युत विभवान्तर की S.I. इकाई क्या है ?

(A) कूलाम (B) जूल

(C) एम्पियर (D) वोल्ट

18. निम्नलिखित में से किन्हें ऊर्जा संग्रहण के लिए प्रयोग किया जा सकता है?

1. सम्पीडित वायु 2. स्प्रिंग

3. बैटरी 4. सन्धारित्र

(A) केवल 4 (B) 2 और 3

(C) 2, 3 और 4 (D) ये सभी

19. विद्युत–शक्ति की इकाई है–

(A) ऐम्पीयर (B) वोल्ट

(C) कूलॉम्ब (D) वॉट

20. दाब की इकाई क्या है ?

(A) न्यूटन प्रति वर्ग मीटर

(B) न्यूटन–मीटर

(C) न्यूटन

(D) न्यूटन प्रति मीटर

उत्तरमाला

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

अध्याय 1

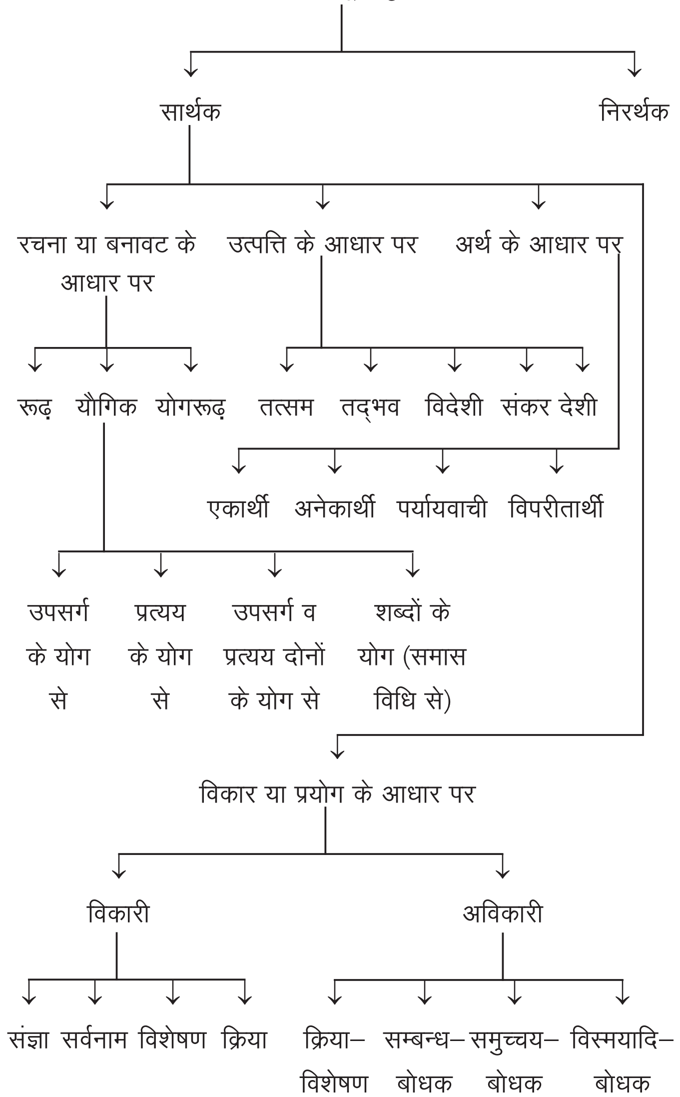
शब्द–विचार

शब्द

भाषा की सबसे छोटी और सार्थक इकाई शब्द है। एक या एक से अधिक वर्णों तथा निश्चित अर्थ प्रकट करने वाले स्वतन्त्र वर्ण समूह को शब्द कहते हैं।

शब्द भेद को निम्नांकित आख्या एक संक्षिप्त रूप में स्पष्ट कर देगी।

शब्द–भेद परिपूर्ण दृष्टिकोण



उपरोक्त वर्गीकरण के आधार पर स्पष्ट है कि शब्दों के वर्गीकरण का मूल आधार शब्द की 'सार्थकता' एवं 'निरर्थकता' है।

शब्द की सार्थकता के आधार पर शब्दों के तीन प्रमुख भेद हैं–

I. रचना के आधार पर

II. उत्पत्ति के आधार पर

III. अर्थ के आधार पर

I. रचना के आधार पर–रचना के आधार पर शब्दों को तीन भागों में बाँटा जा सकता है–

(i) रूढ़ शब्द–जिन शब्दों के खण्ड सार्थक न हों उन्हें रूढ़ि कहते हैं। जैसे–नाक, कान। यहाँ नाक शब्द के खण्ड–ना और क अर्थहीन है।

(ii) यौगिक शब्द–दो या दो से अधिक शब्दों के योग से बनते हैं, साथ ही एक निश्चित अर्थ को प्रस्तुत करते हैं।

प्रधान + मंत्री, हिम + आलय (प्रधानमंत्री, हिमालय)

(iii) योगरूढ़ शब्द–जो शब्द दो या दो से अधिक शब्दों के मेल से तो बनते हैं, लेकिन किसी अन्य अर्थ विशेष का बोध कराते हैं योग रूढ़ कहलाते हैं।

उदाहरण–पंकज–'पंक + ज' अर्थ है 'कीचड़ में उत्पन्न, इससे केवल कमल का अर्थ लिया जायेगा, अतः पंकज योगरूढ़ है।

II. उत्पत्ति के आधार पर–उत्पत्ति के आधार पर भी शब्दों को पाँच भागों में विभाजित किया गया है–

(i) तत्सम–तत्सम शब्द का शाब्दिक अर्थ है–अपने मूल स्रोत संस्कृत के समान या संस्कृत भाषा के वे शब्द जो ज्यों के त्यों प्रयुक्त होते हैं; जैसे–अंधकार, आश्चर्य, कण्टक।

(ii) तद्भव–तद्भव का अर्थ है–'उससे उत्पन्न', अर्थात् जो शब्द संस्कृत से आये शब्दों से उत्पन्न हुए हैं या जिन्हें हिन्दी की प्रकृति के अनुरूप प्रयोग किया गया है, जैसे–काम, बरस, माँ आदि।

(iii) देशी शब्द–स्थानीय बोली से आये क्षेत्रीय शब्द देशज या देशी शब्द कहलाते हैं।

- **देशी शब्द या देशज शब्द–सूची**–अलट–पलट (अलट्ट–पलट्टम), अथाह (अत्थाह), अच्छा (अच्छे), ओखली/ओखरी (उक्खली), हउआ (आहु), ओडेछना/बाल ओंडछना/सुलझसा (उक्कसिद्ध), उड़िस/उड़ीस = खटमल (उड्डसो) आदि।

(iv) विदेशी शब्द–ऐसे शब्द जो विदेशी हैं, लेकिन हिन्दी भाषा में उनका प्रयोग इस तरह किया गया है कि उनका पृथक् अस्तित्व दिखाई नहीं देता है, जैसे–अंग्रेजी, फारसी, तुर्की आदि।

- **विदेशी शब्दों की सूची**–कुछ विदेशी भाषाओं विशेषकर फारसी, अरबी, तुर्की, अंग्रेजी, पुर्तगाली, फ्रांसीसी आदि के शब्द जो हम दैनिक जीवन में हिन्दी भाषाओं की तरह प्रयोग करते हैं।
- **अरबी भाषा के शब्द**–असर, अजीब, अमीर, अक्ल, अल्ला, आखिर, आदत, इनाम, उम्र, किस्मत, एहसान, औरत, औसत, औलाद, मसूर, कसम, कसरत, किताब, किस्सा, कुरसी, खत, ख्याल, खराब, खबर, खिदमत, गरीब, जनाब, जवाब, जहाज, तकदीर, तारीख, तमाशा, दावत, दिमाग, दवा, दफ्तर आदि।
- **तुर्की भाषा के शब्द**–उर्दू, मुगल, आका, काबू, कालीन, कुर्की, कुली, कैंची, चेचक, चमचा, तोप, तमगा, तलाश, बेगम, बहादुर, लफंगा, लाश, सुराग, सौगात, जालिम, चकमक, चिक, लोप।

- **फारसी भाषा के शब्द**–अफसोस, आतिशबाजी, आबरू, आशम, आवारा, आमदनी, आवाज, आईना, उम्मीद, कबूतर, कमरबंद, कुश्ती, किशमिश, किनारा, खुद, खामोश, खरगोश, गोला, गवाह आदि।
- **पुर्तगाली भाषा के शब्द**–आलपीन, आलमारी, अलकतरा, चाबी, फीता, तम्बाकू, इस्पात, इस्तिरी, कमीज, कनस्टर, कमरा, काजू, गमला, गोदाम, गोभी, तौलिया, परत, पिस्तौल, मेज, साया, पादरी, परात, अचार, संतरा, पपीता, आलू, कमीज, बटन, बाल्टी, पीपा, नीलाम आदि।
- **अंग्रेजी भाषा के शब्द**–अफसर, डॉक्टर, लालटेन, सिलेट, कप्तान, थियेटर, तारपीन, बोतल, मील, अपील, आर्डर, इंच, इंटर, ईयरिंग, एजेंसी, कम्पनी, कमीशन आदि।
- **तिब्बती भाषा के शब्द**–डाँडी, थुलमा आदि।
- **जापानी भाषा के शब्द**–रिक्शा आदि।
- **चीनी भाषा के शब्द**–लीची, चाय आदि।
- **डच भाषा के शब्द**–बम, ड्रिल, तुरुप।
- **फ्रेंच भाषा के शब्द**–कूपन, कारतूस, मेयर, सूप, मीनू, अंग्रेज।

(v) संकर शब्द–ऐसे शब्द जो दो भाषाओं के शब्दों के मेल से बने हैं, जैसे–रेलगाड़ी, रात्रि उड़ान आदि।

संकर शब्दों की सूची–इसमें दो अलग–अलग भाषाओं द्वारा जोड़े गये शब्द होते हैं–

- बम (अंग्रेजी) + वर्षा (हिन्दी) = बमवर्षा
- रेल (अंग्रेजी) + गाड़ी (हिन्दी) = रेलगाड़ी
- टिकट (अंग्रेजी) + घर (हिन्दी) = टिकटघर
- अश्रु (हिन्दी) + गैस (अंग्रेजी) = अश्रुगैस
- नेक (फारसी) + चलन (हिन्दी) = नेकचलन
- बस (अंग्रेजी) + अड्डा (देशी) = बस अड्डा
- सजा (फारसी) + प्राप्त (संस्कृत) = सजाप्राप्त
- जाँच (हिन्दी) + कर्ता (संस्कृत) = जाँचकर्ता
- अपील (अंग्रेजी) + कर्ता (संस्कृत) = अपीलकर्ता

III. अर्थ के आधार पर–अर्थ के आधार पर इन्हें चार भागों में बाँटा जा सकता है–

(i) एकार्थी

(ii) अनेकार्थी

(iii) पर्यायवाची

(iv) विपरीतार्थी

IV. विकार के आधार पर–विकार के आधार पर शब्दों को दो भागों में वर्गीकृत किया गया है–

(i) अव्यय अथवा विकारी शब्द

(ii) अविकारी शब्द

(i) अव्यय अथवा विकारी शब्द–वे शब्द जिनमें लिंग, वचन, कारक के आधार पर मूल शब्द का रूपान्तरण हो जाता है, विकारी शब्द या अव्यय कहलाते हैं।

उदाहरण–

लड़का पढ़ रहा है। (लिंग परिवर्तन) लड़की पढ़ रही है।

लड़का पढ़ रहा है। (वचन परिवर्तन) लड़के पढ़ रहे हैं।

लड़के के लिए आम लाओ।

(कारक परिवर्तन) लड़कों के लिए आम लाओ।

संज्ञा, सर्वनाम, विशेषण एवं क्रिया शब्द विकारी शब्द हैं।

(ii) अविकारी शब्द–जिन शब्दों का प्रयोग मूल रूप में होता है, लिंग, वचन व कारक के आधार पर उनमें कोई परिवर्तन नहीं होता है, अविकारी शब्द कहलाते हैं।

जैसे–आज, में, और आदि।

महत्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. दिए गए शब्दों में विदेशज शब्द ज्ञात कीजिए।
(A) डोंगा (B) तेंदुआ
(C) कलाई (D) तरक्की

2. दिए गए शब्दों का सही तत्सम–तद्भव ज्ञात कीजिए।
(A) दद्रु–देवर (B) व्राष्प–तीक्ष्ण
(C) तव–ताव (D) युक्त–जोड़ा

3. निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द विदेशज शब्द विदेशी शब्द के अर्थ में उचित है ?
(A) बक–बक (B) घोटाला
(C) धड़ाम (D) दवा

4. निम्नलिखित में से कौन-सा शब्द देशज शब्द है ?
(A) अमीर (B) खिचड़ी
(C) उम्र (D) अक्ल

5. निम्नलिखित में से सही तत्सम–तद्भव शब्द युग्म ज्ञात कीजिए–
(A) ध्वनि–धुनि (B) नस–नव
(C) नेम–नृप्त (D) नख–नृत्य

6. निम्न में कौन–सा शब्द तद्भव है?
(A) घृत (B) चिड़िया
(C) घोटक (D) घृणा

7. निम्न में कौन–सा शब्द देशज है?
(A) इज्जत (B) काउन्सिल
(C) कुश्ती (D) पगड़ी

8. निम्नलिखित में तत्सम शब्द कौन–सा है?
(A) दन्त (B) दही
(C) दाढ़ी (D) दाई

9. निम्नलिखित में कौन–सा शब्द तद्भव है?
(A) चौदह (B) चूर्ण
(C) चैत्र (D) चतुर्थ

10. निम्न में तत्सम शब्द कौन–सा है?
(A) लवण (B) नेवला
(C) नीम (D) नीबू

11. निम्न में कौन–सा शब्द तद्भव है?
(A) ताम्र (B) शिथिल
(C) तलवार (D) धृष्ट

12. निम्नलिखित में कौन–सा शब्द तद्भव है ?
(A) छिद्र (B) यदा
(C) छिलका (D) जटा

13. निम्नलिखित में कौन–सा शब्द देशज है ?
(A) कमिश्नर (B) आसार
(C) खखरा (D) आवाज

14. निम्नलिखित में तत्सम शब्द कौन–सा है ?
(A) दूध (B) दूजा
(C) दूना (D) दुर्बल

15. 'गृह' शब्द का तद्भव रूप है–
(A) ग्रह (B) घर
(C) ग्राहक (D) कोई नहीं

उत्तरमाला

1. (D)	**2.** (D)	**3.** (D)	**4.** (B)	**5.** (A)
6. (B)	**7.** (D)	**8.** (A)	**9.** (A)	**10.** (A)
11. (C)	**12.** (C)	**13.** (C)	**14.** (D)	**15.** (B)

❑❑

Chapter

1

Articles

1. Definition

Modern English Grammar में Articles को determiners के अन्तर्गत रखा गया है। Demonstrative Adjectives के समान कार्य करने वाले '**A**', '**An**' तथा '**The**' को Articles कहा जाता है।

2. Kinds of Article

Articles दो प्रकार के होते हैं—

Articles

- Definite Article — The
- Indefinite Article — A, An

I. 'The' Definite Article कहलाता है क्योंकि यह किसी विशेष व्यक्ति अथवा वस्तु को दर्शाता है।

'The' का प्रयोग Singular Countable Noun, Plural Countable Noun और Uncountable Noun सभी के पूर्व किया जाता है यदि वह निश्चित हो, विशेष हो, या जिसकी चर्चा (carry to back) पहले की जा चुकी है, जैसे—

Examples :
- **The** girl in pink dress is my daughter.
- Neha bought a sari. **The** sari was very beautiful.

II. 'A' और **'An'** Indefinite Articles कहलाते हैं क्योंकि वे कहे गये व्यक्ति अथवा वस्तु को अनिश्चित दर्शाते हैं।

इनका प्रयोग Indefinite Singular Countable Noun के पूर्व किया जाता है।

Examples :
- **A** popular leader died in **an** accident.
- She has **a** toy.

(i) व्यंजन (consonant) से शुरू होने वाले शब्दों (words) के पहले 'a' Article का प्रयोग किया जाता है, जैसे—
- **a** girl
- **a** pen
- **a** child
- **a** woman

(ii) जो शब्द Vowel (स्वर) से शुरू होते हैं लेकिन उनकी ध्वनि Consonant की होती है, तो 'a' Article का प्रयोग किया जाता है।
- **a** union
- **a** one eyed man
- **a** utensil
- **a** universal problem.

(iii) 'an' का प्रयोग उन शब्दों के साथ होता है जो vowel (a, e, i, o, u) की ध्वनि से प्रारम्भ होते हैं, जैसे—
an apple, **an** umbrella, **an** ass, **an** engineer
- **'an'** का प्रयोग 'h' silent वाले शब्दों के साथ होता है, जैसे—
  an hour, **an** heir, **an** honest, **an** hourly visit, **an** heirloom
- 'an' का प्रयोग उन शब्दों के पहले किया जाता है जिनका प्रथम अक्षर consonant है पर ध्वनि vowel की है, जैसे—
  an MLA, **an** LLB student, **an** FIR, **an** MP, **an** X-Ray

3. Use of Indefinite Articles

I. जब किसी वाक्य में दो **Adjectives** अलग-अलग **Nouns** के लिये प्रयुक्त हों, तो **A/An** प्रत्येक **Adjectives** के पूर्व लगाया जाता है।

Examples :
- **An** English and **a** Hindi story.
- **A** black and **a** white cow.
  (Two Cows : One black and other white)

लेकिन जब दो या अधिक **Adjectives** एक ही **Noun** के लिये प्रयुक्त हों, तो **A/An** केवल प्रथम Adjectives के पहले ही लगाया जाता है।

Examples :
- He gave me **a blue and black shirt**.
  (अर्थात् नीले और काले रंग की एक shirt)
- I saw **a black and white cow**.
  (अर्थात् एक गाय देखी जिसका रंग काला और सफेद था)।

II. जब किसी **Countable** Noun के पहले **Such/Many/What** शब्दों का प्रयोग हो, तो इन शब्दों तथा Countable Noun के बीच Indefinite articles **A/An** का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- It is **such an** interesting book !
- **What a news** he has brought !
- **Many a man** came to see the show.
- **Many a dog** kept barking in this street.

I. निम्नलिखित **Phrases** में **'A/An'** का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- In **a** hurry/rage/mood/temper/dilemma/fix/nutshell.
- go for **a** walk, go into **a** comma, go on **a** journey.
- Make **a** change, make **a** fun of, make **a** noise, make **an** impression, make **a** request, make **a** guest **at**, make **a** fool, make **a** hue and cry.
- Have **a** good/short sleep, have **a** good/bad education, have **a** meal, have **a** smoke, have **a** liking/taste, have **a** drink, have **an** advantages, have **a** talk/ rest/cough/pain/fever/headache.
- Take **a** fancy to, take **an** interest in, take **a** meal, take **a** rest, take **a** vacation.
- Give **a** chance, give **a** jump, give **a** warning, give **an** advantage over.
- As **a** rule, As **a** matter of fact, at **a** stone's throw, at **a** discount, **a** short while ago, at **a** loss, **a** matter of chance. It is **a** shame/surprise/pity/wonder, tell **a** lie, pay **a** visit, half **a** kilo, keep **a** secret, catch **a** cold/catch cold.
- **A** lot of, **A** good deal of, **A** great deal of, **A** large amount of, **A** large quantity of, **A** good many, **A** great many, **A** large number of, **A** great number of, **A** large quantity of, etc.

II. यदि कोई व्यक्ति सम्बोधित व्यक्ति के लिए अनजान होता है तो उस व्यक्ति का नाम बताने के लिये या **reference** देने के लिये उस व्यक्ति के नाम के साथ '**A**' का प्रयोग किया जाता है।

Example :
- **A** Mr. Sharma is at the door.

  कोई Mr. Sharma (अर्थात् स्वयं का परिचय Mr. Sharma के नाम से देने वाला कोई अन्जान व्यक्ति) दरवाजे पर है।

III. Special Meal (Celebrate करने के लिये या किसी के सम्मान में दिया गया भोज) के साथ '**A**' का प्रयोग होता है।

Example :
- I called my friends to **a** lunch to celebrate my birthday.

4. 'Use of' : The Definite Article

I. The' का प्रयोग उन nouns से पहले किया जाता है जो एकमात्र (Unique) हैं।

सारे **natural objects** (प्राकृतिक वस्तुयें) और **phenomena** (अद्भुत वस्तु) इसी के अन्तर्गत आते हैं—

The sun, the planets, the solar eclipse, the lunar eclipse.

II. जो पद अपने अधिकार क्षेत्र में एकमात्र हों उनसे पहले भी 'The' का प्रयोग किया जाता है—

The Principal, **The** Prime Minister, **The** king, **The** Editor, **The** captain etc.

III. Superlative से पहले 'The' का प्रयोग किया जाता है—

She is **the** (Article) **most** beautiful girl of our class
↓ ↓
Adjective Superlative

IV. जब किसी **Singular Countable Noun (Common Noun)** का प्रयोग **Abstract Noun** के अर्थ में किया जाता है, तो उसके पहले 'The' का प्रयोग किया जाता है।

अर्थात्, जब कोई Noun किसी गुण या भाव को व्यक्त करता है तो उसके पहले 'The' का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- **The** judge in him. (✓)
- **The** doctor in him. (✓)
- **The** mother in her. (✓)
- **The** singer in Alok. (✓)
- **The** teacher in me. (✓)

V. नीचे दिये गये **Cases** से पहले निश्चित रूप से **The** का प्रयोग होता है।

(i) Nationality Words : The American, the English, the Indians.

Countries/States with combination of more than one unit: The United kingdom (The U.K.)

The United States of America (The U.S.S.R.)

The Sudan, The Netherlands

(ii) Mountains : The Himalayas, the Vindhyas, the Alps
↓ ↓
Plural **Plural**

जो पहाड़ Singular हो, उसके पहले the का प्रयोग नहीं होता।

Examples :
- Everest/Mount Abu. (✓)
- The Everest/The Mount Abu. (×)

VI. Some Important use of 'The'

(i) River, Sea, Ocean, Bay, Gulf, Canal, Cape, Desert, Train, Aeroplane and Ship आदि के नामों के पूर्व Definite Article का प्रयोग होता है।

(ii) Political Party, Religious Community, Religious Books, Armed Forces, Government Branches, Hotel and Restaurent, Theatre/Club, Museum and Library, Newspapers, Empire, Historical Buildings, Dynasty, Historical Periods/Age व Events के पूर्व 'The Definite' Article का प्रयोग होता है—*e.g.* the Congress party, The Hindus, The Geeta, The Army, The Judiciary, The Grand Hotel, The Apsara, The British museum/library, the Roman Empire, The Taj, The Charminar, The Victorian Age, The Russian Revolution आदि।

(iii) Ordinial Numbers के पहले 'the' का प्रयोग होता है। *e.g.* The third, The sixth etc.

(iv) Adjective का प्रयोग Noun के रूप में होने पर
1. **Musical Instrument**
2. **Parts of body (शरीर के अंग)**
3. **किसी आविष्कार (Invention) से पहले**
4. **व्यक्ति के पद से पहले (Designation)**

आदि के नामों के पहले प्रयोग किया जाता है। *e.g.*

The rich (rich people)

The poor (poor men)

The dead (all dead people), The deaf, The blind, The handicapped, The old, etc.

The body, the arms. Games/ Sports make the body strong.

The Telephone, The Cinema, The Radio. etc.

The S.P., The Chairman,

The Principal, The Editor.

(v) Comparative degree के प्रयोग से पहले।
- जब इसे Adverb के रूप में Use किया जाये : The higher you go, the cooler it is.
- जब इससे Selection का बोध हो : Ram is the fatter one out of the present boys.
- जब इससे Contrast का बोध हो : He is wiser of the two.

(vi) 'The' का प्रयोग **Surnames** (उपनामों) के पहले किया जाता है जब वे पूरे परिवार या पति और पत्नी को इंगित करने के लिए बहुवचन में प्रयोग किये जाते हैं। e.g

I was invited by the Reddys, the Birlas, the Tatas.

(vii) जब किसी वाक्य की बनावट Noun + of + Noun हो तो प्रथम Noun के पहले The का प्रयोग किया जाता है। e.g
- **The** girls of this class are intelligent.
- **The** people of Kerala are in trouble.

5. Omission of Articles

वे स्थितियाँ जहाँ Articles का प्रयोग नहीं किया जाता है, निम्नलिखित हैं–

I. किसी भाषा **(Language),** रंग **(Colour)** तथा विषय **(Subject)** या Home के पहले **Article** का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Examples :
- I can speak English and Hindi both.
- Apples are red.
- He is good at Mathematics.
- I reached home at 7 pm.

II. दिनों **(Days),** महीनों **(Months),** त्योहारों **(Festivals)** के नामों के पहले **Article** का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Examples :
- They came here on Monday.
- She will go to Agra in May.

III. व्यक्तिवाचक संज्ञा **(Proper Noun),** द्रव्यवाचक संज्ञा **(Material Noun)** तथा भाववाचक संज्ञा **(Abstract Noun)** के पहले **Article** का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Examples :
- We drink **water.**
- **Honesty** is the best policy. } Abstract Noun
- **Virtue** has its own reward. } Abstract Noun
- Shakespeare was a great poet.
- She lives in Agra.

परन्तु, जब इन Nouns को **Definite** करना होता है तो इनके पहले **'The'** का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- **The gold** of Alok's ring is not pure.
- Where is **the milk** Suman has bought ?
- We should appreciate **the honesty** of Chandan.

IV. किसी खेल **(Game & Sports)** तथा hobbies के नाम के पहले **Article** का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Examples :
- We like **a** cricket. (×)
- I used to play **a** football. (×)
- She plays **the** tennis. (×)

V. कुछ Nouns के पहले Article का प्रयोग उस स्थिति में नहीं किया जाता है, जब वहाँ का उद्देश्य वही हो, जिसके लिये इसका निर्माण किया गया है। ऐसे Nouns निम्नलिखित हैं–

School, College, University, Bed, Church, Mosque, Jail, Temple, Court, Hospital, Market.

Examples :
- Children go to **the** school at 10 A.M. (×)
  (for the purpose of study)
- She goes to **the** temple at 5 P.M. (×)
  (for the purpose of prayer)
- The injured persons were sent to **the** hospital. (×)
  (for treatments)

परन्तु यदि इन स्थानों पर जाने का उद्देश्य कोई दूसरा हो, तो इनके पहले 'The' का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- **The** college is near competition success. (✓)
- I found her near **the** church. (✓)

NOTE

Office, Cinema, Movie, Picture, Station, Bus stop, Circus etc. के पूर्व 'The' का प्रयोग किया जाता है।

VI. भोजन (खाने) के नामों **(Names of meals)** के पहले सामान्यतया Article का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Examples :
- I had **a** lunch at 2 P.M. (×)
- He couldn't have **the** breakfast today. (×)

परन्तु यदि इनके पहले कोई **Adjective** का प्रयोग किया गया हो, तो उसके पहले **'A/An'** का प्रयोग किया जाता है और यदि इसको **Particular reference** किया गया हो, तो उसके पहले **'The'** का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- We had **a delicious breakfast** yesterday morning. (✓)
- **The** dinner hosted by Yogita was superb. (✓)

VII. यदि दिन और रात के हिस्सों **(Parts of the day and night)** के पहले **at, before, after, by** का प्रयोग किया गया हो, तो उनके पहले **Article** का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Parts of the Day & Night :

Down, daybreak, sunrise, noon, evening, dusk, twiling, night, midnight.

Examples :
- They came to me at night. (✓)
- The students met me before evening. (✓)
- I met him at **the** dawn. (×)
  I met him at dawn. (✓)

NOTE

before, after, at sunrise अथवा Sunset के साथ Article का प्रयोग नहीं किया जा सकता है, जैसे–
- We visited the zoo after sunset.
- You have to reach here before sunrise.

VIII. Health, homework, work, paper (कागज), mercy, pity, news, pay, safety, soap, travel, weather **Uncountable Nouns** के अन्तर्गत आते हैं। अतः इनके पहले **a/an** का प्रयोग कभी नहीं किया जाता है। जबकि answer, boat, salary, journey, climate, paper (समाचार-पत्र) holiday, hour, lesson, morning, historian, rest, city **Countable Nouns** के अन्तर्गत आते हैं। अतः इनके पहले **a/an** का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- Ram wants to become **a** historian.
- They got into **a** boat.
- I must give **an** answer to the question.

Examples :
- You should take (have) a rest for **an** hour.
- Everybody needs **a** holiday.
- Deepak went out on such **a** cold morning.
- It was bad weather.
- It was **a** bad climate.
- Everyone likes **a** comfortable journey.
- Everyone likes comfortable travel.
- Your father gets **a** good salary.

IX. **Radio** और **wireless** के प्रयोग से पहले **'the'** लगाया जाता है परन्तु इसी प्रकार के संचार-माध्यम 'telephone' से पहले 'by' लगाने पर 'the' का use वर्जित हो जाता है।

Examples :
- I received a missed on **the** wireless. (✓)
- I use to hear F.M. on **the** radio. (✓)
- I talked to her by **the** telephone. (×)
- I talked to her by telephone. (✓)

X. **Kind of, sort of, type of** के बाद आने वाले Noun के पहले Article का प्रयोग नहीं होता है।

Examples :
- What **kind** of dress do you like ?
- I don't like this **sort** of man.

NOTE

जब kind of, sort of, type of से विशेष गुण/योग्यता (quality, capacity or qualification) का बोध होता है, या वाक्य interrogative हो तब इसके बाद आने वाले Noun के साथ a/an अवश्य प्रयोग होता है, जैसे—
- What kind of an artist is he ?
- What sort of a book is this ?

XI. जब किसी Noun के पहले Possessive Adjective (my/our/your/his/her etc.) और Demonstratives Adjective (this/that/these/those etc.) का प्रयोग हो तो उस Noun के पहले Article का प्रयोग नहीं किया जाता है।

Examples :
- This is my book. (✓)
- This is a my book. (×)
- I like this car. (✓)
- I like the this car. (×)

6. Use of Some Important Determiners

I. Some, any
II. Older, elder
III. Few, a few, the few
IV. Little, a little, the little
V. Much, many
VI. All, whole
VII. Less, fewer
VIII. Each, every
IX. Either, neither
X. Many, many a, great many
XI. Enough

Usage

I. Some/Any

(i) Some को use किया जाता है।
- Countable nouns के साथ जहाँ उसका अर्थ है थोड़ा या थोड़ी मात्रा में (a little, a small quantity.)
- ऐसे Questions में जिनमें request show होती है। *e.g.*
- Do you have **some** water ?
- Will you buy **some** fruit from me ?

Some का use affirmative sentence में किया जाता पर इसे negative nature के Question में use किया जा सकता है।

Examples :
- Can't you spare **some** time for my job ?
- Haven't I given you **some** money for shopping purpose ?

(ii) 'Any' used किया जाता है—
- Negative sentence में *e.g.*
  There isn't **any** sugar in kitchen.
- Interrogative sentence में *e.g.*
  Are there **any** students in the class ?
- 'Hardly', 'Scarcely' and 'barely' After 'hardly', and 'barely', के साथ *e.g.*
  I have **hardly any** money.
- After 'if'
  If you have **any** problem, please tell me.

II. Older, Elder

(i) **Older** (and oldest) के साथ persons, animals and things का प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- You are **older** than me.
- This building is **older** than that one.
- My father is the **oldest** member of the club.
- I have seen the **oldest** playground of Asia.

NOTE

Older (and oldest) refers to the persons who do not belong to the same family.

(ii) **Elder** (and eldest) का प्रयोग एक ही family members के साथ किया जाता है, परन्तु इसका प्रयोग किसी वस्तु के साथ नहीं किया जाता।

Examples :
- My **elder** brother is a doctor.
- I am the **eldest of** all my brothers.

'Elder' and 'Older' is not followed by, 'than'. In some cases, it may be followed by 'to'

Example :
- She is **older/elder** to me.

III. Few, A few, The few

(i) **few** कुछ की : few negative है और Many का विपरीत है। अर्थात् इसके साथ plural noun का प्रयोग होता है।

Example :
- We get **few** holidays in winter.

(ii) **A few** कुछ : a few क्रम का Positive है। इसका अर्थ है थोड़ी सी

Examples :
- Only **a few** boys passed the test.
- He returned from America after **a few** days.

(iii) **The few** जो कुछ बचा है सब कुछ (पर्याप्त) : "The few" दो Statements प्रदर्शित करता है।

- नकारात्मक
- सकारात्मक। इसका अर्थ है :
- अधिक नहीं परन्तु
- जितने भी हैं

Examples :
- He lost **the few** books that he borrowed from me.
- **The few** poems that he wrote, are very popular.

IV. Little, A little, The little

(i) **Little** : Little negative है। इसका अर्थ है कुछ नहीं और 'न' के बराबर

Example :
- There is **little** hope of his success.

(ii) **A little** : a little 'सकारात्मक' है। इसका अर्थ है थोड़ी–सी मात्रा

Examples :
- **A little** knowledge is a dangerous thing.
- Please get me **a little** of it.
- Will you stay here **a little** longer ?

(iii) **The little** : 'मात्रा को दिखाता है। इसका अर्थ है जो कुछ थोड़ा' (पर्याप्त)

Examples :
- **The little** money I had was spent by me in purchasing this medicine.
- His **the little** knowledge of swimming saved him today.

NOTE

Few और little, a few, a little तथा the few और the little के अर्थ में अन्तर नहीं है, क्योंकि इनसे क्रमशः 'कुछ नहीं, कुछ तथा जो कुछ थोड़ा' का बोध होता है, Grammar की दृष्टि से इनमें अन्तर यह है कि few/a few/the few के साथ Plural Countable Noun का प्रयोग होता है तथा little/a little/the little के साथ Singular Uncountable Noun का। जैसे–
- I have less friends and fewer milk than Ram.

यहाँ less के बदले fewer और fewer के बदले less का प्रयोग होना चाहिए।

V. Much, Many, Many a, a great many

(i) **Much :** मात्रा को दर्शाता है।

Example :
- There is not **much** sugar in the pot.

(ii) **Many :** संख्या दर्शाता है।

Examples :
- **Many** ladies were standing in the queue.
- I have **many** frocks for you.

(iii) **Many a**–इसके साथ 'Singular noun' और 'Singular verb' का प्रयोग होता है। इसका अर्थ है कई बार 'एक व्यक्ति' या 'एक वस्तु' कई बार एक अतिथि बिना dinner किये चला जाता है। (अर्थात् बहुत सारे अतिथियों में से एक अतिथि)

Examples :
- **Many a** guest was returning without taking dinner.

- **A great many**—इसका प्रयोग many के समान होता है। बहुत से लोगों ने show का आनन्द उठाया।

Examples :
- **A great many** people enjoyed the show.

VI. All, The whole

(i) **All** : all बहुत सी चीजों को एक साथ दिखाता है।

Example :
- **All** men are mortal.
- **All** the boys were making a noise.

(ii) **'The whole'** : इसका proper noun से पहले प्रयोग किया जाता है।

Examples :
- **The whole** of the country paid homage to the soldiers died in Kargil and Drass etc.

VII. Each, Every

(i) **'Each'** का प्रयोग दो व्यक्तियों या वस्तु में से किसी एक के लिये किया जाता है।

Examples :
- **Each** man should do exercise to stay fit.
- **Each** boy of the class received gifts on the eve of Children's Day.
- There were two racing cycles. That cost Rs. three hundred **each**.

(ii) **Every :** Every का प्रयोग बहुत से व्यक्तियों या वस्तुओं के एकवचन के लिये प्रयोग होता है।

Examples :
- He goes for morning walk **every** day.
- **Every** man dies in this world.

VIII. Either, Neither

(i) **Either :** 'Either' means one of the two or both.

'Either' का अर्थ है दोनों में से एक या दोनों

Examples :
- There are shady trees on **either** sides of the road.
- You have to choose one book : **either** this one or that one.
- He can write with **either** hand. (both)

(ii) Neither : 'Neither' is the negative of 'either.' 'Neither' 'either' का विपरीत है।

Examples :
- I can speak on **neither** side.
- **Neither** you nor he did the work.
- **Neither** of the two books is cheap.

IX. Enough

'Enough' का प्रयोग हम एकवचन या बहुवचन दोनों में ही करते हैं। यह पर्याप्त का sense दिखाता है।

Examples :
- I have **enough** money to buy all the books.
- You have **enough** time to think over it.
- There are **enough** fruits in the basket.

जब इसका use noun से पहले और adjective के बाद होता है। तब यह 'इतना अधिक' का sense दिखाता है।

Examples :
- He is stupid **enough** to believe all.
- I am tired **enough** to have a sound sleep.

Important Questions

Direction (Q. No. 1 to 15)

Fill in the blanks by choosing the appropriate articles :

1. Ritu is .... most active girl in .... family.
(A) the, a (B) the, the
(C) a, the (D) a, a

2. '.....sun rises in ...... east.'
(A) A, the (B) The, the
(C) The, a (D) An, a

3. Honesty is .... best policy.
(A) an (B) the
(C) a (D) none of them

4. Every country has .... parliament.
(A) the (B) an
(C) a (D) None of these

5. He is .... honour to his country.
(A) an
(B) a
(C) the
(D) all are correct

6. The children found .... egg in the nest.
(A) an (B) the
(C) a (D) all are correct

7. English is .... easy language.
(A) a (B) the
(C) an (D) none of them

8. .... sun shines brightly.
(A) A (B) An
(C) The (D) None of them

9. English is .... language of .... people of England.
(A) an, a (B) a, the
(C) the, an (D) an, the

10. Rohit is .... untidy boy.
(A) an (B) a
(C) the (D) no article

11. He is .... university student.
(A) a (B) an
(C) the (D) all are correct

12. He reads in .... H.E. School.
(A) an (B) a
(C) the (D) no article

13. Akshay is .... open-minded man.
(A) a (B) an
(C) the (D) none of them

14. .... Ganga is .... holiest river of India.
(A) A, an (B) The, an
(C) The, the (D) An, the

15. Tajmahal is built of .... marble.
(A) an (B) a
(C) the (D) no article

Direction (Q. No. 16 to 25)

Choose the correct alternative and fill in the blanks in the following sentences

16. .... knowledge is a dangerous thing.
(A) little (B) A little
(C) few (D) A few

17. Has he .... friends in the town ?
(A) much (B) many
(C) little (D) none

18. .... man has died at sea.
(A) Many (B) Many a
(C) A many (D) None

19. She is .... hungry.
(A) much (B) too much
(C) very (D) none

20. .... knowledge of garment-industry proved very helpful to me.
(A) The little (B) Little
(C) A little (D) Smaller

21. He is contented and thus happy because he has .... cases.
(A) few (B) a few
(C) the few (D) fewer

22. She found a few good cards in a shop and she bought .... cards last night.
(A) those (B) that
(C) them (D) this

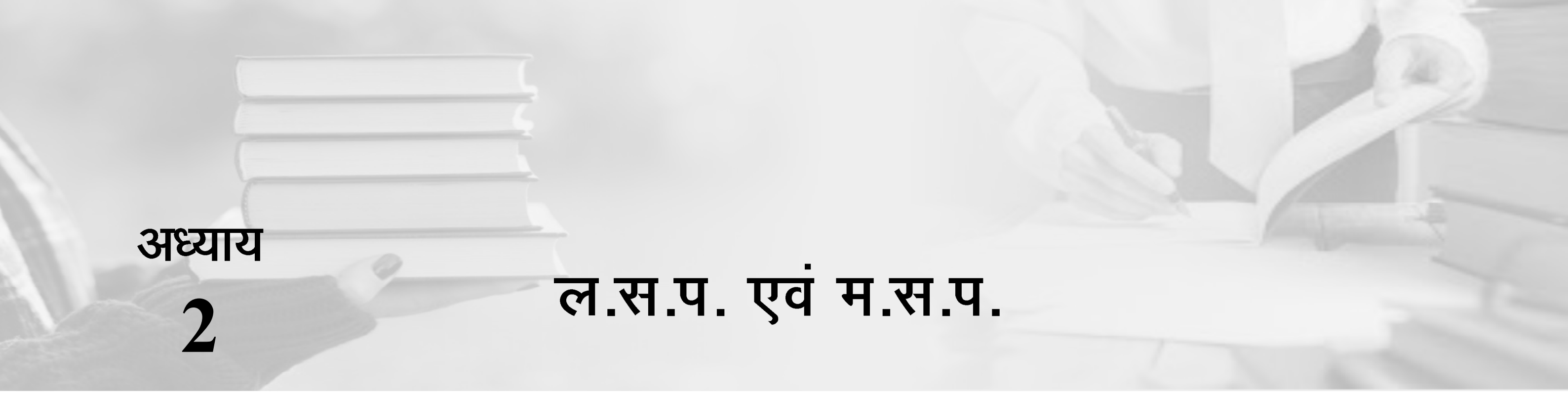
23. All teachers agree that Paresh is the .... intelligent boy in his class.
(A) more (B) most
(C) mery (D) only

24. She needs .... more money to buy a new car.
(A) the little (B) little
(C) a little (D) none of these

25. Everybody should obey .... elders.
(A) its (B) his
(C) this (D) none of these

Answer Key

1. (B) **2.** (B) **3.** (B) **4.** (C) **5.** (A)
6. (A) **7.** (C) **8.** (C) **9.** (B) **10.** (A)
11. (A) **12.** (A) **13.** (B) **14.** (C) **15.** (D)
16. (B) **17.** (B) **18.** (B) **19.** (C) **20.** (A)
21. (A) **22.** (A) **23.** (B) **24.** (C) **25.** (B)



अध्याय 2

ल.स.प. एवं म.स.प.

गुणज (Multiples)

किसी संख्या को 1, 2, 3...... इत्यादि से गुणा करने पर जो गुणनफल प्राप्त होते हैं, उन्हें उस संख्या के गुणज कहते हैं।

उदा.: • 2 के गुणज — 2, 4, 6, 8, 10......... इत्यादि।

गुणनखण्ड (Factors)

किसी संख्या में जिन–जिन संख्याओं का पूरा–पूरा भाग चला जाता है, वे संख्याएँ उस संख्या के गुणनखण्ड कहलाते हैं। इन्हें अपवर्तक भी कहा जाता है।

उदा.: (i) 32 संख्या 1, 2, 4, 8, 16, 32 से पूर्णतः विभाजित है। अतः ये सभी संख्याएँ, 32 के गुणनखण्ड कहलाते हैं।

अभाज्य गुणनखण्ड (Prime Factor)

भाजकता के नियमानुसार, यदि किसी संख्या के सभी गुणनखण्ड एक अभाज्य संख्या हो, तो उन्हें उस संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड कहते हैं।

उदा.: 48 के अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए।

हलः $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

गुणनखण्डों की कुल संख्या (Total Numbers of Factors)

किसी भी संख्या के गुणज अनन्त होते हैं, किन्तु गुणनखण्ड हमेशा सीमित होते हैं। इसलिए हम गुणनखण्डों की कुल संख्या का पता लगा सकते हैं।
गुणनखण्डों की कुल संख्या का पता लगाने के लिए दी गई संख्या को अभाज्य गुणनखण्डों के रूप में लिखकर प्रत्येक अभाज्य गुणनखण्ड की घात में 1 जोड़कर आपस में गुणा करना है।

उदा.: 100 के कुल कितने गुणनखण्ड होंगे ?

हल :

2	100
2	50
5	25
5	5
	1

$100 = 2 \times 2 \times 5 \times 5$

$100 = 2^2 \times 5^2$

अतः गुणनखण्डों की संख्या $= (2 + 1) \times (2 + 1)$

$= 3 \times 3 = 9$

अतः 100 के कुल 9 गुणनखण्ड हैं।

लघुत्तम समापवर्त्य (L.C.M.)

वह सबसे छोटी संख्या होती है, जिसमें दी गई संख्याओं से भाग लग जाता है, लघुत्तम समापवर्त्य कहलाता है।
परिभाषा को इस प्रकार समझें :
14, 18, 20 का ल.स.प. होगा।

लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात करने की विधियाँ

(i) भाग विधि—भाग विधि द्वारा ल.स.प. ज्ञात करना।

2	14	18	20
2	7	9	10
3	7	9	5
3	7	3	5
5	7	1	5
7	7	1	1
	1	1	1

$L.C.M. = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7 = 1260$

(ii) गुणनखण्ड विधि—इस विधि द्वारा तेजी से ल.स.प. ज्ञात किया जा सकता है।

14, 18, 20 ल.स.प.

$14 = 2 \times 7$

$18 = 3 \times 3 \times 2$

$20 = 2 \times 2 \times 5$

इस प्रकार हुए गुणनखण्डों में से अभाज्य संख्याओं की सर्वाधिक घात को लिया जाता है।

$= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7 \times 5 = 1260$

महत्तम समापवर्तक (H.C.F.)

वह बड़ी से बड़ी संख्या जिसका दी गई संख्याओं से भाग लग जाता है, महत्तम समापवर्तक कहलाता है।

म. स. प. ज्ञात करने की विधियाँ

समझें इस प्रकार : 12, 18, 24 का म.स.प.

(i) भाग विधि—12, 18, 24 का म.स.प.

12) 18 (1
− 12
6) 12 (2
− 12
×

12, 18 का म.स.प. = 6

6) 24 (4
− 24
×

इस प्रकार 12, 18, 24 का म.स.प. = 6

(ii) गुणनखण्ड विधि—

$$12 = 2 \times 2 \times 3$$
$$18 = 2 \times 3 \times 3$$
$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

गुणनखण्ड के बाद अभाज्य संख्याओं की सबसे कम घात वाला अंक लिया जाता है।

म.स.प. $= 2 \times 3 = 6$

नोट : अभाज्य संख्याओं का म.स.प. 1 होता है।

प्रश्नों के प्रकार
(Types of Questions)

I. भिन्नों के ल.स.प. एवं म.स.प. पर आधारित प्रश्न—इस प्रकार के प्रश्नों में एक भिन्न संख्याओं का समूह देकर ल.स.प. या म.स.प. ज्ञात करने के लिए कहा जाता है। इसके लिए निम्न सूत्रों का ध्यान रखें।

$$\text{भिन्नों का L.C.M.} = \frac{\text{अंशों का L.C.M.}}{\text{हरों का H.C.F.}}$$

$$\text{भिन्नों का H.C.F.} = \frac{\text{अंशों का H.C.F.}}{\text{हरों का L.C.M.}}$$

II. संख्याओं एवं म.स.प. व ल.स.प. पर आधारित प्रश्न—इस प्रकार के प्रश्न संख्याओं के गुणन व उनके म.स.प. व ल.स.प. पर आधारित होते हैं। इसके लिए आवश्यक सूत्र इस प्रकार हैं।

पहली संख्या × दूसरी संख्या = म.स.प. × ल.स.प.

महत्वपूर्ण उदाहरण
(Important Examples)

उदा. 1. : दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। उनके म. स.प. तथा ल. स. प. का गुणनफल 2028 है। संख्याओं का योगफल होगा—

हल : माना, दो संख्याएँ $3x$ व $4x$ हैं।

$3x$ व $4x$ का म.स.प. $= x$

$3x$ व $4x$ का ल.स.प. $= 12x$

प्रश्नानुसार,

$$12x \times x = 2028$$

$$x^2 = \frac{2028}{12}$$

$$x^2 = 169$$

$$\therefore \quad x = \sqrt{169} = 13$$

अभीष्ट योगफल $= 3x + 4x = 7x$

$= 7 \times 13 = 91$

उदा. 2. : $\frac{2}{5}, \frac{8}{35}, \frac{4}{15}$ और $\frac{6}{25}$ का महत्तम समापवर्तक (HCF) है—

हल : $\frac{2}{5}, \frac{8}{35}, \frac{4}{15}$ और $\frac{6}{25}$ का महत्तम समापवर्तक

$$= \frac{\text{(2,8,4 तथा 6) का म.स.प.}}{\text{(5,35,15 तथा 25) का ल.स.प.}}$$

$$= \frac{2}{3 \times 5 \times 5 \times 7}$$

$$= \frac{2}{525}$$

3	5, 35, 15, 25
5	5, 35, 5, 25
5	1, 7, 1, 5
7	1, 7, 1, 1
	1, 1, 1, 1

महत्त्वपूर्ण अभ्यास प्रश्न

1. यदि 2 परिमेय संख्याओं का H.C.F. (महत्तम समापवर्तक) और L.C.F. (लघुत्तम समापवर्तक) समान हैं, तो वे निश्चित रूप से—

(A) अभाज्य संख्याएँ हैं।

(B) सह-अभाज्य संख्याएँ हैं।

(C) संयुक्त संख्याएँ हैं।

(D) सम संख्याएँ हैं।

2. चार बाइक चालकों ने एक वृत्ताकार पथ के प्रारंभ बिंदु से एक ही समय में अपनी बाइक की सवारी शुरू की। उन्होंने एक चक्कर लगाने के लिए लगभग 630, 540, 450 और 360 सेकंड लिए। वो चारों आरंभस्थल पर कितने समय के बाद फिर मिलते हैं?

(A) 5 घंटे 50 मिनट

(B) 10 घंटे 30 मिनट

(C) 12 घंटे 20 मिनट

(D) 14 घंटे 40 मिनट

3. दो संख्याओं का LCM और HCF क्रमशः 252 और 18 है। यदि संख्याओं के बीच का अंतर 90 है, तो संख्याओं का योग क्या होगा?

(A) 180 (B) 162

(C) 126 (D) 138

4. एक संख्या को 3,003 से गुणा किया गया और उसके बाद उसे 7, 11 और 13 के लघुत्तम समापवर्त्य द्वारा विभाजित किया गया और फिर स्वयं से विभाजित किया गया। परिणाम ज्ञात करें—

(A) 1 (B) 2

(C) 3 (D) 4

5. वह छोटी से छोटी संख्या कौन सी है जो 12, 20 और 24 द्वारा विभाजित किये जाने पर प्रत्येक दशा में शेष 8 ही बचता है?

(A) 118 (B) 128

(C) 168 (D) 208

6. 16, 24 और 28 में से प्रत्येक द्वारा विभाजित होने वाली सबसे बड़ी 4 अकों की संख्या क्या है ?

(A) 9914 (B) 9764

(C) 9744 (D) 9864

7. दो संख्याओं का म.स.प. 18 तथा उनका योग 270 है। यदि दोनों तीन अंकों की संख्या हैं तो उनके व्युत्क्रमों का योग क्या है ?

(A) $\frac{5}{168}$ (B) $\frac{15}{56}$

(C) $\frac{5}{336}$ (D) $\frac{15}{224}$

8. वह सबसे बड़ी संख्या क्या है जो 728 तथा 900 को विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 8 तथा 4 बचाती है?

(A) 24 (B) 14

(C) 16 (D) 15

9. 12, 6, 2 से विभाजित होने वाली सबसे छोटी वर्ग संख्या क्या होगी ?

(A) 512 (B) 8

(C) 144 (D) 36

10. दो संख्याओं का ल.स.प. एवं म.स.प. क्रमशः 432 और 72 है। यदि संख्या 144 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात करें—

(A) 16 (B) 108
(C) 216 (D) 12

11. वह सबसे छोटा पूर्णांक ज्ञात करें जिसे 6, 10, 15 तथा 30 से विभाजित करने पर शेष 2 प्राप्त होता है–

(A) 32 (B) 60
(C) 90 (D) 2

व्याख्यात्मक हल

1. (D) यदि दो संख्याओं का HCF तथा LCM समान है।
तो वह संख्याएँ निश्चित रूप से समान होंगी।

2. (B)

90	630, 540, 450, 360
2	7, 6, 5, 4
2	7, 3, 5, 2
3	7, 3, 5, 1
5	7, 1, 5, 1
7	7, 1, 1, 1
	1, 1, 1, 1

L.C.M. = 90 × 2 × 2 × 3 × 5 × 7

= 3780 सेकण्ड

$= \frac{3780}{60 \times 60} = \frac{21}{2}$ = 10 घण्टे 30 मिनट

3. (B) माना संख्याएँ क्रमशः 18*a*, 18*b* हैं।

दिया है :

$18a - 18b = 90$

$a - b = 5$ ...(1)

अब पहली संख्या × दूसरी संख्या

= LCM × HCF, से

$18a \times 18b = 252 \times 18$

$ab = 14$ ...(2)

सूत्र $(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$ से

$(a + b)^2 = 25 + 51326$

$a + b = \sqrt{81}$

$a + b = 9$ ...(3)

समी (1) तथा (3) से—

$a - b = 5$

$a + b = 9$

$a = 7$

$b = 2$

संख्याएँ = 18*a*, 18*b*

= 18 × 7, 18 × 2

= 126, 36

अभीष्ट योग = 126 + 36

= 162

4. (C) माना, संख्या = *x*

प्रश्न से,

[(*x* × 3003) ÷ ल.स.प. (7,11,13)] ÷ *x*

= *x* × 3003 ÷ 1001 ÷ *x*

$= \frac{3003}{1001} = 3$

5. (B) अभीष्ट संख्या = ल.स.प.(12, 20, 24) + 8

= 120 + 8 = 128

6. (C) 4 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999

∵ 16, 24 और 28 का ल. स. प.

= 8 × 42 = 336

∵ 9999 = 336 × 29 + 255

अतः अभीष्ट संख्या = 336 × 29

= 9744

अभीष्ट ल. स. प. = 47 × 3 × 4 = 564

7. (C) माना संख्या = 18 *x*, 18 *y*

जहाँ *x*, *y* सह अभाज्य संख्याएँ हैं।

प्रश्नानुसार,

18 *x* + 18 *y* = 270

x + *y* = 15

अतः (*x*, *y*) के संभावित मान

= (6, 9), (7, 8)

यहाँ (1, 15), *n* (2, 14), (3, 13), (4, 12), (5, 11) जोड़े नहीं ले रहे हैं इनमें संख्याएँ दो अंकों की प्राप्त होगी।

यहाँ 7, 8 सह अभाज्य संख्याएँ हैं।

अतः (*x*, *y*) का मान

= (7, 8)

अतः संख्याएँ = (18 × 7, 18 × 8)

= (126, 144)

उनके व्युत्क्रमों का योग

$= \frac{1}{126} + \frac{1}{144}$

$= \frac{5}{336}$

8. (C)

720 तथा 896 का ल.स.प. = 16

```
720) 896 (1
   – 720
   176) 720 (4
      – 704
        16) 176 (11
          – 16
            16
           –16
            ×
```

9. (D) 12, 6 तथा 2 का म.स.प. = 2 × 2 × 3, 2 × 3 तथा 2

= 2 × 2 × 3

अतः वर्ग संख्या के लिए 2 – 2 के युग्म बनने चाहिए।

अतः = 2 × 2 × 3 × 3

= 36

10. (C) दूसरी संख्या $= \frac{\text{म.स.प.} \times \text{ल.स.प.}}{\text{पहली संख्या}}$

$= \frac{72 \times 432}{144}$

= 216

11. (A) अभीष्ट संख्या = 6, 10, 15 एवं 30 का ल.स.प. + 2

6, 10, 15 एवं 30 का ल.स.प. :

2	6, 10, 15, 30
3	3, 5, 15, 15
5	1, 5, 5, 5
	1, 1, 1, 1

∴ ल.स.प. = 2 × 3 × 5 = 30

∴ अभीष्ट संख्या = 30 + 2 = 32

❑❑