Toppersnotes®
Unleash the topper in you

हिमाचल प्रदेश

पटवारी

Revenue Department of Himachal Pradesh

भाग - 1

सामान्य ज्ञान एवं विज्ञान

SIERRA INNOVATIONS

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
1	भारत, आकार और स्थिति	1
2	भारत के भौगोलिक प्रदेश	3
3	भारत का अपवाह तंत्र	19
4	भारत की जलवायु	29
5	ऊर्जा संसाधन	39
6	भारत में खनिज	49
7	राष्ट्रीय राजमार्ग और प्रमुख परिवहन गलियारे	53
8	सिन्धु घाटी सभ्यता	58
9	वैदिक काल	61
10	बौद्ध और जैन धर्म	65
11	महाजनपद काल	68
12	मौर्य एवं मौर्योत्तर काल	70
13	गुप्त एवं गुप्तोत्तर काल	75
14	चोल, चालुक्य और पल्लव वंश	78
15	दिल्ली सल्तनत काल	79
16	मुगल काल	83
17	भक्ति और सूफी आन्दोलन	86
18	मराठा शासन	88
19	भारत में यूरोपियन शक्तियों का आगमन	90
20	1857 का विद्रोह	95
21	भारत के गवर्नर जनरल और वायसराय	96
22	प्रमुख आन्दोलन	101
23	धर्म एवं समाज सुधार आन्दोलन	102

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
24	राष्ट्रीय आन्दोलन	104
25	भारतीय आन्दोलन के चरण	106
26	विविध	115
27	संविधान सभा	120
28	संविधान की विशेषताएँ	124
29	संवैधानिक संशोधन और आधारभूत संरचना का सिद्धांत	128
30	प्रस्तावना	136
31	मूल अधिकार	139
32	राज्य के नीति निर्देशक सिद्धांत	149
33	मौलिक कर्तव्य	151
34	राष्ट्रपति	153
35	प्रधानमंत्री एवं मंत्रिपरिषद्	161
36	संसद	165
37	सर्वोच्च न्यायालय और न्यायिक समीक्षा	179
38	संघवाद	185
39	उद्योग	191
40	सेवा क्षेत्र	198
41	कृषि	202
42	पंचवर्षीय योजनाएँ	214
43	प्रमुख वित्तीय संस्थाएँ	216
44	जनसंख्या	220
45	भौतिक शास्त्र	223
46	रसायन शास्त्र	238

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
47	जीव विज्ञान	254
❖	विविध	

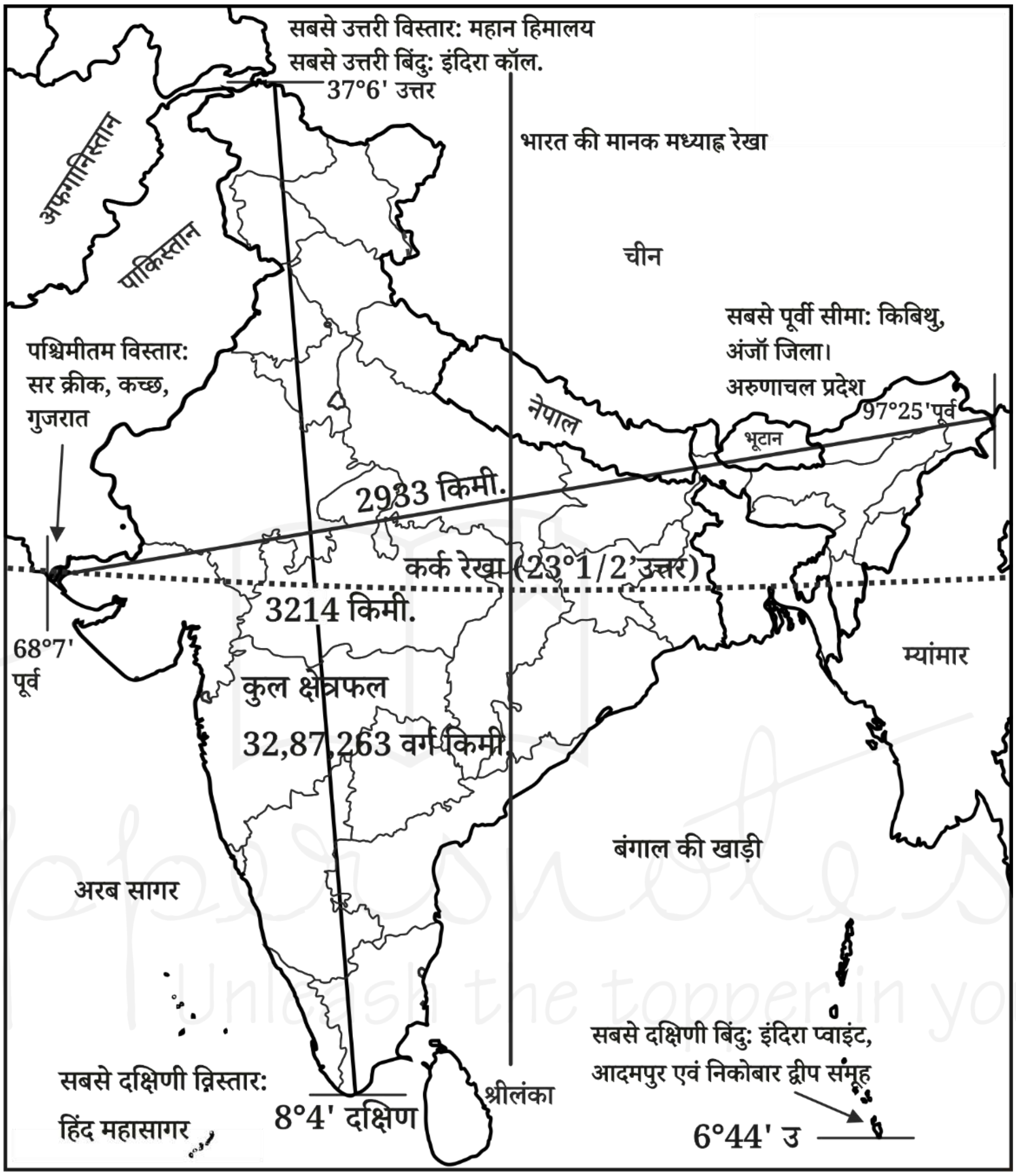
1 CHAPTER

भारत, आकार और स्थिति

भारत विश्व की सबसे पुरानी और महान सभ्यताओं में से एक है। यह विभिन्न संस्कृतियों का संगम स्थल भी है। भारत की संस्कृति और सामाजिक-आर्थिक स्थिति इसकी विविध भौगोलिक विशेषताओं से प्रभावित है।

भारत विश्व का सातवाँ सबसे बड़ा (विश्व के कुल क्षेत्र का 2.42%) और सबसे अधिक जनसंख्या वाला (विश्व की कुल जनसंख्या का 17.5%) देश है।

भारत के उत्तर में महान हिमालय पर्वत श्रृंखला स्थित है, जो इसकी सीमा को प्राकृतिक रूप से संरक्षित करती है। दक्षिण की ओर बढ़ते हुए भारत धीरे-धीरे संकुचित होता है और कर्क रेखा तक पहुँचने के बाद, यह और संकरा होते हुए हिंद महासागर में समाहित हो जाता है। भारत के पूर्व में बंगाल की खाड़ी और पश्चिम में अरब सागर स्थित हैं।



- यह उत्तरी गोलार्द्ध में स्थित है।
- अक्षांशीय विस्तार (3214 Km): 8°4' उत्तर से 37°6' उत्तर
- देशांतरीय विस्तार (2933 Km): 68°7' पूर्व से 97°25' पूर्व
- देश का सबसे दक्षिणी छोर पिग्मेलियन प्वाइंट या इंदिरा प्वाइंट है, जो अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में स्थित है।
- देश का सबसे उत्तरी छोर इंदिरा कोल है, जो जम्मू और कश्मीर में स्थित है।
- कश्मीर में इंदिरा कोल से कन्याकुमारी तक उत्तर-दक्षिण विस्तार 3,214 किमी है।
- कच्छ के रण से अरुणाचल प्रदेश तक पूर्व-पश्चिम चौड़ाई 2,933 किमी है।
- क्षेत्रफल: 32,87,263 वर्ग किलोमीटर
- भारत की कुल भूमि सीमा 15,200 किलोमीटर है।
- भारत की कुल तटरेखा 7,516.6 किलोमीटर है (मुख्य भूमि भारत + द्वीप समूह)
- द्वीपों को छोड़कर भारत की तटरेखा 6,100 किलोमीटर है।

कर्क रेखा इन राज्यों से होकर गुजरती है: गुजरात, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड, पश्चिम बंगाल, त्रिपुरा और मिजोरम। (कुल 8)

भारत के पड़ोसी देश

उत्तर-पश्चिम	➢ अफ़ग़ानिस्तान और पाकिस्तान ➢ भारत-पाकिस्तान सीमा: रेडक्लिफ़ रेखा ➢ पाकिस्तान-अफ़ग़ानिस्तान सीमा: डूरंड रेखा
उत्तर	➢ चीन, भूटान और नेपाल ➢ भारत-चीन सीमा: मैकमोहन रेखा,जॉनसन रेखा
पूर्व	➢ म्यांमार, बांग्लादेश ➢ बांग्लादेश के साथ सबसे लंबी सीमा
दक्षिण	➢ श्रीलंका ➢ पाक जलडमरूमध्य और मन्नार की खाड़ी द्वारा अलग किया गया

अंतर्राष्ट्रीय सीमाओं को साझा करने वाले भारतीय राज्य:

बांग्लादेश	5 राज्य: पश्चिम बंगाल, मिजोरम, मेघालय, त्रिपुरा, और असम (कुल: 4096 किमी)
चीन	4 राज्य और 1 केंद्र शासित प्रदेश हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, सिक्किम, अरुणाचल प्रदेश और लद्दाख (कुल: 3488 किमी)
पाकिस्तान	3 राज्य और 2 केंद्र शासित प्रदेश: पंजाब, गुजरात, राजस्थान, और जम्मू-कश्मीर तथा लद्दाख (कुल: 3323 किमी)
नेपाल	5 राज्य: उत्तर प्रदेश, बिहार, उत्तराखंड, सिक्किम, और पश्चिम बंगाल (कुल: 1751 किमी)
म्यांमार	4 राज्य: अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मिजोरम, और नागालैंड (कुल: 1643 किमी)
भूटान	4 राज्य: अरुणाचल प्रदेश, असम, सिक्किम, और पश्चिम बंगाल (कुल: 699 किमी)
अफगानिस्तान	1 केंद्र शासित प्रदेश: लद्दाख (कुल: 106 किमी)

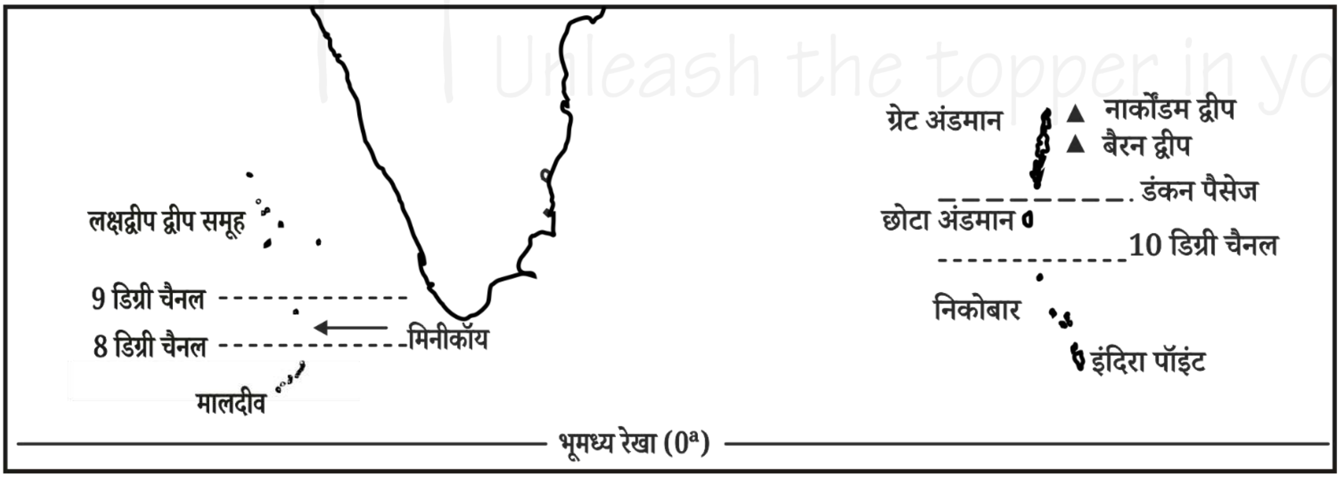
➢ **भारतीय मानक समय रेखा**
- ✓ 82°30'पूर्व, मिर्ज़ापुर (यूपी) - भारत का मानक तिथि रेखा।
- ✓ यह ग्रीनविच मीन टाइम से 5 घंटे, 30 मिनट आगे है।
- ✓ भारतीय मानक रेखा उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, ओडिशा और आंध्र प्रदेश से होकर गुजरती है।
- ✓ भारत के तटीय राज्य (9): पश्चिम बंगाल, ओडिशा, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल, कर्नाटक, गोवा, महाराष्ट्र, और गुजरात।

विभिन्न जलडमरूमध्य और उनकी स्थिति

➢ 10° **जलडमरूमध्य**
- ✓ अंडमान द्वीपों और निकोबार द्वीपों को बंगाल की खाड़ी में अलग करता है।

➢ 9° **जलडमरूमध्य**
- ✓ मिनिकॉय द्वीप को लक्षद्वीप द्वीपसमूह से अलग करता है।

➢ 8° **जलडमरूमध्य**
- ✓ मालदीव और भारत के बीच समुद्री सीमा।
- ✓ मिनिकॉय और मालदीव के द्वीपों को अलग करता है।
- ✓ इसे पारंपरिक रूप से मलिकू कंडू और मामाले कंडू दिवेही के नाम से जाना जाता है।



डंकन जलडमरूमध्य यह ग्रेट अंडमान और लिटिल अंडमान के बीच स्थित है।

महत्वपूर्ण तथ्य

- ➢ क्षेत्रफल के अनुसार सबसे बड़ा राज्य: राजस्थान
- ➢ क्षेत्रफल के अनुसार सबसे छोटा राज्य: गोवा
- ➢ अधिकतम राज्यों के साथ सीमा साझा करने वाला राज्य : उत्तर प्रदेश (8 राज्य और 1 केंद्र शासित प्रदेश - उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, राजस्थान, मध्य प्रदेश, झारखंड, बिहार, छत्तीसगढ़ और दिल्ली)
- ➢ देश का सबसे ऊँचा स्थान: गॉडविन ऑस्टिन (K2)

2 CHAPTER भारत के भौगोलिक प्रदेश

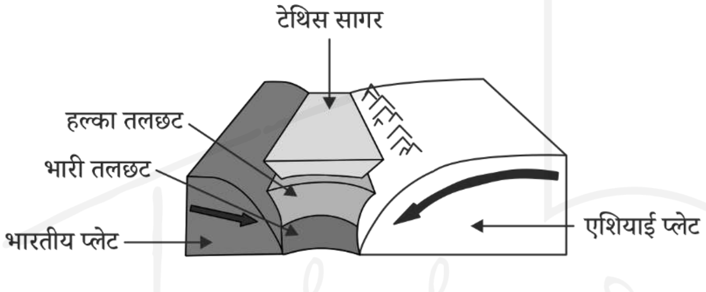
भारत विभिन्न भूवैज्ञानिक कालों के दौरान निर्मित एक विशाल भूभाग है, जिसने इसके भू-संरचना को प्रभावित किया है। भूवैज्ञानिक संरचनाओं के अलावा, अपक्षय, अपरदन और निक्षेपण जैसी अनेक प्रक्रियाओं ने इस संरचना को इसके वर्तमान स्वरूप में निर्मित और संशोधित किया है।

भारत में पृथ्वी की सभी प्रमुख भौतिक विशेषताएँ मौजूद हैं, जैसे पहाड़, मैदान, रेगिस्तान, पठार और द्वीप। भौतिक विशेषताओं के आधार पर भारत को 6 भौगोलिक प्रभागों में बांटा गया है:

A. हिमालयन पर्वत (Himalayan Mountains)
B. उत्तरी मैदानी प्रदेश (Northern Plain)
C. दक्कन पठार/प्रायद्वीपीय पठारी प्रदेश (Peninsular Plateau)
D. भारतीय रेगिस्तान (Indian Desert)
E. तटीय मैदान (Coastal Plains)
F. द्वीप समूह (Islands)

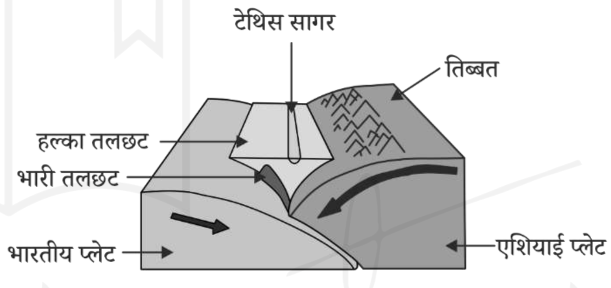
हिमालयन पर्वत

हिमालय सबसे युवा पर्वतों में से एक है। हिमालय का निर्माण लगभग 6 करोड़ वर्ष पहले शुरू हुआ था। हिमालय के निर्माण की प्रक्रिया और इसके विभिन्न चरण निम्नलिखित चित्रों में दर्शाए गए हैं।



6 करोड़ वर्ष पूर्व

भारतीय प्लेट एशियाई प्लेट से टकराती है। यह हलचल हिमालय पर्वतमाला की उत्पत्ति का कारण बनती है, क्योंकि दोनों प्लेटें एक दूसरे को धक्का देती हैं और पृथ्वी की पपड़ी ऊपर की ओर दब जाती है।

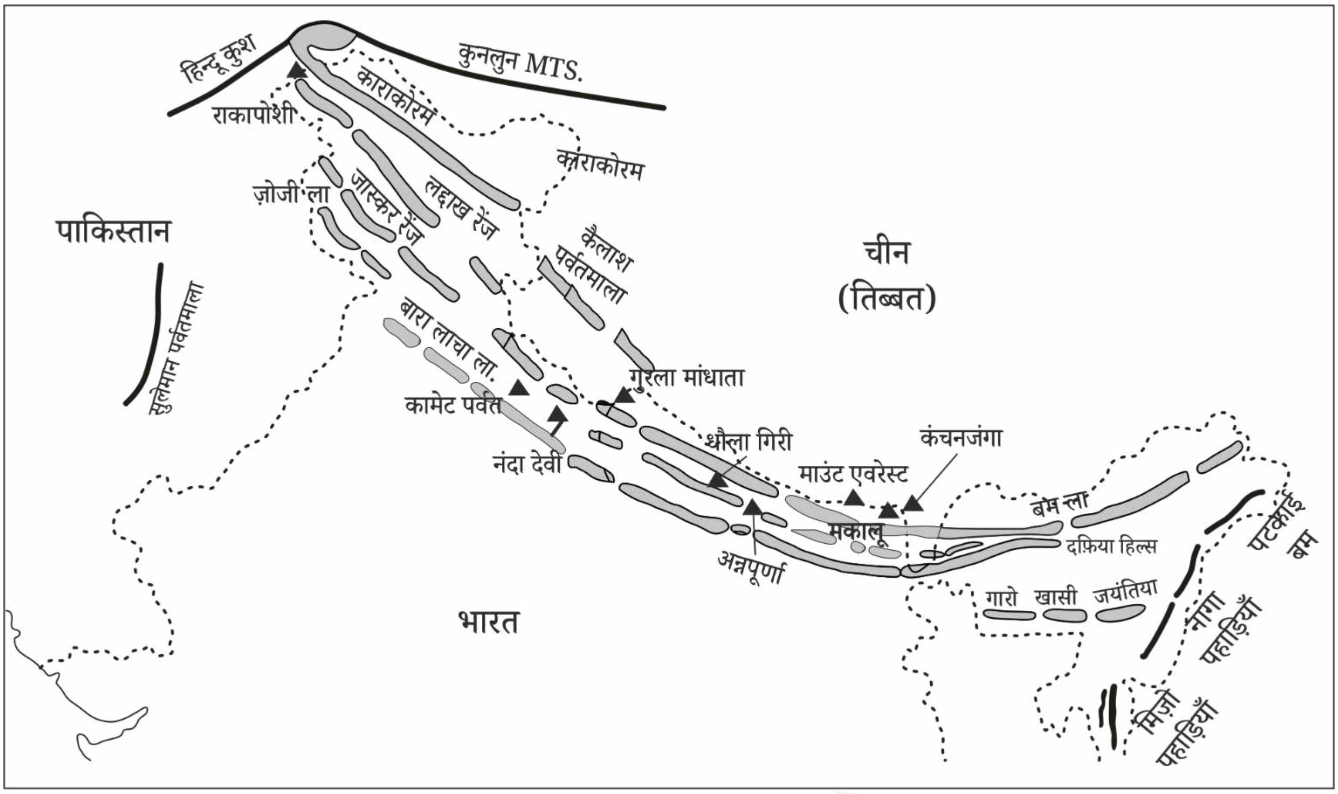


4 करोड़ वर्ष पहले

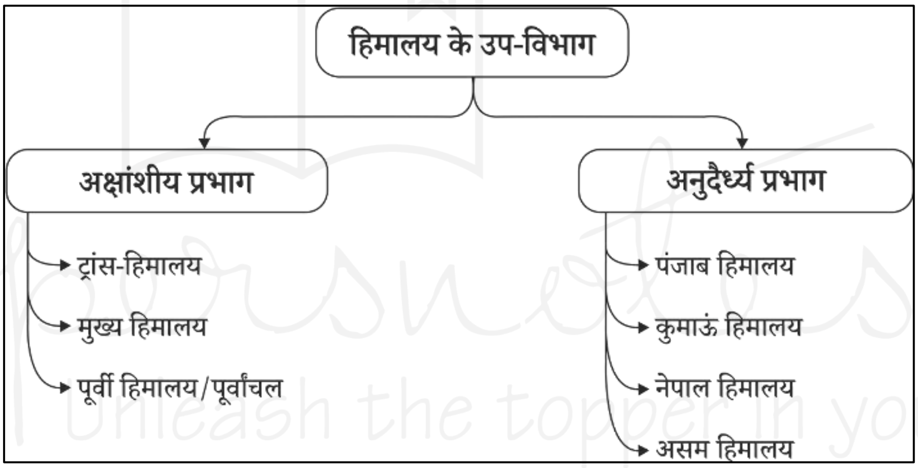
महासागर तल पर भारी तलछट के कारण एशियाई प्लेट के नीचे धंस गई, जिससे टेथिस सागर धीरे-धीरे विलुप्त हो गया। भारतीय प्लेट अभी भी तिब्बत में और गहराई तक धंस रही है।

Unleash the topper in you

- 5 लाख वर्ग किलोमीटर में फैला
- दुनिया की सबसे ऊँची और सबसे नई वलित पर्वत श्रृंखला।
- दुनिया के सबसे अधिक भूकंप संभावित क्षेत्रों में से एक।
- निर्माण काल- तृतीयक काल
- लंबाई: पश्चिम-उत्तर-पश्चिम से पूर्व-दक्षिण-पूर्व दिशा में 2,400 किमी लंबे चाप के रूप में फैला हुआ।
  - ✓ पश्चिमी छोर: नंगा पर्वत
  - ✓ पूर्वी छोर: नामचा बारवा
- चौड़ाई: 400 किमी - 150 किमी (पश्चिम में चौड़ा तथा पूर्व में संकरा)।
- पश्चिमी भाग की तुलना में पूर्वी भाग में ऊँचाई में भिन्नता अधिक है।



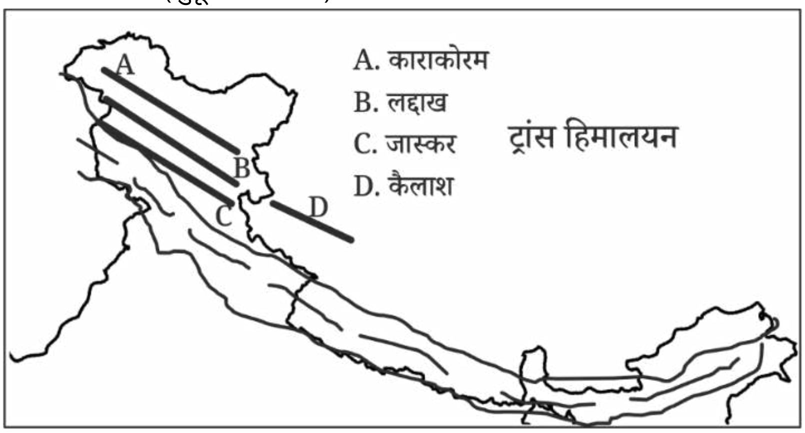
हिमालय के उपविभाग



हिमालय का अक्षांशीय विभाजन

i. ट्रांस हिमालय

- स्थान: महान हिमालय के उत्तर में स्थित।
- दूसरा नाम: इसे तिब्बती हिमालय भी कहा जाता है क्योंकि इसका अधिकांश भाग तिब्बत में है।
- ट्रांस-हिमालयन पर्वतमाला पामीर गाँठ (नॉट) से शुरू होती है और इसमें जास्कर, लद्दाख, कैलाश और काराकोरम पर्वतमाला शामिल हैं।
- जलवायु और वनस्पति: शुष्क और बंजर स्थिति, मुख्य हिमालय की वृष्टि छाया क्षेत्र में होने के कारण वनस्पति की कमी।
- लंबाई: पूर्व-पश्चिम दिशा में लगभग 1,000 किमी।
- औसत ऊँचाई: समुद्र तल से औसतन 5000 मीटर
- औसत चौड़ाई - 40 किमी- 225 किमी (सुदूर-मध्य भाग)।



- प्रमुख श्रेणियाँ:

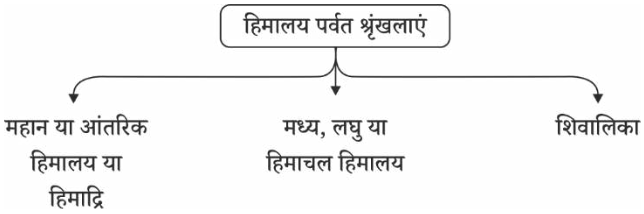
काराकोरम श्रेणी	➢ भारत में ट्रांस-हिमालय की सबसे उत्तरी और सबसे ऊँची श्रेणी, सबसे लम्बी श्रेणी ➢ इसे कृष्णागिरि श्रेणी के नाम से भी जाना जाता है ➢ पामीर पठार से पूर्व की ओर कैलाश पर्वत तक फैली हुई है। ➢ यह अफगानिस्तान और चीन के साथ भारत की सीमा बनाती है। ➢ मुख्य रूप से कश्मीर और लद्दाख में स्थित है और बाल्टोरो, सियाचिन, बटुरा, रेमो ग्लेशियर जैसे अल्पाइन ग्लेशियरों के लिए प्रसिद्ध है। ➢ सबसे ऊँची चोटी: गॉडविन ऑस्टिन (K2) (8611 मीटर) (भारत की सबसे ऊँची पर्वत चोटी) ➢ नुब्रा घाटी काराकोरम और लद्दाख पर्वतमाला के बीच स्थित है। (सियाचिन हिमनद)
लद्दाख श्रेणी	➢ कराकोरम रेंज की सबसे दक्षिणी सीमा। ➢ सबसे ऊँची चोटी - माउंट राकापोशी (7788 मीटर) ➢ तिब्बत में कैलाश रेंज के साथ विलीन हो जाती है। ➢ लद्दाख भारत का सबसे ऊँचा पठार है। (4800 मीटर)
जास्कर श्रेणी	➢ यह ट्रांस हिमालय की सबसे दक्षिणी श्रेणी है। ➢ विस्तार: सुरू घाटी से कर्णाली नदी तक। ➢ सबसे ऊँची चोटी- कामेट ➢ प्रमुख नदियाँ- हनले, खुरना, जांस्कर, सुरू (सिंधु) और शिंगो नदियाँ।
कैलाश श्रेणी	➢ लद्दाख श्रेणी की शाखा। ➢ सबसे ऊँची चोटी - कैलाश पर्वत (6714 मीटर)। ➢ सिंधु नदी यहीं से निकलती है। ➢ कैलाश पर्वत के दक्षिणी भाग के पास मानसरोवर झील स्थित है।

लद्दाख पठार

- ➢ भारत का सबसे ऊँचा पठार
- ➢ शीत मरुस्थल मुख्य हिमालय के वर्षाछाया क्षेत्र में स्थित है।
- ➢ स्थिति- काराकोरम व लद्दाख श्रेणी के मध्य।
- ➢ झीलें - पैंगोंग त्सो, त्सो मोरीरी खारे पानी की झीलें।

हिमालय पर्वत श्रेणी

- ➢ यह ट्रांस हिमालय के दक्षिण में स्थित है और हिमालय पर्वत श्रृंखला की सबसे लंबी और सबसे ऊंची पर्वत श्रृंखला है। इसे तीन भागों में बांटा गया है।



I. महान या आंतरिक हिमालय या हिमाद्रि

- ✓ यह मुख्य हिमालय की सबसे उत्तरी श्रेणी है। (सिन्धु से ब्रह्मपुत्र नदी घाटी के बीच)
- ✓ औसत ऊँचाई - 6000 मीटर और चौड़ाई 100 से 200 किमी के बीच है।
- ✓ विस्तार - माउंट नामचा बरवा से नंगा पर्वत (2400 किमी)
- ✓ विशेषताएँ: गहरी घाटियाँ, ऊर्ध्वाधर ढलान, सममित उत्तलता और पूर्ववर्ती जल निकासी।
- ✓ रूपांतरित और अवसादी चट्टानों से बना है।
- ✓ इस श्रेणी की ढलान उत्तर की ओर कोमल और दक्षिण की ओर तीव्र है।
- ✓ प्रमुख ग्लेशियर - रोंगबुक ग्लेशियर (हिमाद्रि में सबसे बड़ा), गंगोत्री, ज़ेमू आदि।
- ✓ तलछट से भरी अनुदैर्ध्य घाटियों द्वारा लघु हिमालय से अलग, जिन्हें दून के नाम से जाना जाता है। जैसे: पाटली दून, चौकम्बा दून, देहरादून आदि।

नोट: देहरादून को सबसे बड़ा दून माना जाता है जिसकी लंबाई लगभग 35 से 45 किलोमीटर और चौड़ाई लगभग 22-25 किलोमीटर है।

हिमालय की कुछ सबसे ऊंची चोटियां

चोटी	देश	ऊँचाई (मीटर में)
माउंट एवरेस्ट	नेपाल	8848
कंचनजंगा	भारत	8598
मकालू	नेपाल	8481
धौलगिरी	नेपाल	8172
नंगा पर्वत	भारत	8126
अन्नपूर्णा	नेपाल	8078
नंदा देवी	भारत	7817
कमेट	भारत	7756
नामचा बारवा	भारत	7756
गुरला मंधाता	नेपाल	7728

II. मध्य/लघु/हिमाचल हिमालय

- ✓ सबसे ऊबड़-खाबड़ पर्वत प्रणाली और दक्षिण में शिवालिक और उत्तर में महान हिमालय के बीच स्थित है।

Unleash the topper in you

- ✓ इस क्षेत्र की चट्टानें अत्यधिक खिंचाव और संपीड़न के कारण कायांतरित हो गई हैं। इसलिए, इस श्रेणी में मुख्य रूप से कायांतरित चट्टानें हैं।
- ✓ औसत ऊंचाई - 3,700 - 4,500 मीटर और औसत चौड़ाई - 50 से 80 किमी।
- ✓ पर्वतमाला - पीर पंजाल, धौलाधार, नागटिब्बा, मसूरी
- ✓ कश्मीर की प्रसिद्ध घाटी, हिमाचल प्रदेश में कांगड़ा और कुल्लू घाटी।
  - ▪ शिमला, मसूरी और दार्जिलिंग जैसे हिल स्टेशनों के लिए प्रसिद्ध है।
- ✓ ये श्रेणियाँ झेलम और चिनाब नदी द्वारा काटी गई हैं।
- ✓ जम्मू और कश्मीर में पीर पंजाल और हिमाचल प्रदेश में धौलाधार इस श्रेणी के स्थानीय नाम हैं।
- ✓ इस श्रेणी की दक्षिण की ओर की ढलानें खड़ी हैं और आमतौर पर वनस्पति से रहित हैं। इस श्रेणी की उत्तर की ओर की कोमल ढलानें घनी वनस्पति से ढकी हुई हैं।
- ✓ इन पर्वतमालाओं में शीतोष्ण घास के मैदान पाए जाते हैं जिन्हें कश्मीर में मर्ग (गुलमर्ग, सोनमर्ग) और उत्तराखंड में बुग्याल और पयाल के नाम से जाना जाता है।
- ✓ करेवा - कश्मीर घाटी में पाए जाने वाले मोटे हिमनद जमा जो केसर व चावल की खेती के लिए उपयोगी हैं

लघु हिमालय क्षेत्र की महत्वपूर्ण श्रेणियाँ	क्षेत्र
पीर पंजाल रेंज	जम्मू और कश्मीर (कश्मीर घाटी के दक्षिण में)
धौलाधर रेंज	हिमाचल प्रदेश
मसूरी रेंज और नाग तिब्बा रेंज	उत्तराखंड
महाभारत लेख	नेपाल

III. शिवालिक:

- ✓ इसे बाहरी हिमालय के नाम से भी जाना जाता है और यह ग्रेट प्लेन्स और लेसर हिमालय के बीच में स्थित है।
- ✓ ऊंचाई- 500 - 1500 मीटर।
- ✓ लंबाई- 2,400 किमी - पोटवार पठार से ब्रह्मपुत्र घाटी तक।
- ✓ चौड़ाई - 10 किमी – 50 किमी (हिमाचल प्रदेश-अरुणाचल प्रदेश)।
  - ▪ 80-90 किमी - तिस्ता और रैदक नदी की घाटी को छोड़कर लगभग सतत।
  - ▪ उत्तर-पूर्व भारत से लेकर नेपाल तक घने जंगलों से आच्छादित।
- ✓ मौसमी धाराओं - चोस द्वारा अत्यधिक विच्छेदित।
- ✓ शिवालिक और मध्य हिमालय के बीच पाई जाने वाली समतल घाटी को पश्चिम में दून और पूर्व में द्वार कहा जाता है, जो चावल की खेती के लिए बहुत उपयोगी है। उदहारण – देहरादून, पाटलीदून, निहांगद्वार
- ✓ विभिन्न नाम:

शिवालिक पर्वत श्रृंखला के नाम	क्षेत्र
जम्मू पहाड़ियाँ	जम्मू
डाफला, मिरी, एबोर और मिस्मी पहाड़ियाँ	अरुणाचल प्रदेश
धांग रेंज, दूदवा रेंज	उत्तराखंड
चूडिया घाट पहाड़ियाँ	नेपाल

I. पूर्वांचल

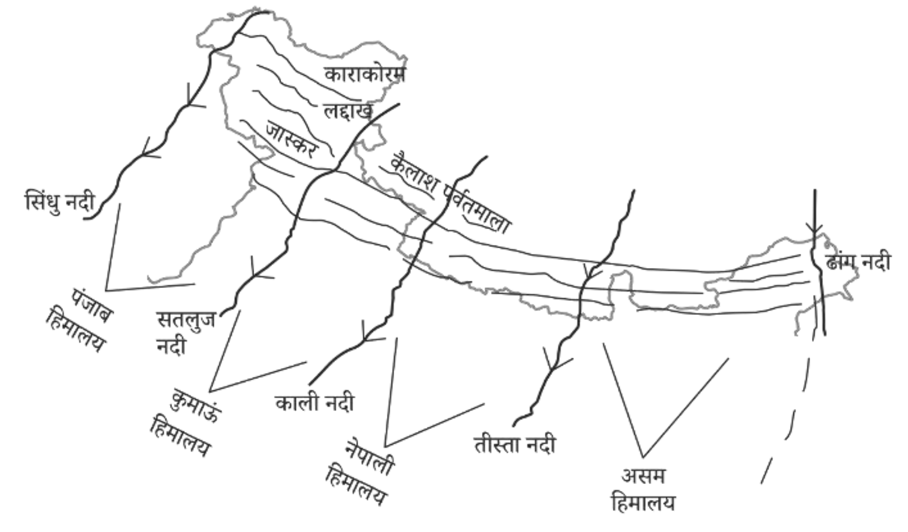
- ✓ निर्माण – बालु पत्थर से।
- ✓ इस श्रेणी का विस्तार उत्तर से दक्षिण में है।
- ✓ इंडो-ऑस्ट्रेलियन और बर्मा प्लेट के अभिसरण के कारण निर्मित।
- ✓ इसमें मुख्य रूप से पटकाई बूम, नागा, मिज़ो और मणिपुर और ब्रेल पहाड़ियाँ शामिल हैं।
- ✓ इसमें शेल, मडस्टोन, सैंडस्टोन, क्वार्टजाइट जैसी ढीली, खंडित तलछटी चट्टानें हैं।
- ✓ यह दुनिया में जैव विविधता 36 हॉटस्पॉट में से एक है।
- ✓ बराक मणिपुर और मिजोरम में एक महत्वपूर्ण नदी है।
- ✓ इस क्षेत्र में 150-200 सेमी वर्षा होती है, जिसके कारण यहाँ घने जंगल और समृद्ध जैव विविधता पाई जाती है।
- ✓ ऊँचाई उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है।
- ✓ सर्वोच्च चोटी – फान्पुई (blue mountain)
- ✓ **प्रमुख पहाड़ियाँ**:

राज्य	पहाड़ियाँ
अरुणाचल प्रदेश	डाफला, एबोर, मिश्मी, पटकाई बूम
मेघालय	गारो, खासी, जयंतिया
असम	मिकिर, बराईल
नागालैंड	नागा पहाड़ियाँ (चोटी – सारामती)
मणिपुर	मणिपुर पहाड़
त्रिपुरा	त्रिपुरा पहाड़ियाँ

हिमालय का देशांतरीय विभाजन / क्षेत्रीय विभाजन

नदी घाटियों के आधार पर "सर सिडनी बरार्ड" द्वारा 4 भागो में विभाजित

i. पंजाब हिमालय/कश्मीर हिमालय:



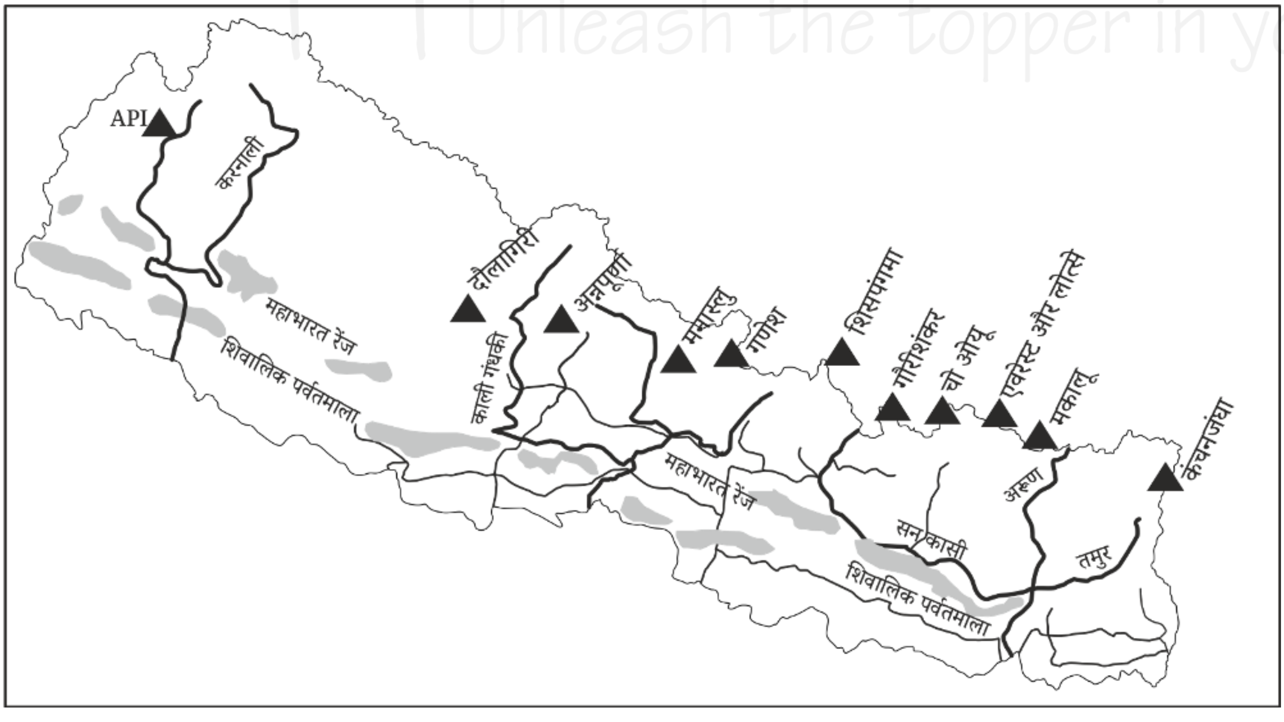
क्षेत्र के आधार पर हिमालय का विभाजन

- ✓ सिंधु और सतलुज नदी के बीच स्थित है।
- ✓ लंबाई- 560 किलोमीटर और चौड़ाई- 400 किलोमीटर
- ✓ जास्कर श्रेणी - उत्तरी सीमा और शिवालिक - दक्षिणी सीमा
- ✓ झेलम के झीलीय निक्षेपों (करेवा – केसर उगाने में सहायक- पुलवामा से पंपोर तक) द्वारा निर्मित।
- ✓ प्रमुख झीलें - वुलर झील, डल झील, आदि।
- ✓ महत्वपूर्ण तीर्थ स्थान- वैष्णोदेवी, अमरनाथ गुफा
- ✓ प्रमुख दर्रे- बुर्जिला दर्रा, ज़ोज़िला दर्रा।

ii. कुमाऊँ हिमालय – उत्तराखंड

- ✓ लंबाई - 320 किमी और सतलुज और काली नदी के बीच स्थित।
- ✓ मुख्य पर्वत श्रृंखलाएँ - नाग टिब्बा, धौला धार, मसूरी, और ग्रेटर हिमालय के कुछ हिस्से।
- ✓ मुख्य चोटियाँ - नंदादेवी, कामेत, बदरीनाथ, केदारनाथ आदि।
- ✓ मुख्य नदियाँ – गंगा, यमुना आदि।
- ✓ विश्व प्रसिद्ध फूलों की घाटी इस पर्वत श्रृंखला में स्थित है।
- ✓ गंगोत्री, यमुनोत्री, केदारनाथ, बद्रीनाथ और हेमकुंड साहिब जैसे तीर्थस्थल भी इसी भाग में स्थित हैं।
- ✓ टेक्टोनिक घाटियाँ - कुल्लू, मनाली, और कांगड़ा।
- ✓ भूकंप और भूस्खलन के प्रति अधिक संवेदनशील।

iii. नेपाल हिमालय:

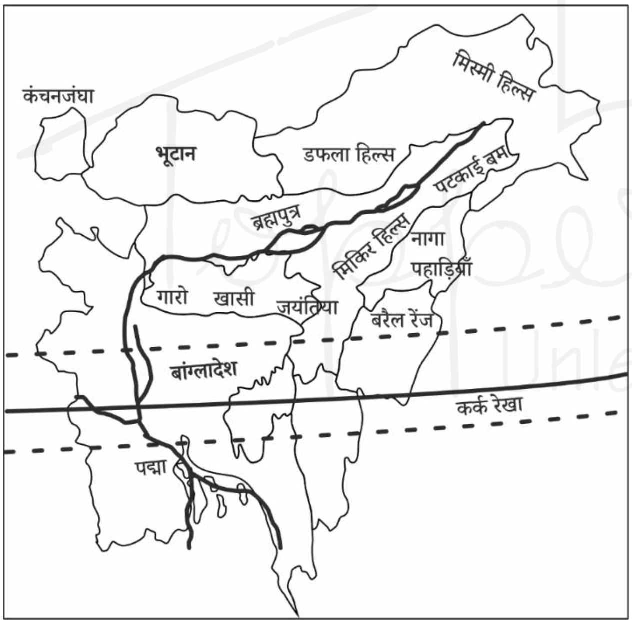


Unleash the topper in you

- ✓ लंबाई- 800 किमी और पश्चिम में काली नदी और पूर्व में तिस्ता नदी के बीच में।
- ✓ महान हिमालय इस भाग में अधिकतम ऊंचाई प्राप्त करता है।
- ✓ प्रमुख चोटियाँ- माउंट एवरेस्ट, कंचनजंगा, मकालू, अन्नपूर्णा, गोसाईंथन और धौलागिरी।
- ✓ प्रमुख नदियाँ- घाघरा, गंडक, कोसी, आदि।
- ✓ प्रमुख घाटियाँ- काठमांडू और पोखरा झील घाटियाँ।
- ✓ इस क्षेत्र में दुआर स्थलाकृतियाँ पाई जाती हैं जो चाय के बागान लगाने के लिए उपयोगी हैं।

iv. असम हिमालय:

- ✓ लंबाई- 720 किमी और पश्चिम में तिस्ता और पूर्व में ब्रह्मपुत्र (दिहांग घाटियों) के बीच स्थित है।
- ✓ मुख्यतः अरुणाचल प्रदेश और भूटान में स्थित।
- ✓ वर्षा 200 सेंटीमीटर से अधिक और भारी वर्षा के कारण नदियों द्वारा कटाव अधिक होता है।
- ✓ यहाँ मोंपा, अबोर, मिश्मी और नागा जैसी जनजातियाँ निवास करती हैं।
- ✓ महत्वपूर्ण चोटियाँ - नामचा बारवा (7756 मीटर), कूला कांगरी (7554 मीटर), चुमलधरी (7327 मीटर)।



- ✓ प्रमुख पहाड़ियाँ - अका पहाड़ियाँ, डफला पहाड़ियाँ, मिरी पहाड़ियाँ, अबोर पहाड़ियाँ, मिशमी पहाड़ियाँ, और नामचा बरवा, पटकाई बम, मणिपुर पहाड़ियाँ, ब्लू माउंटेन, त्रिपुरा रेंज और ब्रेल रेंज।
- ✓ प्रमुख दर्रे- बोमडी ला, योंग याप, दीफू, पंगसाउ, त्से ला, दिहांग, देबांग, तुंगा और बोम ला।

> नोट - अंडमान और निकोबार द्वीप समूह पूर्वी हिमालय का विस्तार हैं।

हिमालय के महत्वपूर्ण दर्रे

i. जम्मू-कश्मीर और लद्दाख के दर्रे

बनिहाल पास	पीर-पंजाल रेंज में स्थित। जवाहर टनल
जोजिला	श्रीनगर को कारगिल और लेह से जोड़ता है।
बुर्जिला	श्रीनगर- किशन गंगा घाटी। कश्मीर घाटी को लद्दाख के देवसाई मैदानों से जोड़ता है। श्रीनगर से गिलगिट को जोड़ता है।
पीर-पंजाल पास	जम्मू से श्रीनगर का एक पारंपरिक पास। जम्मू से कश्मीर घाटी तक पहुँचने का सबसे छोटा सड़क मार्ग।
खारदुंग ला	लेह और सियाचिन ग्लेशियर को जोड़ता है। लद्दाख रेंज में स्थित।
थुंगला	लद्दाख में स्थित।
अघिल पास	कराकोरम में माउंट गोडविन-ऑस्टिन के उत्तर में।

ii. अन्य दर्रे:

राज्य	दर्रा
हिमाचल प्रदेश	शिपकी ला, बारा लाचा, डेबसा और रोहतांग पास
उत्तराखंड	लिपुलेख, माना और निती पास
सिक्किम	नाथू ला और जेलेप ला पास
अरुणाचल प्रदेश	बामडी ला, दिहांग, डिफू और पांगसान पास
मणिपुर	तुजू दर्रा

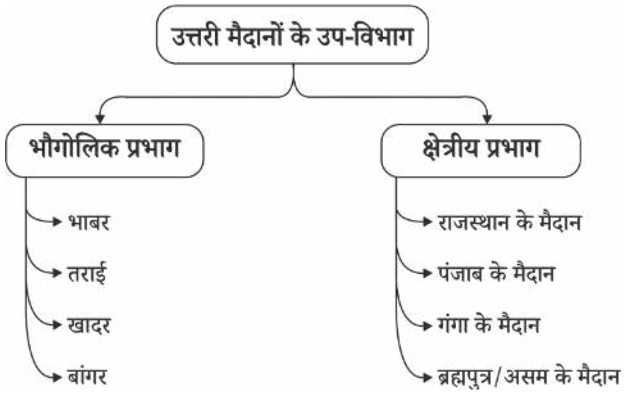
हिमालय का महत्व

- ➢ यह साइबेरिया से आने वाली ठंडी हवा से भारत की रक्षा करता है।
- ➢ सिंधु, गंगा आदि विभिन्न नदियों का उद्गम स्थल।
- ➢ पाकिस्तान और चीन के साथ प्राकृतिक सीमा बनाता है।
- ➢ समृद्ध जैव विविधता और वनस्पति पाई जाती है।
- ➢ हिल स्टेशन और धार्मिक स्थल पर्यटकों को आकर्षित करते हैं। जैसे – शिमला, कसौल, रानीखेत।
- ➢ हिमालय से निकलने वाली नदियों द्वारा लाए गए तलछट से बना भारत का सबसे उपजाऊ मैदान।

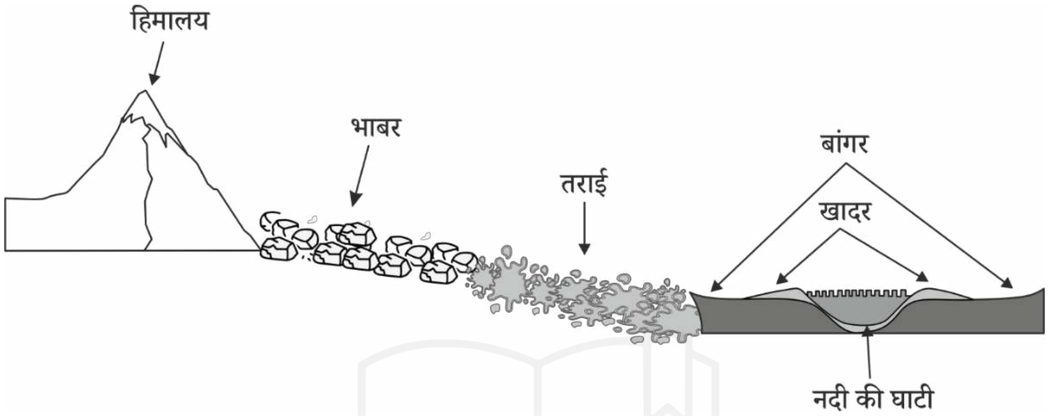
उत्तरी मैदानी क्षेत्र

- ➢ शिवालिक के दक्षिण में स्थित है एवं हिमालयन फ्रंट फॉल्ट (HFF) द्वारा अलग किया गया है।
- ➢ सिंधु, गंगा, ब्रह्मपुत्र और उनकी सहायक नदियों के जलोढ़ अवसाद से निर्मित उत्क्रमण मैदान।

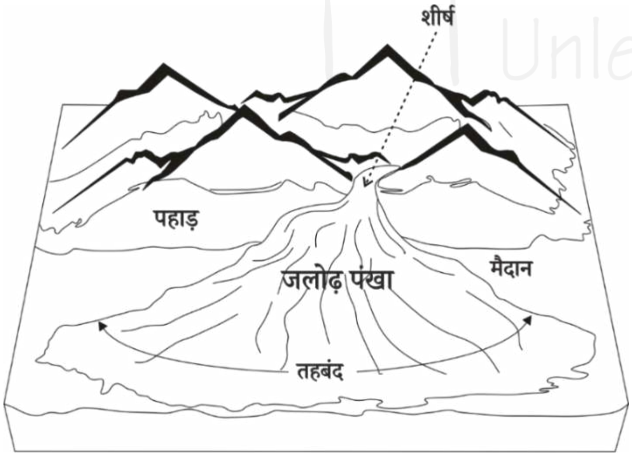
- पश्चिम से पूर्व की ओर लगभग 3,200 किमी तक फैला हुआ है।
- इन मैदानों की औसत चौड़ाई 150-300 किमी के बीच है।
- इसमें हिमालय और प्रायद्वीपीय क्षेत्र की नदियों द्वारा लाए गए जलोढ़ जमाव शामिल हैं। इसलिए यह अत्यधिक उपजाऊ है और कृषि के लिए उपयोग किया जाता है।
- दक्षिण-पश्चिम में थार रेगिस्तान में विलीन हो जाता है।



उत्तरी मैदानों का भौगोलिक विभाजन



(i) भाबर:
- ✓ सिंधु से लेकर तिस्ता तक विस्तृत।
- ✓ 8-16 किमी चौड़ी पट्टी जिसमें बजरी और बड़े अवसाद शामिल है।
- ✓ सबसे अनूठी विशेषता - छिद्रण।
- ✓ कृषि के लिए उपयुक्त नहीं है।
- ✓ पूर्व में तुलनात्मक रूप से संकीर्ण और पश्चिमी और उत्तर-पश्चिमी पहाड़ी क्षेत्र में व्यापक है।



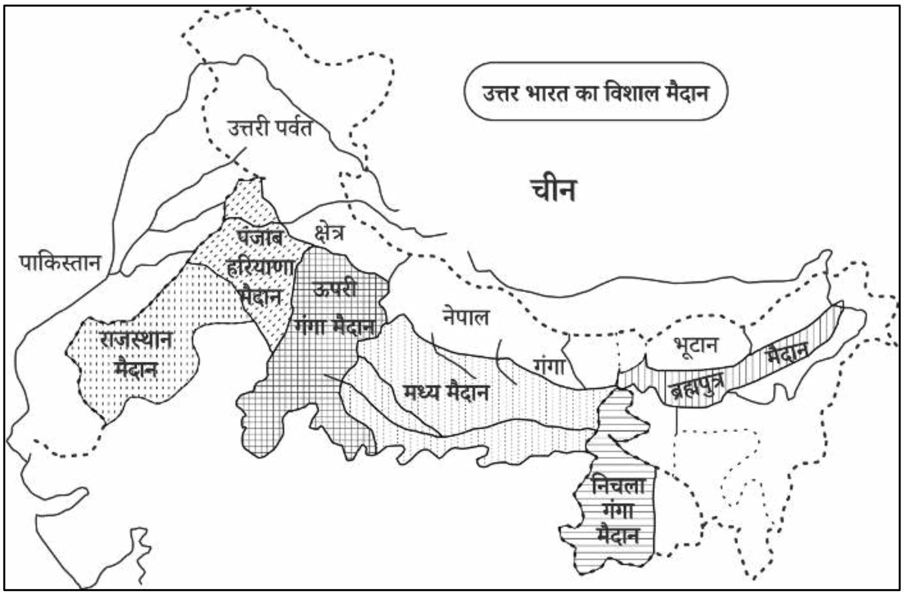
(ii) तराई:
- ✓ भाबर के दक्षिण में 15-30 किमी चौड़ा क्षेत्र और उसके समानांतर चलता है।
- ✓ इस क्षेत्र में नदी पुनः सतह पर नजर आती है।
- ✓ यहाँ अत्यधिक वर्षा होती है तथा अत्यधिक आर्द्रता होती है। अतः वन्यजीवों का विकास अधिक।
- ✓ यहाँ भूमिगत धाराएँ हैं और यह क्षेत्र दलदली है। अतः अस्वस्थकारी परिस्थितियां पाई जाती है।
- ✓ गेहूँ, मक्का, चावल, और गन्ना आदि के लिए उपयुक्त (स्थान – पंजाब, उत्तरप्रदेश) है।

(iii) खादर:
- ✓ नदी के दोनों और नए जलोढ़ अवसादों से निर्मित मैदान।
- ✓ व्यापक कृषि के लिए उपयुक्त।
- ✓ पंजाब-हरियाणा के मैदानों में नदियों के खादर के चौड़े बाढ़ मैदान हैं, जिनके किनारे ढलान होती हैं जिन्हें धाया कहते हैं।

(iv) बांगर या भांगर मैदान:
- ✓ पुराने जलोढ़ के जमाव से निर्मित उच्चभूमियाँ (जलोढ़ सीढ़ीनुमा मैदान)।
- ✓ मैदानों की बाढ़-सीमा से ऊपर स्थित है।
- ✓ इसका मुख्य घटक मिट्टी है और इसमें ह्यूमस प्रचुर मात्रा में होता है।
- ✓ इसमें कैल्शियम कार्बोनेट की गाँठें होती हैं जिन्हें 'कंकर' कहा जाता है। (भूड कहा जाता है जो कंकड़ युक्त पथरीली भूमि होती है।)
- ✓ बारिंद मैदान- बंगाल का डेल्टाई क्षेत्र।
- ✓ 'रेह', 'कोलार' या 'भूर' - शुष्क क्षेत्र- खारे और क्षारीय उत्प्लावन के छोटे-छोटे क्षेत्र प्रदर्शित करते हैं।

महान मैदानों का क्षेत्रीय वर्गीकरण

(i) राजस्थान के मैदान



- ✓ अरावली के पश्चिम में थार रेगिस्तान है।
- ✓ पूर्वी भाग चट्टानी है जबकि पश्चिमी भाग में रेत के टीले हैं।
- ✓ इसमें गनीस, शिस्ट और ग्रेनाइट की कुछ चट्टानें हैं।
  - ▪ यह प्रमाण है कि यह भूगर्भीय रूप से प्रायद्वीपीय पठार का हिस्सा है।
- ✓ इसके पूर्वी भाग चट्टानी है जबकि पश्चिमी भाग में रेत के टीले हैं।

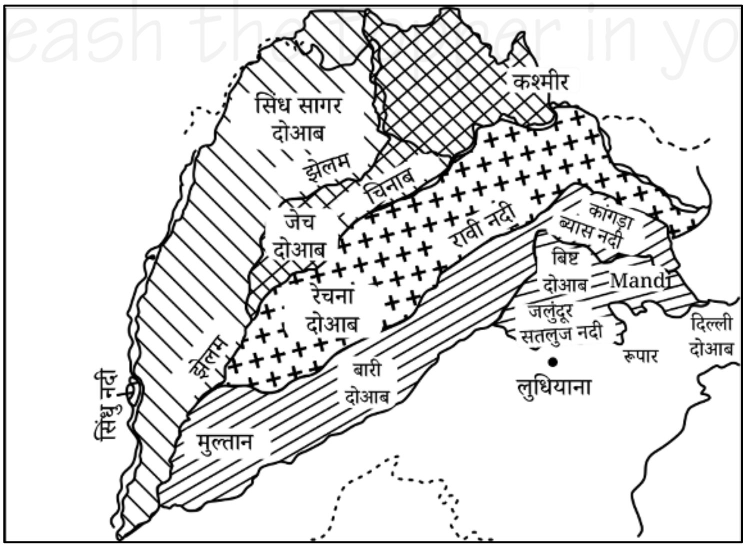
(ii) पंजाब के मैदान

✓ जेच/चाज दोआब	✓ झेलम और चिनाब नदियाँ
✓ रेचना दोआब	✓ चिनाब और रावी नदियाँ
✓ बारी दोआब	✓ रबी और ब्यास नदियाँ
✓ बिस्त दोआब	✓ ब्यास और सतलुज नदियाँ

- ✓ सिंधु प्रणाली की 5 महत्वपूर्ण नदियों द्वारा निर्मित: झेलम, चिनाब, रावी, सतलुज और व्यास।
- ✓ कई दोआबों में विभाजित।
- ✓ पूर्वी सीमा - दिल्ली-अरावली पहाड़ी।
- ✓ उच्च कृषि उत्पादकता।
- ✓ घग्गर और यमुना नदियों के बीच का क्षेत्र - 'हरियाणा क्षेत्र'।
  - ▪ यमुना और सतलुज नदियों के बीच जल-विभाजन

(iii) गंगा का मैदान

- ✓ गंगा और उसकी सहायक नदियों द्वारा निर्मित।
- ✓ पश्चिम में यमुना नदी से लेकर बांग्लादेश की पश्चिमी सीमाओं तक (लगभग 1,400 किमी) विस्तृत है।
- ✓ औसत चौड़ाई - 300 किमी।
- ✓ प्रायद्वीपीय नदियाँ - चंबल, बेतवा, केन, सोन, आदि (गंगा नदी प्रणाली में मिलती हैं) भी इस मैदान के निर्माण में योगदान देती हैं।
- ✓ ढलान - पूर्व और दक्षिण-पूर्व की ओर।
- ✓ नदियाँ अपने मार्ग बदलती रहती हैं, जिससे यह क्षेत्र अक्सर बाढ़ के प्रति संवेदनशील होता है।
- ✓ यहाँ सर्वाधिक जनसँख्या घनत्व पाया जाता है।



Unleash the topper in you

45 CHAPTER भौतिक शास्त्र

भौतिक मात्राएँ (Physical Quantities)

भौतिक मात्राएँ वे मात्राएँ होती हैं जिन्हें परिभाषित और मापित किया जा सकता है। एक भौतिक मात्रा का एक संख्यात्मक परिमाण (magnitude) और इकाई (unit) होती है।

उदाहरण: लंबाई, बल, तापमान आदि।

1. **मूल भौतिक मात्राएँ (Fundamental Quantities) :** यह वे भौतिक मात्राएँ होती हैं जो आपस में स्वतंत्र होती हैं और जिन्हें अन्य भौतिक मात्राओं के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता।
   मूल भौतिक मात्राएँ: द्रव्यमान (Mass), लंबाई (Length), समय (Time), तापमान (Temperature), धारा (Current), पदार्थ की मात्रा (Amount of Substance), दीप्तिमान (Luminous Intensity)
2. **व्युत्पन्न भौतिक मात्राएँ (Derived Quantities :** यह वे भौतिक मात्राएँ होती हैं जो मूल भौतिक मात्राओं से व्युत्पन्न होती हैं।
   उदाहरण: गति (Velocity), बल (Force), ऊर्जा (Energy) आदि।
3. **स्केलर और वेक्टर मात्राएँ**

- **स्केलर मात्राएँ (Scalar Quantities)**: वे मात्राएँ जिनमें केवल परिमाण होता है, दिशा नहीं होती।
  उदाहरण: दूरी, ऊर्जा, शक्ति आदि।
- **वेक्टर मात्राएँ (Vector Quantities)**: वे मात्राएँ जिनमें परिमाण के साथ दिशा भी होती है।
- **उदाहरण**: विस्थापन (Displacement), वेग (Velocity), बल (Force) आदि।

इकाइयाँ (Units): इकाइयाँ वह मानकीकृत मात्राएँ हैं जिन्हें भौतिक मात्राओं को व्यक्त करने के लिए उपयोग किया जाता है।

SI इकाइयाँ (SI Units) : SI (System International) इकाइयाँ, जो 1960 में स्थापित की गई थीं, भौतिक मात्राओं के माप के लिए एक अंतरराष्ट्रीय मानक प्रणाली है

भौतिक मात्रा	नाम (चिह्न)	आयाम	व्यावहारिक इकाई
लंबाई (Length)	मीटर (m)	[L]	• **1 फर्मी (Fermi)** = 10^{-15} मीटर • **1 एंगस्ट्रॉम (Å)** = 10^{-10} मीटर • **1 नैनोमीटर (nm)** = 10^{-9} मीटर • **1 माइक्रोमीटर (μm)** = 10^{-6} मीटर • **1 मिलीमीटर (mm)** = 10^{-3} मीटर **1 इंच (inch)** = 2.54 सेंटीमीटर (cm) • **1 सेंटीमीटर (cm)** = 10^{-2} मीटर • **1 फुट (foot)** = 0.3048 मीटर • **1 किलोमीटर (km)** = 10^{3} मीटर **1 मील (Mile)** = 1.6 किलोमीटर (km) • **1 समुद्री मील (Nautical Mile)** = 1.852 किलोमीटर = 1852 मीटर • **1 खगोलीय इकाई (Astronomical Unit - 1 AU)** = 1.5×10^{11} मीटर • **1 प्रकाश वर्ष (Light year)** = 9.46×10^{15} मीटर या 10^{16} मीटर • **1 पारसेक (Parsec)** = 3.26 प्रकाश वर्ष = 3.083×10^{16} मीटर
द्रव्यमान (Mass)	किलोग्राम (kg)	[M]	• **1 माइक्रोग्राम (μg)** = 10^{-9} किलोग्राम • **1 मिलीग्राम (mg)** = 10^{-6} किलोग्राम • **1 ग्राम (g)** = 10^{-3} किलोग्राम • **1 क्विंटल (Quintal)** = 10^{2} किलोग्राम • **1 मीट्रिक टन (Metric tons)** = 10^{3} किलोग्राम

Toppersnotes Unleash the topper in you

			• **1 परमाणु द्रव्यमान इकाई (Atomic mass unit)** = 1.66×10^{-27} किलोग्राम • **1 पाउंड (Pound)** = 16 औंस = 0.4537 किलोग्राम • **1 चंद्रशेखर सीमा (Chandrasekhar limit)** = 1.4 × सूर्य के द्रव्यमान के बराबर = 2.8×10^{30} किलोग्राम • **1 स्लग (Slug)** = 14.59 किलोग्राम
समय (Time)	सेकंड (s)	[T]	• **1 पिकोसेकंड (Picosecond, ps)** = 10^{-12} सेकंड • **1 नैनोसेकंड (Nanosecond, ns)** = 10^{-9} सेकंड • **1 माइक्रोसेकंड (Microsecond, μs)** = 10^{-6} सेकंड • **1 मिलीसेकंड (Millisecond, ms)** = 10^{-3} सेकंड • **1 मिनट (Minute)** = 60 सेकंड **1 घंटा (Hour)** = 60 मिनट = 3600 सेकंड • **1 दिन (Day)** = 24 घंटे = 1440 मिनट = 86400 सेकंड = 1 सौर दिन • **1 सप्ताह (Week)** = 7 दिन • **1 चंद्र मास (Lunar month)** = 28 दिन = 4 सप्ताह • **1 सौर मास (Solar month)** = 30 या 31 दिन (फरवरी में 28 या 29 दिन) • **1 वर्ष (Year)** = 365 1/4 दिन • **1 चंद्रमास (Moon month)** = 27.3 सौर दिन • **1 लीप वर्ष (Leap year)** = 366 दिन (लीप वर्ष में फरवरी में 29 दिन होते हैं) • **1 शेक (Shake)** = 10^{-8} सेकंड
विद्युत धारा (Current)	एम्पीयर (A)	[I]	
तापमान (Temperature)	केल्विन (K)	[Θ]	
पदार्थ की मात्रा (Substance Amount)	मोल (mol)	[N]	
दीप्तिमानता (Luminous Intensity)	कैंडेला (cd)	[J]	

पूरक इकाइयाँ (Supplementary Units) : ये विशिष्ट उद्देश्यों के लिए उपयोग की जाती हैं, लेकिन ये सात बुनियादी इकाइयों का हिस्सा नहीं होती हैं।

- **समतल कोण (Plane Angle)**: रेडियन (rad)
- **ठोस कोण (Solid Angle)**: स्टीराडियन (Sr)

व्युत्पन्न इकाइयाँ (Derived Units) : यह वे इकाइयाँ होती हैं जो बुनियादी इकाइयों के संयोजन से प्राप्त होती हैं।माप की त्रुटियाँ (Errors in Measurement)

व्युत्पन्न मात्रा	व्युत्पत्ति / सूत्र	इकाई	आयाम
क्षेत्रफल (Area)	लंबाई x चौड़ाई	मी²	$[M^0L^2T^0]$
आयतन (Volume)	लंबाई x चौड़ाई x ऊँचाई	मी³	$[M^0L^3T^0]$
गति (Speed/Velocity)	विस्थापन / समय	मीटर/सेकंड (m/s)	$[M^0L\,T^{-1}]$
बल (Force)	द्रव्यमान x त्वरण	न्यूटन (N)	$[MLT^{-2}]$
कार्य (Work)	बल x दूरी	जूल (J)	$[ML^2T^{-2}]$
ऊर्जा (Energy)	कार्य	जूल (J)	$[ML^2T^{-2}]$
विद्युत आवेश (Electric Charge)	विद्युत धारा x समय	कुलॉम्ब (C)	[IT]

Toppersnotes Unleash the topper in you

प्रमुख उपकरण एवं उनके उपयोग	
उपकरण	**उपयोग**
ऐक्सेलेरोमीटर (Accelerometer)	त्वरण (acceleration) मापने के लिए।
मैग्नेटोग्राफ (Magnetograph)	चुंबकीय क्षेत्र (magnetic field) मापने के लिए।
आल्टीमीटर (Altimeter)	विमान की ऊँचाई (altitude) मापने के लिए।
मनोमीटर (Manometer)	गैस के दबाव (pressure) मापने के लिए।
एम्मीटर (Ammeter)	विद्युत धारा (electric current) मापने के लिए।
मोटोमीटर (Motometer)	वाहन का तापमान (vehicle temperature) मापने के लिए।
एनेमामीटर (Anemometer)	हवा की गति (wind speed) मापने के लिए।
ओहममीटर (Ohmmeter)	विद्युत प्रतिरोध (electric resistance) मापने के लिए।
बारोमीटर (Barometer)	वायुदाब (atmospheric pressure) मापने के लिए।
ओडोमीटर (Odometer)	पहिएदार वाहन द्वारा यात्रा की गई दूरी (distance travelled) मापने के लिए।
बोलोमीटर (Bolometer)	विकिरण ऊर्जा (radiant energy) मापने के लिए।
प्लानिमेटर (Planimeter)	द्वि-आयामी आकार (2D shape) का क्षेत्रफल (area) मापने के लिए (गणित और सर्वेक्षण में)।
कैलिपर (Caliper)	दूरी (distance) मापने के लिए।
फोटामीटर (Photometer)	प्रकाश की तीव्रता (intensity of light) मापने के लिए।
कैलोरीमीटर (Calorimeter)	रासायनिक प्रतिक्रिया में उत्पन्न ताप (heat) मापने के लिए।
पोलारीमीटर (Polarimeter)	समतल-पोलराइज्ड प्रकाश के घूर्णन (rotation) को मापने के लिए (रसायन और ऑप्टिक्स में)।
क्रायोस्कोपी (Cryoscopy)	विलयन के ठंडे बिंदु के गिरने से घुलित पदार्थ की सांद्रता (molar mass) मापने के लिए।
क्रेस्कोग्राफ (Crescograph)	पौधों की वृद्धि (growth) मापने के लिए।
पोलिग्राफ (Polygraph)	झूठी जाँच मशीन (lie detector machine) के रूप में।

सायक्लोट्रॉन (Cyclotron)	सकारात्मक रूप से आवेशित कणों (charged particles) को त्वरित (accelerate) करने के लिए।
पायरोमीटर (Pyrometer)	किसी सतह का तापमान (surface temperature) मापने के लिए।
रडार (Radar)	दूरी (distance) का पता लगाने के लिए (जैसे विमान, आदि)।
रेडियोमीटर (Radiometer)	विकिरण की तीव्रता (intensity or force of radiation) मापने के लिए।
डॉपलर वेदर रडार (Doppler Weather Radar)	वातावरण में वर्षा का पता लगाने के लिए।
रेन गेज (Rain Gauge)	किसी विशेष स्थान पर वर्षा की मात्रा (rainfall) मापने के लिए।
डायनामीटर (Dynamometer)	टॉर्क (torque) मापने के लिए।
सेक्सटैंट (Sextant)	दो दृश्यमान वस्तुओं के बीच कोण (angle) मापने के लिए।
इलेक्ट्रोमीटर (Electrometer)	विद्युत आवेश (electric charge) मापने के लिए।
सिस्मोग्राफ (Seismograph)	पृथ्वी की हलचल (earthquake/seismic waves) मापने के लिए।
इलेक्ट्रोस्कोप (Electroscope)	विद्युत आवेश की उपस्थिति (presence of electric charge) की पुष्टि करने के लिए।
स्पेक्ट्रोमीटर (Spectrometer)	प्रकाश की स्पेक्ट्रा (light spectra) मापने के लिए।
एलिप्सोमीटर (Ellipsometer)	ऑप्टिकल अपवर्तक सूचकांक (optical refractive indices) मापने के लिए।
स्टेरियोस्कोप (Stereoscope)	द्वि-आयामी चित्र (2D photograph) को स्केच करने के लिए।
फैथोमीटर (Fathometer)	समुद्र की गहराई (depth) मापने के लिए।
थियोडोलाइट (Theodolite)	क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर कोण (horizontal and vertical angles) मापने के लिए।
ग्रैविमेटर (Gravimeter)	पृथ्वी के स्थानीय गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र (local gravitational field) मापने के लिए।
थर्मोपाइल (Thermopile)	विकिरणीय गर्मी (radiant heat) की छोटी मात्राएँ मापने के लिए।

गैल्वेनोमीटर (Galvanometer)	विद्युत धारा (electric current) मापने के लिए।
थर्मामीटर (Thermometer)	तापमान (temperature) मापने के लिए।
हाइड्रोमीटर (Hydrometer)	द्रव की विशिष्ट गुरुत्व (specific gravity of liquid) मापने के लिए।
टोमामीटर (Tonometer)	आंख के आंतरिक दबाव (internal pressure of the eye) मापने के लिए।
हाइड्रोफोन (Hydrophone)	पानी के नीचे ध्वनि तरंगों (sound waves underwater) की माप के लिए।
यूडोमीटर (Udometer)	वर्षा की मात्रा (amount of rainfall) मापने के लिए।
हाइग्रोमीटर (Hygrometer)	वायुमंडलीय आर्द्रता (atmospheric humidity) मापने के लिए।
विस्कोमीटर (Viscometer)	द्रव की विस्कोसिटी (viscosity of fluid) मापने के लिए।
इन्क्लिनोमीटर (Inclinometer)	ढलान का कोण (angle of slope) मापने के लिए।
वोल्टमीटर (Voltmeter)	विद्युत विभव (voltage) मापने के लिए।
इंटरफेरोमीटर (Interferometer)	इन्फ्रारेड प्रकाश के स्पेक्ट्रा (infrared light spectra) मापने के लिए।
वेंटुरी मीटर (Venturi Meter)	तरल के प्रवाह (flow of liquid) मापने के लिए।
लैक्टोमीटर (Lactometer)	दूध की शुद्धता (purity of milk) मापने के लिए।

आविष्कार और उनके आविष्कारक

आविष्कार / खोज	**आविष्कारक का नाम**	**वर्ष**
गति के नियम (Laws of Motion)	आइज़ैक न्यूटन (Isaac Newton)	1687
विद्युत बल्ब (Light Bulb)	थॉमस एडिसन (Thomas Edison)	1854
क्वांटम सिद्धांत (Quantum Theory)	मैक्स प्लांक (Max Planck)	1900
सूक्ष्मदर्शी (Microscope)	ज़करियास जांसन (Zacharias Janssen)	1590
विद्युत प्रेरण (Electromagnetic Induction)	माइकल फैरेडे (Michael Faraday)	1831
माइक्रोफोन (Microphone)	अलेक्जेंडर ग्राहम बेल (Alexander Graham Bell)	1876
स्वचालित कैलकुलेटर (Automatic Calculator)	विल्हेम शिकार्ड (Wilhelm Schickard)	1623
नीयन बल्ब (Neon Lamp)	जॉर्ज क्लॉड (Georges Claude)	1915
एयर कंडीशनर (Air Conditioner)	विलिस कैरियर (Willis Carrier)	1902
पेसमेकर (Pacemaker)	रूने एल्मक्विस्ट (Rune Elmqvist)	1952
एनेमामीटर (Anemometer)	लियोन बैटीस्ता अल्बर्टी (Leon Battista Alberti)	1450
रेफ्रिजरेटर (Refrigerator)	विलियम कलन (William Cullen)	1748
परमाणु बम (Atom Bomb)	जूलियस रॉबर्ट ओप्पेनहाइमर (Julius Robert Oppenheimer)	1945
रेडियम (Radium)	मैरी और पियरे क्यूरी (Marie & Pierre Curie)	1898
हवाई जहाज (Airplane)	विल्बर और ऑरविल राइट (Wilbur and Orville Wright)	1903
रॉकेट इंजन (Rocket Engine)	रॉबर्ट एच. गॉडार्ड (Robert H. Goddard)	1926
द्विदृष्टि लेंस (Bifocal Lens)	बेंजामिन फ्रेंकलिन (Benjamin Franklin)	1779
रेडियो (Radio)	गुग्लिएल्मो मरकोनी (Guglielmo Marconi)	1894
बैरोमीटर (Barometer)	एवांजेलिस्टा टोरिकेली (Evangelista Torricelli)	1643
रिच्टर पैमाना (Richter Scale)	चार्ल्स रिच्टर (Charles Richter)	1935
बॉल प्वाइंट पेन (Ballpoint Pen)	जॉन लाउड (John Loud)	—
शिप (Turbine Ship)	चार्ल्स पार्सन्स (Charles Parsons)	1894
डीजल इंजन (Diesel Engine)	रुदोल्फ डीजल (Rudolf Diesel)	1892
स्टीम शिप (Steam Ship)	रॉबर्ट फुल्टन (Robert Fulton)	1807
सेंटीग्रेड पैमाना (Centigrade Scale)	एंडर्स सेल्सियस (Anders Celsius)	1742

स्टीम बोट (Steam Boat)	रॉबर्ट फुल्टन (Robert Fulton)	1786
डाइनामाइट (Dynamite)	अल्फ्रेड बी. नोबेल (Alfred B. Nobel)	1867
पनडुब्बी (Submarine)	कोर्नेलिस ड्रेबबेल (Cornelis Drebbel)	1620
स्टेथोस्कोप (Stethoscope)	रेने लैनेक (Rene Laennec)	1816
इलेक्ट्रोस्कोप (Electroscope)	विलियम गिल्बर्ट (William Gilbert)	1600
सैक्सोफोन (Saxophone)	अडोल्फ सैक्स (Adolphe Sax)	1846
इलेक्ट्रिक बैटरी (Electric Battery)	अल्बर्ट वोल्टा (Alessandro Volta)	1800
सिलाई मशीन (Sewing Machine)	एलियास हाउ (Elias Howe)	1846
इलेक्ट्रिक मोटर (DC)	थॉमस डेवेंपोर्ट (Thomas Davenport)	1873
थर्मामीटर (Thermometer)	गैलीलियो (Galileo)	1593
इलेक्ट्रोमैग्नेट (Electromagnet)	विलियम स्टर्जन (William Sturgeon)	1824
टाइपराइटर (Typewriter)	क्रिस्टोफर लैथम शोल्स (Christopher Latham Sholes)	—
फाउंटेन पेन (Fountain Pen)	पेट्राच पोएनारू (Petrache Poenaru)	1827
ट्रांजिस्टर (Transistor)	जॉन बार्डीन, विलियम शॉक्ली और वॉल्टर ब्रैटेन (John Bardeen, William Shockley & Walter Brattain)	1948
ग्रामोफोन (Gramophone)	थॉमस एडिसन (Thomas Edison)	1878
टेलीफोन (Telephone)	अलेक्जेंडर ग्राहम बेल (Alexander Graham Bell)	1874
हेलिकॉप्टर (Helicopter)	इगोर सिकोर्स्की (Igor Sikorsky)	1939
वाल्व रेडियो (Valve Radio)	सर जॉन ए. फ्लेमिंग (Sir J.A. Fleming)	1904
हॉट एयर बैलून (Hot Air Balloon)	जोसेफ और एटियेन मोंटगोल्फियर (Josef & Etienne Montgolfier)	1783

एक्स-रे (X-ray)	विल्हेम कॉनराड रोएंटगन (Wilhelm Conrad Rontgen)	1895
जेट इंजन (Jet Engine)	हांस वॉन ओहाइन (Hans Von Ohain)	1936
ज़ेरॉक्स मशीन (Xerox Machine)	चेस्टर कार्लसन (Chester Carlson)	1928
लेजर (Laser)	थियोडोर माइमैन (Theodore Maiman)	1960

गति (Motion)

गति वह स्थिति है जब कोई वस्तु समय के साथ अपने स्थान में परिवर्तन करती है। गति को भौतिकी में दो प्रमुख श्रेणियों में बाँटा जाता है:

1. **सीधी रेखीय गति (Linear Motion)**: यह वह गति है जब कोई वस्तु एक निश्चित दिशा में सीधी रेखा में चलती है।
   उदाहरण: कार का सड़क पर चलना।
2. **परिवर्तित गति (Rotational Motion)**: जब कोई वस्तु एक बिंदु या धुरी के चारों ओर घूर्णन करती है, तो उसे परिवर्तित गति कहा जाता है।
   उदाहरण: पृथ्वी का अपनी धुरी पर घूमना।
3. **आवधिक गति (Oscillatory Motion)**: यह वह गति है जब कोई वस्तु एक निश्चित बिंदु के चारों ओर झूलती है।
   उदाहरण: झूला झूलना।
4. **प्रक्षेप्य गति (Projectile Motion)**: यह गति तब होती है जब कोई वस्तु गुरुत्वाकर्षण और अपनी जड़ता के कारण एक वक्र पथ में यात्रा करती है।
   उदाहरण: गेंद को किसी दिशा में फेंकना।

- **दूरी (Distance) :** दूरी वह वास्तविक लंबाई है जिसे कोई वस्तु एक निश्चित समय में तय करती है। यह एक **स्केलर मात्रा** (जिसमें दिशा का कोई महत्व नहीं होता) है।
  - **इकाई**: मीटर (m)
- **विस्थापन (Displacement) :** विस्थापन वह सबसे छोटी दूरी है जो किसी वस्तु ने अपनी प्रारंभिक स्थिति से अपनी अंतिम स्थिति तक तय की है। यह **वेक्टर राशि** होती है, जिसका दिशा और परिमाण दोनों होते हैं।
  - **इकाई**: मीटर (m)
- **वेग (Velocity) :** वेग विस्थापन को समय के द्वारा विभाजित करके प्राप्त किया जाता है। यह एक **वेक्टर राशि** है, जिसका परिमाण (स्पीड) और दिशा दोनों होते हैं।

  v = Displacement / Time
  - **इकाई**: मीटर प्रति सेकंड (m/s)
- **गति (Speed) :** गति वह माप है जो किसी वस्तु की दूरी को तय करने की दर को दिखाता है। यह एक **स्केलर मात्रा** है, जिसमें केवल परिमाण होता है और दिशा का कोई महत्व नहीं होता।

  Speed = Distance / Time

  इकाई: मीटर प्रति सेकंड (m/s)

Unleash the topper in you

- **त्वरण (Acceleration) :** त्वरण वह दर है, जिस पर किसी वस्तु की गति में परिवर्तन होता है। यह एक **वेक्टर राशि** है, जिसमें दिशा और परिमाण दोनों होते हैं।

  a = (v - u) / t,

  जहां v = अंतिम गति, u = प्रारंभिक गति, t = समय

  इकाई: मीटर प्रति सेकंड² (m/s^2)

गति के समीकरण (Equations of Motion)

गति के समीकरण तीन मुख्य समीकरण हैं जो वस्तु की गति, त्वरण, विस्थापन, और समय के बीच संबंध को व्यक्त करते हैं:

1. **v = u + at**
2. **$s = ut + \frac{1}{2} at^2$**
3. **$v^2 = u^2 + 2as$**

बल (Force)

बल वह कारण है जो किसी वस्तु की स्थिति में बदलाव ला सकता है। बल एक वेक्टर राशि है, जिसका अर्थ है कि इसमें परिमाण और दिशा दोनों होते हैं। **इकाई**: न्यूटन (N)

बल के कुछ प्रकार:

1. **संपर्क बल (Contact Forces)**: ये बल तब उत्पन्न होते हैं जब वस्तुएं आपस में संपर्क करती हैं। जैसे, घर्षण बल (Friction), सामान्य बल (Normal Force), तनाव बल (Tension) आदि।
2. **गैर-संपर्क बल (Non-contact Forces)**: ये बल तब उत्पन्न होते हैं जब वस्तुएं आपस में संपर्क किए बिना एक-दूसरे पर बल डालती हैं। जैसे, गुरुत्वाकर्षण (Gravitational Force), विद्युत बल (Electric Force), चुंबकीय बल (Magnetic Force) आदि।

केंद्रीय बल (Centripetal Force) : यह वह बल होता है जो वृत्तीय गति में एक वस्तु को उसके पथ के केंद्र की ओर खींचता है।

Centripetal Force = $m \times v^2 / r$

जहां m = द्रव्यमान, v = गति, r = वृत्तीय पथ का त्रिज्या

गति के नियम (Laws of Motion)

1. **न्यूटन का पहला नियम (First Law of Motion - Law of Inertia)**:"एक वस्तु अपनी स्थिति (विश्राम या समान गति) में तब तक रहती है जब तक उस पर कोई बाहरी बल कार्य नहीं करता।"
   - **जड़त्व (Inertia)**: यह वह गुण है जिसके द्वारा कोई वस्तु अपनी स्थिति में परिवर्तन का विरोध करती है। यह किसी वस्तु का अपनी स्थिति में बने रहने की प्रवृत्ति है।
   - **उदाहरण**: जब कार अचानक रुकती है, तो चालक और यात्री अपनी गति बनाए रखने की कोशिश करते हैं, जिससे वे सीट बेल्ट से कसकर बंध जाते हैं।
2. **न्यूटन का दूसरा नियम (Second Law of Motion)**: "किसी वस्तु की गति में परिवर्तन (त्वरण) उस पर लगे बल के अनुपाती और उसके द्रव्यमान के विपरीत अनुपाती होता है।"

   F = ma,

   जहां: **F** = बल (Force), **m** = द्रव्यमान (Mass), **a** = त्वरण (Acceleration)

   उदाहरण: यदि एक व्यक्ति एक हल्की कार को धक्का देता है, तो वह तेज़ी से गति करेगा, लेकिन यदि वह एक भारी ट्रक को धक्का देता है, तो वह धीमा होगा।
3. **न्यूटन का तीसरा नियम (Third Law of Motion - Action and Reaction)**: "प्रत्येक क्रिया के लिए एक समान और विपरीत प्रतिक्रिया होती है।"

   उदाहरण: जब आप दीवार पर हाथ मारते हैं, तो दीवार भी आपके हाथ पर एक समान और विपरीत बल लगाती है।

संवेग (Momentum): संवेग वह भौतिक मात्रा है, जो किसी वस्तु की गति के साथ जुड़ी होती है। यह एक वेक्टर राशि है।

संवेग = द्रव्यमान × गति (p = mv)

आवेग (Impulse) : आवेग वह बल है, जो किसी वस्तु पर उसकी गति में परिवर्तन लाने के लिए कार्य करता है।यह एक वेक्टर राशि है।

आवेग = बल × समय

जड़त्व (Inertia) : जड़त्व वह गुण है जिसके द्वारा कोई वस्तु अपनी स्थिति में बदलाव का विरोध करती है। जब तक कोई बाहरी बल उस पर कार्य नहीं करता, वस्तु अपने स्थान या गति में परिवर्तन नहीं करती।

- **उदाहरण**: जब कार तेज़ी से जाती है और अचानक रुकती है, तो उसमें बैठे व्यक्ति को अचानक महसूस होता है जैसे वे आगे की ओर बढ़ रहे हैं, क्योंकि उनकी गति को जड़त्व ने बनाए रखा है।

घर्षण (Friction)

घर्षण वह बल है जो किसी वस्तु के गति करने के विरुद्ध कार्य करता है। यह वस्तु और सतह के बीच के संपर्क के कारण उत्पन्न होता है।

घर्षण के प्रकार:

1. **स्थिर घर्षण (Static Friction)**: यह वह घर्षण होता है जो किसी वस्तु को हिलने से रोकता है जब वह पूरी तरह से रुकी होती है।
2. **गतिक घर्षण (Kinetic Friction)**: यह घर्षण तब होता है जब कोई वस्तु गति में होती है।

   उदाहरण: यदि आप एक बक्सा खींचने की कोशिश करते हैं, तो बक्से और ज़मीन के बीच घर्षण बल कार्य करता है।

गुरुत्वाकर्षण (Gravitation)

गुरुत्वाकर्षण वह बल है जो पृथ्वी पर वस्तुओं को खींचता है। यह हर वस्तु के बीच होता है, लेकिन पृथ्वी द्वारा उत्पन्न गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव सबसे अधिक महसूस किया जाता है।

गुरुत्वाकर्षण का सार्वभौमिक नियम (Universal Law of Gravitation):

$F = G * (m_1 * m_2) / r^2$,

जहां **G** = गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक, **m_1, m_2** = द्रव्यमान, **r** = दूरी।

गुरुत्वीय त्वरण (Gravitational Acceleration): पृथ्वी पर किसी वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण द्वारा उत्पन्न त्वरण **$g = 9.8\ m/s^2$** होता है। यह वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता।

Unleash the topper in you