INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

LATEST EDITION

RAS

RAJASTHAN PUBLIC SERVICE COMMISSION

मुख्य परीक्षा हेतु

HANDWRITTEN NOTES

[भाग -6]

भारत + विश्व + राजस्थान का भूगोल

RAS

RAJASTHAN PUBLIC SERVICE COMMISSION

मुख्य परीक्षा हेतु

भाग – 6

भारत + विश्व + राजस्थान का भूगोल

प्रस्तावना

*प्रिय पाठकों, प्रस्तुत नोट्स "**RAS (Rajasthan Administrative Service) (मुख्य परीक्षा हेतु)**" को एक विभिन्न अपने अपने विषयों में निपुण अध्यापकों एवं सहकर्मियों की टीम के द्वारा तैयार किया गया है / ये नोट्स पाठकों को **राजस्थान लोक सेवा आयोग (RPSC)** द्वारा आयोजित करायी जाने वाली परीक्षा "**Rajasthan State and Subordinate Services Combined Competitive Exams**" **मुख्य** भर्ती परीक्षा में पूर्ण संभव मदद करेंगें/*

अंततः सतर्क प्रयासों के बावजूद नोट्स में कुछ कमियों तथा त्रुटियों के रहने की संभावना हो सकती है / अतः आप सूचि पाठकों का सुझाव सादर आमंत्रित हैं/

प्रकाशकः

INFUSION NOTES

जयपुर, 302029 (RAJASTHAN)

मो : 9887809083

ईमेल : contact@infusionnotes.com

वेबसाइट : http://www.infusionnotes.com

Whatsapp करें - https://wa.link/9qwi7z

Online order करें - https://bit.ly/4lwfqPD

मूल्य : ₹

संस्करण : नवीनतम

	विश्व भूगोल	
क्र.सं.	अध्याय	पेज नं.
1.	पृथ्वी की सरंचना एवं भू वैज्ञानिक समय सारिणी • भूपर्पटी • मेंटल • पृथ्वी की आन्तरिक संरचना • भू वैज्ञानिक समय सारिणी	1-7
2.	प्रमुख स्थलाकृतियाँ / भौतिक भू - आकृतियाँ • पर्वत • पठार • मैदान • मरुस्थल	8-21
3.	भूकंप एवं ज्वालामुखी • प्रकार • वितरण • इसका प्रभाव • महाद्वीप	22-31
4.	प्रमुख भू - राजनीतिक समस्याएं बदलता भू - परिदृश्य	32-37
5.	पर्यावरणीय मुद्दे • पारिस्थिकी तंत्र • जैव विविधता	38-69

	• प्रमुख पर्यावरणीय समस्याएं • मरुस्थलीकरण • वनोन्मूलन • जलवायु परिवर्तन • ग्लोबल वार्मिंग • ओजोन अवक्षय • जनसँख्या संकट • भारत में सुधार के प्रयास	
	<u>भारत का भूगोल</u>	
1.	प्रमुख स्थलाकृतियाँ / भौतिक भू - आकृतियाँ • पर्वत ○ हिमालय, दर्रे एवं इसका वर्गीकरण • मैदान ○ भाबर, खादर, तराई, बांगर, रेह इत्यादि • पठार ○ मालवा का पठार ○ बुंदेलखंड ○ छोटानागपुर ○ बघेलखंड ○ दंडकारणय ○ मेघालय या शिलोंग ○ विंध्यांचल पर्वत ○ सतपुड़ा पर्वत	70-100

	○ पश्चिमी एवं पूर्वी घाट • मरुस्थल • प्रमुख द्वीप • तटवर्ती मैदान • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	
2	प्रमुख नदियाँ एवं झीलें • उद्गम के आधार पर • हिमालय से निकलने वाली नदियाँ • प्रायद्वीपीय नदियाँ • समुद्र में जल विसर्जन के आधार पर • अरब सागर में गिरने वाली नदियाँ • बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ • भारत की प्रमुख झीलें • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	101-116
3	जलवायु • मानसून तंत्र (भारत की जलवायु) • वर्षा का वितरण • मानसून की उत्पत्ति • जलवायु की विशेषताएं • जलवायु प्रदेश • अल नीनो – ला नीना परिकल्पना • कोपेन का जलवायु वर्गीकरण	117-132

	• सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	
4.	प्राकृतिक संसाधन एवं इनका उपयोग • वन संसाधन • मृदा संसाधन • शैल एवं खनिज • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	133-159
5.	जनसंख्या – 2011 • वृद्धि • वितरण • घनत्व • लिंगानुपात • साक्षरता • नगरीय एवं ग्रामीण जनसँख्या • सारांश	159-165
	<u>राजस्थान का भूगोल</u>	
1.	प्रमुख भू – आकृतिक प्रदेश • पश्चिमी मरुस्थलीय प्रदेश (मरुस्थल) • अरावली पर्वत माला (पर्वत) • पूर्वी मैदानी भाग (मैदान) • दक्षिणी पूर्वी पठारी प्रदेश (पठार) • भू – आकृतिक प्रदेशों की विशेषताएं • सारांश	165-180

	• मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	
2	प्रमुख नदियाँ एवं झीलें • क्षेत्र के आधार पर वर्गीकरण • अपवाह तंत्र के आधार पर वर्गीकरण ○ बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ ○ अरब सागर में गिरने वाली नदियाँ • नदियाँ एवं उनके किनारे बसे प्रमुख नगर • राजस्थान में जिलेवार नदियाँ • राजस्थान की प्रमुख झीलें ○ खारे पानी की झीलें ○ मीठे पानी की झीलें • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	180-204
3	जलवायु • जलवायु को प्रभावित करने वाले करक • प्रमुख जलवायु प्रदेश • जलवायु की विशेषताएं • कोपेन का जलवायु का वर्गीकरण • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	205-216
4	प्राकृतिक वनस्पति एवं वन्यजीव • राज्य में प्रमुख वनस्पतियों के प्रकार • वन्यजीव अभ्यारण्य • सारांश	217-227

	• मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	
5	कृषि • गेहूँ, मक्का, जौ, कपास, गन्ना, बाजरा इत्यादि • राजस्थान में कृषि पद्धतियाँ • फसलों का उत्पादन, वितरण इत्यादि • कृषि जलवायु क्षेत्र • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	227-241
6	धात्विक खनिज एवं अधात्विक खनिज • खनिजों के प्रकार • प्रमुख खनिज भंडार • खनिजों का वितरण • खनिजों का औद्योगिक उपयोग • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	241-255
7	परम्परागत एवं गैर परम्परागत ऊर्जा संसाधन • परम्परागत स्रोत • गैर परम्परागत स्रोत • राजस्थान में ऊर्जा विकास • राजस्थान में ऊर्जा की अधिष्ठापित उत्पादन क्षमता • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	256-267

8	जनसंख्या • महत्त्वपूर्ण आंकड़े ○ वृद्धि ○ घनत्व ○ साक्षरता ○ लिंगानुपात • प्रमुख जनजातियाँ • सारांश • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	268-276
9	वन्य जीव एवं जैव विविधता और इनका संरक्षण • चुनौतियाँ एवं सरंक्षण • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	276-282
10	यूनेस्को की भू - पार्क एवं भू - धरोहर स्थल संकल्पना • राजस्थान में संभावनाएं मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	282-284
11	प्रमुख पर्यावरण सम्बन्धी मुद्दे • मुख्य परीक्षा हेतु महत्वपूर्ण प्रश्न	285-287

विश्व भूगोल

अध्याय – 1

पृथ्वी की संरचना एवं भूवैज्ञानिक समय सारिणी

'भूकंपीय तरंगों के विभिन्न प्रकार की चट्टानों से संचरित होने और उनके व्यवहार में होने वाले परिवर्तन के आधार पर हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि पृथ्वी का आंतरिक भाग निम्नलिखित तीन प्रमुख संकेन्द्रीय परतों में विभक्त हैं:

- भूपर्पटी या क्रस्ट (Crust)
- मेंटल (Mantle)
- कोर (Core)

भूपर्पटी या क्रस्ट

यह पृथ्वी की सबसे बाह्य परत है। क्रस्ट अन्य दो परतों की तुलना में अधिक पतली, ठोस, कठोर तथा भंगुर (Brittle) प्रकृति की होती है। क्रस्ट की मोटाई सभी जगह एक समान नहीं है। महासागरीय क्रस्ट की मोटाई महाद्वीपीय क्रस्ट की तुलना में कम है। महासागरों के नीचे इसकी औसत मोटाई लगभग 5 किमी. हैं, जबकि महाद्वीपों के नीचे यह 30 किमी. तक विस्तृत होती है। पर्वत श्रृंखलाओं के क्षेत्र में यह मोटाई और भी अधिक है। हिमालय पर्वत श्रेणियों के नीचे क्रस्ट की मोटाई लगभग 70 किमी तक है। महाद्वीपीय क्रस्ट अधिकांशतः प्राचीन और आर्कियन है जबकि महासागरीय क्रस्ट का निर्माण जुरैसिक काल के बाद हुआ है।

क्रस्ट को दो भागों में विभाजित किया जाता है:

- **ऊपरी क्रस्ट**: क्रस्ट की ऊपरी परत ऐसी चट्टानों से मिलकर बनी है जिनका अधिकांश भाग सिलिका और एल्यूमिनियम से बना है। इसलिए इसे सियाल (SIAL= Silica + Aluminum) कहा जाता है। इस प्रकार, महाद्वीपों का अधिकांश भाग सियाल का बना हुआ है। इसका औसत घनत्व 2.7 g/cm3 है और मोटाई लगभग 28 किमी है।
- **निचली क्रस्ट**: क्रस्ट की निचली परत अपेक्षाकृत भारी चट्टानों से निर्मित है। जिसमें मूलरूप से सिलिका (Si) और मैग्नीशियम (Mg) की प्रधानता है। इसलिए इस भाग को सीमा (SIMA= Silica + Magnesium) कहा जाता है। महासागरीय भूपटल इसी प्रकार के चट्टानी संस्तर से बना हुआ है। इसकी औसत मोटाई 6-7 किमी और घनत्व लगभग 3.0g/cm3 है। सियाल और सीमा की मोटाई संयुक्त रूप से 70 किमी से अधिक नहीं है तथा यह पृथ्वी के समस्त आयतन का लगभग 1% है। पृथ्वी की त्रिज्या लगभग 6378 किमी. हैं इसकी तुलना में क्रस्ट की मोटाई नगण्य है।

मेंटल

- कोर से ऊपर तथा क्रस्ट के नीचे एक मोटी मध्यवर्ती परत है जिसे मेंटल कहा जाता है। इसकी मोटाई 2900 किमी है। इसका आयतन समस्त पृथ्वी के आयतन का 83% है। क्रस्ट के निचले भाग में P तरंगों की गति 6.4 km/s बढ़कर 8 km/s हो जाती है। P-तरंगों के वेग में यह परिवर्तन क्रस्ट तथा मैंटल के मध्य एक असंबद्धता को प्रदर्शित करता है। इसे मोहो असंबद्धता या मोहोरोविकिक असंबद्धता के नाम से जाना जाता है।
- मैंटल को मुख्य रूप से दो भागों में बांटा जा सकता है:- नीचे स्थित मध्यमंडल (Mesosphere) तथा इसके ऊपर स्थित दुर्बलतामंडल या एस्थेनोस्फेयर (Asthenosphere)
- 'एस्टेनो' शब्द का अर्थ दुर्बलता से है। इसका विस्तार 400 किमी तक आँका गया है। ज्वालामुखी उद्गार के दौरान जो लावा धरातल पर पहुँचता है,उसका मुख्य स्रोत दुर्बलतामंडल है। मेंटल पृथ्वी के आन्तरिक भागों में होने वाली सभी प्रक्रियाओं में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- दुर्बलतामंडल का निचला भाग भी मध्यमंडल की तरह ठोस है, किन्तु ऊपरी भाग प्लास्टिक और आंशिक रूप से पिघली हुई अवस्था में पाया जाता है। दुर्बलतामंडल में भूकंपीय तरंगों का वेग कम हो जाता हैं अतः इसे निम्न वेग प्रदेश (Low Velocity Zone) भी कहते हैं।
- मेंटल उच्च घनत्व वाले पदार्थों जैसे ऑक्सीजन, लोहा और मैग्नीशियम से निर्मित है। मैंटल के पदार्थों के औसत घनत्व में 3.5 g/cm3 से 5.5 g/cm3 के बीच परिवर्तन होता है। इस परत का तापमान 900 0C से 2200 0C के बीच होता है। इसका कारण मैग्मा की उपस्थिति है। ऊपरी परत का दबाव

क्रस्ट के निचले हिस्से और मैंटल के ऊपरी हिस्से को लगभग एक ठोस रूप प्रदान करता है। यदि यह दबाव जारी रहता है तो पृथ्वी के अंदर से पिघला हुआ मैग्मा क्रस्ट की दरारों से ज्वालामुखी विस्फोट के माध्यम से सतह तक पहुंचने का प्रयास करता है।

- संवहन धाराओं की उत्पत्ति दुर्बलतामंडल में होती है। जो महाद्वीपीय प्रवाह, भूकंप, ज्वालामुखी आदि जैसी घटनाओं के लिए ऊर्जा की आपूर्ति करता है।

असंबद्धता का आशय ऐसे सतह से है, जहाँ पर भूकंपीय तरंगों की गति अचानक परिवर्तित हो जाती है, इस परिवर्तन का कारण पृथ्वी की भौतिक रासायनिक संरचना में आया परिवर्तन है। भूकंपीय असम्बद्धता भी पृथ्वी की आतंरिक संरचना को समझने में अत्यंत सहायक सिद्ध हुई हैं। कुछ प्रमुख भूकंपीय असंबद्धताएं निम्नलिखित हैं:-

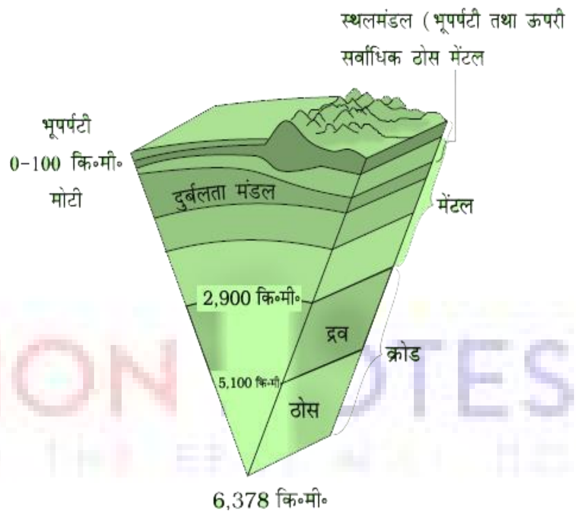
- ***कोनार्ड असंबद्धता*** - बाह्य क्रस्ट एवं आतंरिक क्रस्ट के मध्य
- ***मोहो असंबद्धता*** - आतंरिक क्रस्ट एवं बाह्य मैंटल के मध्य
- ***रेपिटी असंबद्धता*** - बाह्य मैंटल एवं आतंरिक मैंटल के मध्य
- ***गुटेनबर्ग विशार्ट असंबद्धता***- आतंरिक मैंटल एवं बाह्य कोर के मध्य
- ***लहमेन असंबद्धता***- बाह्य कोर एवं आतंरिक कोर के मध्य

❖ पृथ्वी की आंतरिक संरचना

कोरः- यह पृथ्वी का सबसे आतंरिक भाग है, जो मेंटल के नीचे पृथ्वी के केंद्र तक पाया जाता है। इसका विस्तार 2900 किमी की गहराई से पृथ्वी के केंद्र तक है। यह पृथ्वी की सबसे आन्तरिक परत है जिसका प्रारंभ गुटेनबर्ग असंबद्धता से होता है। अर्थात गुटेनबर्ग असंबद्धता (2900 किमी) के द्वारा कोर तथा मेंटल को विभक्त करती है। कोर को दो उपभागों में विभक्त किया जाता है:

(1)बाह्य कोर (2)आंतरिक कोर

- बाह्य कोर का विस्तार 2900 किमी. की गहराई से 5150 किमी. तक है जिसका औसत घनत्व 10 g/cm है। बाह्य कोर संभवतः पूरी तरह से तरल या अर्द्ध-तरल अवस्था में है। S तरंगें, गुटेनबर्ग असम्बद्धता पर विलुप्त हो जाती है।
- आन्तरिक कोर ठोस अवस्था में है, जिसका विस्तार 5150 किमी की गहराई से पृथ्वी के केंद्र (6378 किमी गहराई) तक है। P-तरंगों की गति बाह्य और आतंरिक कोर की सीमा पर बढ़ जाती है। यहाँ कोर का घनत्व 12-13 g/cm3 के बीच है। कोर पृथ्वी के समस्त आयतन का 16% और द्रव्यमान का 32% है। कोर मुख्य रूप से लोहे और निकेल जैसे भारी धातुओं से बना है। इसलिए इस हिस्से को निफे (NIFE = Nickel + Ferrous) कहा जाता है। इसे बैरीस्फीयर भी कहा जाता है।



उच्च तापमान के पश्चात् भी आतंरिक कोर ठोस अवस्था में कैसे रह पाता हैं?

- पृथ्वी का केंद्र अत्यधिक तप्त है और इसका तापमान सूर्य की तुलना में भी अधिक है। ऐसे में सैद्धांतिक रूप से इतने उच्च तापमान पर पदार्थ गैस और तरल अवस्था में मौजूद होते हैं, लेकिन पृथ्वी का आतंरिक कोर ठोस अवस्था में है।
- वैज्ञानिकों का मानना है कि ऐसा पृथ्वी के केंद्र में लोहे के क्रिस्टलीय बॉल' जैसी परमाण्विक संरचना के कारण हो सकता है, जिसके कारण उच्च तापमान और दबाव के बावजूद आतंरिक कोर ठोस बना रहता है।
- KTH रॉयल इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी के अनुसंधानकर्ताओं ने पृथ्वी की सतह से लगभग 6,400 किलोमीटर नीचे पृथ्वी के केंद्र में होने वाली वायुमंडलीय प्रक्रियाओं के समान स्थिति निर्मित

करने हेतु ट्रियोलिथ (स्विडिश सुपर कंप्यूटर) का प्रयोग किया।

- धातुओं की परमाण्विक संरचना तापमान और दबाव के साथ परिवर्तित होती रहती हैं। सामान्य तापमान और दाब पर लोहा बॉडी सेंटर्ड क्यूबिक (BCC) अवस्था में रहता है, लेकिन जब उच्च दबाव की स्थिति में यह एक हेक्सागोनल क्लोज्ड पैक्ड (HCP) अवस्था में चला जाता है।
- यह अब तक माना जाता है कि पृथ्वी के केंद्र के भीतर BCC अवस्था के अस्तित्व के लिए स्थिति बहुत अस्थिर थी और कोर में स्थित लोहा HCP अवस्था में पाया जाता है लेकिन नए शोध के अनुसार, केंद्र का अधिक ताप BCC अवस्था को परिवर्तित नहीं करता है अपितु उसको और अधिक मजबूत करता है।
- आंतरिक कोर की संरचना में 96 प्रतिशत के लगभग शुद्ध लोहा तथा शेष भाग निकल तथा कुछ अन्य धातुओं से निर्मित होता है। आंतरिक कोर जैसी अवस्थिति में BCC अवस्था में लोहा के परमाणु 'परमाण्विक विसरण' की प्रक्रिया दर्शाते हैं, इस कारण यद्यपि क्रिस्टल संरचना तो भंग हो जाती है लेकिन लोहे की BCC अवस्था बनी रहती है।
- 'परमाण्विक विसरण' में आंतरिक कोर के किनारों पर अत्यधिक उच्च दबाव के कारण क्रिस्टल संरचना के टुकड़े अपने मूल विन्यास में पुनप्रवेश के लिए लगातार पिघलते और प्रसारित होते रहते हैं। यह ऊर्जा वितरण चक्र (एनर्जी डिस्ट्रीब्यूशन साईकल) क्रिस्टल को स्थिर और कोर को ठोस बनाये रखता है।

पृथ्वी के कोर में जेट स्ट्रीम

- यूरोपीय अंतरिक्ष एजेंसी (ESA) के स्वार्म उपग्रहों ने पृथ्वी के आंतरिक भाग के बाह्य कोर में जेट स्ट्रीम की उपस्थिति की खोज की है। स्वार्म उपग्रह (Swarm satellites) पृथ्वी के कोर, पर्पटी, महासागरों, मैंटल, आयनमंडल और चुम्बकीय मंडल (magnetosphere) के कारण उत्पन्न विभिन्न चुंबकीय क्षेत्रों का आकलन और निगरानी करते हैं।
- यह जेट स्ट्रीम पिघले हुए लोहे के त्वरणशील बैंड की तरह हैं, जो उत्तरी ध्रुव के चक्कर लगाती है। यह वायुमंडल में बहने वाली जेट स्ट्रीम के समान होती है।
- इस खोज से वैज्ञानिकों को पृथ्वी के आंतरिक भाग की प्रक्रियाओं के बारे में और अधिक समझने में मदद मिलेगी तथा भूकंप एवं ज्वालामुखी जैसी घटनाओं के गहन शोध में भी मदद मिलेगी।
- यह पूर्व में सम्पन्न एक अनुसंधान को प्रमाणित करती है जिसमें यह खोज की गयी थी कि उत्तरी गोलार्द्ध में विशेष रूप से अलास्का और साइबेरिया के नीचे बाह्य कोर में लोहा (iron) तुलनात्मक रूप से तीव्रता से गतिशील है।

❖ **पृथ्वी की आतंरिक संरचना का संक्षेप में विवरण**

परत	सापेक्षिक अवस्थिति	घनत्व	रासायनिक संगठन
क्रस्ट	सबसे बाह्य परत 50 से 70 किमी. की गहराई तक विस्तृत महाद्वीपों के निचे अधिक मोटी, क्रस्ट एवं ऊपरी मैंटल को सम्मिलित रूप से लिथोस्फेयर कहा जाता है।	न्यूनतम घनत्व, महासागरीय (बेसाल्ट) महाद्वीपीय क्रस्ट (ग्रेनाइट) की तुलना में अधिक घनत्व वाला हैं। 2.75 - 2.90g/cm³	इसके अंतर्गत हल्के तत्व Si, O, Al, Ca, K, Na, आदि शामिल हैं। फेल्डस्पर सामान्य रूप से पाया जाने वाला खनिज है।
मेंटल	मध्यवर्ती परत तथा सबसे मोटी परत, उपरी भाग एसथेनोस्फेयर कहा जाता है। ऊपरी मैंटल (मोहो से 410 किमी तक) । मध्यवर्ती	गहराई बढ़ने के साथ आरोपित दबाव में वृद्धि से घनत्व में वृद्धि	यह क्रस्ट के समान ही सिलिकन और ऑक्सीजन से बना हुआ है लेकिन । इसमें लोहा और मैग्नेशियम की प्रधानता है।

	क्षेत्र (410 से 660 किमी) आन्तरिक मैंटल (660 से 2891 किमी)	होती है। 3.4-5.6g/cm³	इसमें ओलीवाइन और पाइरॉक्सीन प्रचुर मात्रा में मिलता है। कुछ सीमा तक ठोस और कुछ सीमा तक प्लास्टिक के गुण। गलनांक बिंदु के पास इसका व्यवहार भारी ठोस पदार्थ की तरह होता है।
कोर	बेरीस्फीयर या आतंरिक परत । (2900- 5150 किमी. बाह्य कोर) तथा (5150 से 6378 किमी. आतंरिक कोर)	भारी धात्विक तत्वों से निर्मित, अधिकतम घनत्व युक्त परत 5.10 - 13.00g/cm³	निफे (NIFE) तरल या प्लास्टिक अवस्था में लेकिन अत्यधिक ऊपरी दबाव के कारण कठोर

पृथ्वी की आंतरिक संरचना के बारे में विभिन्न परिकल्पनाएं

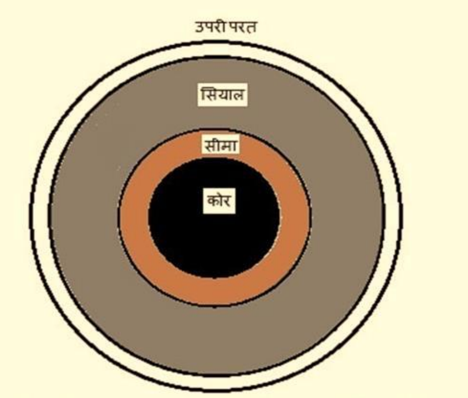
स्वेस की परिकल्पना

स्वेस (1835-1909) नामक भूगर्भशास्त्री ने पृथ्वी के रासायनिक संगठन के आधार पर पृथ्वी की उपरी परतदार चट्टानों के नीचे तीन परतों की स्थिति का उल्लेख किया है, ये हैं- सियाल, सीमा, निफे ।

सियाल- अवसादी शैलों के नीचे सियाल की परत पायी जाती है । इसकी रचना सिलिका (si-Silica) एवं एल्युमिनियम (al-Aluminium) से हुई है । इसकी औसत गहराई 50-300 कि.मी. तथा घनत्व 2.75 से 2.90 तक है। सियाल में पोटेशीयम, सोडियम एवं एल्युमिनियम के सिलिकेट अधिक हैं। महाद्वीपों का निर्माण सियाल से ही हुआ है ।

सीमा- यह सियाल के नीचे की परत है। इसमें सिलिका और मेगनीशियम (si-ma) की अधिकता पायी जाती है। इसकी गहराई 1000 से 2000 कि.मी. तक है। इस परत का घनत्व 2.90 से 4.75 है। इसमें क्षारीय अंश की प्रधानता पायी जाती है।

निफे- यह सीमा के नीचे की परत है। इसमें निकेल (Nickle-Ne)एवं लोहा (Ferrous-fe) की प्रधानता पायी जाती है। इस परत का घनत्व 11 से 13 होता है । पृथ्वी के आंतरिक कोर में लोहे की उपस्थिति पृथ्वी की चुम्बकीय शक्ति को प्रमाणित करती है ।



स्वेस के अनुसार पृथ्वी की आन्तरिक संरचना

डेली की परिकल्पना

डेली ने तीन स्तरों को मान्यता प्रदान की है-

बाहरी परत- यह सिलीकेट से निर्मित है। इसका घनत्व 3 तथा इसकी मोटाई 1600 कि.मी. है ।

मध्यवर्ती परत- यह लौहे एवं सिलीकेट से निर्मित है। इसका घनत्व 4.5 से 9 तथा इसकी मोटाई 1280 कि.मी. है ।

केंद्रीय क्षेत्र- यह लौह पदार्थ से बनी है। इसका घनत्व 16 एवं मोटाई 7040 कि.मी. है।

हेराल्ड जेफ्री परिकल्पना

हेराल्ड जेफ्री द्वारा 4 परतों को मान्यता दी गयी है-

1. बाहरी या अवसादी परत
2. ग्रेनाईट परत
3. थैकीलाइट या डायोराइट परत
4. ड्यूनाईट, पिरीडोटाइट या इक्लोजाईट परत

अध्याय – 2

प्रमुख भौतिक भू-आकृतियाँ - पर्वत, पठार, मैदान, मरुस्थल

पृथ्वी पर भू- आकृतियों के निर्माण के लिए मुख्य रूप से दो बल अर्थ करते हैं, जिन्हें आंतरिक बल तथा बाहरी बल कहा जाता है। तथा इस प्रक्रिया को भूसंचलन कहा जाता है।

- भूसंचलन
  - आंतरिक बल
    - दीर्घकालिक
      1. पर्वत निर्माण
      2. महाद्वीप निर्माण
    - आकास्मिक
      1. भूकंप
      2. ज्वालामुखी
      3. भूस्खलन
  - बाहरी बल
    1. अपरदन
    2. अपक्षय

आन्तरिक बल-

भूमि के आंतरिक भाग मे उत्पन्न बल को अर्न्तजात बल अथवा आंतरिक बल कहते हैं तथा इस बल के कारण होने वाले संचलन को "अंतर्जात संचलन " कहा जाता है। इस बल के द्वारा पृथ्वी विभिन्न सेंट स्थलाकृतियों की उत्पत्ति होती है

पृथ्वी के आन्तरिक भागों में क्रियाशील इन बलों के परिणामस्वरूप इनकी बाह्य परत में हलचलें पैदा होती है, जिसे "पृथ्वी की हलचलें कहते हैं। बल की तीव्रता के आधार पर इन्हें दो भागो में बाँटा गया है –

(A) आकस्मिक संचलन - पृथ्वी की आन्तरिक परतों से उत्पन्न अधिक तीव्रता वाले बल के कारण होने वाले संचलन को "आकस्मिक संचलन "कहते हैं। जैसे - भूकम्प, सुनामी, ज्वालामुखी क्रिया आदि।

(B) पटल विरूपण संचलन - कम तीव्रता वाले बल कारण पृथ्वी पर होने वाले संचलन को "पटल विरूपण संचलन" यह संचलन इतना धीरे-धीरे होता है कि मनुष्य को इसका आभास नही होता। भूपर्टी में उभार, घँसाव व जलमग्न क्रियाएँ इन्हीं संचलनों के कारण होती है। पटल विरूपण संचलन को तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है-

- पटल विरूपण संचलन
  - समस्थैतिक संचलन
  - सुस्थैतिक संचलन
  - विवर्तनिकी संचलन
    - महादेशजनक संचलन
      1. उत्थान की क्रिया
      2. अवतल की क्रिया
    - पर्वत निर्माणकारी
      1. संपीड़न बल
      2. तनाव मूलक बल

(1) समस्थैतिक संचलन – ऐसा संचलन जिसके कारण स्थल स्वरुप संतुलन की स्थिति को प्राप्त करते हैं – समस्थैतिक संचलन कहलाता है। जैसे- एक प्लेट का दुसरी प्लेट के नीचे क्षेपित होना और पिघलकर ज्वालामुखी क्रिया द्वारा पुनः सतह पर पर्वत एवं पठार के रूप में उत्पन्न होना एक प्रकार की संतुलन प्रक्रिया ही है।

(2) सुस्थैतिक संचलन—महासागर के तल पर होने वाला समस्थैतिक संतुलन ही सुस्थैतिक संचलन कहलाता है ।

(3) विवर्तनिकी संचलन- विवर्तनिकी संचलन के कारण ही पृथ्वी पर स्थलस्वरूपों में परिवर्तन तथा नए स्थलस्वरूपों की उत्पत्ति होती है। विवर्तनिकी संचलन को दिशा के आधार पर दो भागो में विभाजित किया जा सकता है।

(A) महादेश जनक संचलन (B) पर्वत निर्माणकारी संचलन

(A) महादेश जनक संचलन - विवर्तनिकी संचलन के अन्तर्गत ऊर्ध्वाधिर दिशा में उत्पन्न बल के कारण होने वाले संचलन को "महादेश जनक संचलन " कहा जाता है। इसी संचलन के कारण महाद्वीपों का निर्माण होता है।

(B) पर्वत निर्माणकारी संचलन :-विवर्तनिकी संचलन के अन्तर्गत क्षैतिज दिशा में उत्पन्न बल के कारण होने वाले संचलन को पर्वत निर्माणकारी संचलन कहते है । क्षैतिज दिशा में 'संचलन दो बलों के कारण उत्पन्न होता है।

*(i) **संपीडन बल -** जब स्थलखण्डों की दो भुजाएँ एक-दूसरे की ओर संचलन करती है तो दोनों भुजाओं के सीमांत पर संपीडन बल कायर कार्य करता है। इस बल के कारण सतह पर वलन या मुडाव की प्रक्रिया होती है। जो भिन्न-भिन्न प्रकार की होती है।*

***(ii) तनावमुक्त बल-** इस प्रकार का बल उस समय उत्पन्न होता है जब दो बल एक-दूसरे के विपरीत दिशा में धरातल के समानातंर कार्यरत रहते हैं।*

इस प्रकार के बल के कारण ही पृथ्वी पर दरार, भ्रंश एवं चटकन की प्रक्रिया होती है।

इस प्रकार के बल के कारण ही ब्लॉक पर्वत, हार्स्ट पर्वत, भ्रंशघाटी, रैंप घाटी आदि का निर्माण होता है।

❖ ***बाहरी बल-** पृथ्वी की सतह पर उत्पन्न होने वाले या कार्य करने वाले बल जो भूपटल पर अपक्षय और अपरदन की क्रिया के लिए जिम्मेदार है ।*

बाहरी बल (बर्हिजात बल) का प्रमुख कार्य 'भू-पटल पर अनाच्छादन (अपक्षय व अपरदन) होता है।

बाहरी बल के अन्तर्गत अपक्षय, वृहद संचलन तथा अपरदन की क्रिया को शामिल किया जाता है।

अपक्षय में स्थैतिक क्रिया एवं अपरदन में गतिशील क्रिया होती है ।

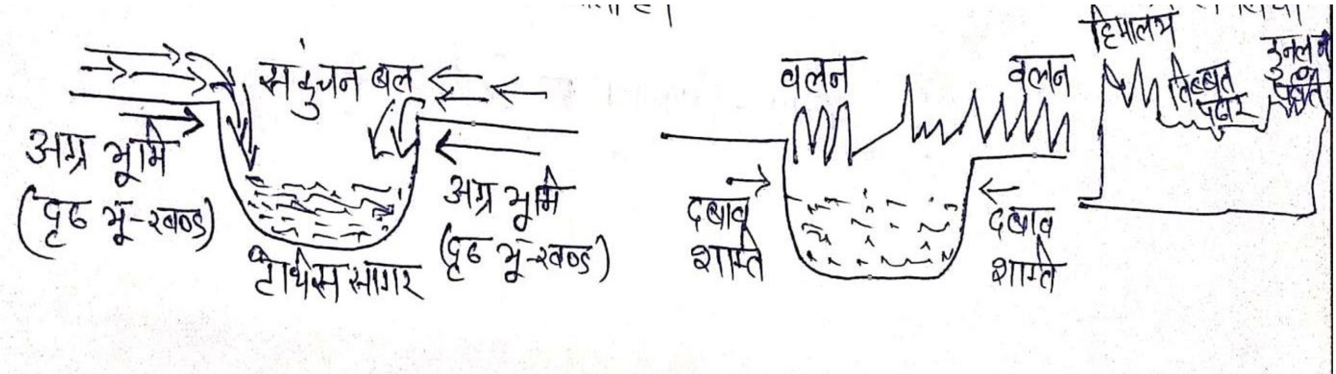
- ***पर्वत (Mountains)***
- *स्थल का वह भू -भाग जो अपने आस-पास के क्षेत्र से कम से कम 600 मीटर से अधिक ऊंचा हो और जिसका शीर्ष आधारतल की तुलना में संकुचित हो तथा पृष्ठ तीव्र ढाल युक्त हो, पर्वत (Mountain) कहलाता है।*

  पर्वतों की उत्पति भू-संचलन, ज्वालामुखी आदि क्रियाओं का परिणाम है।

पर्वतों से संबंधित महत्वपूर्ण शब्दावली

- ***पर्वत-समूह:-** ऐसा उच्च प्रदेश जिसमें विभिन्न काल विभिन्न रीतियों से बनी पर्वतमालाएँ विद्यमान हो, पर्वत-समूह (Cordillera) कहलाता है, जैसे - ब्रिटिश कोलम्बिया का कॉर्डिलेरा।*
- ***पर्वत- श्रेणी:-** जब एक ही प्रकार और एक ही आयु के कई पर्वत लंबी एवं शंकरी पट्टी में फैले होते हैं, तो उसे पर्वत- श्रेणी (Mountain Range) कहा जाता है, जैसे - हिमालय पर्वत- श्रेणी।*
- ***पर्वत-तंत्र:-** एक ही काल और एक ही प्रकार से बनी अनेक पर्वत- श्रेणियों के समूह को पर्वत-तंत्र (Mountain System) कहते हैं, जैसे - अप्लेशियन पर्वत।*
- ***पर्वत कटक:-** इसमें लम्बे एवं संकरे आकार की संकीर्ण एवं ऊँची पहाड़ियों के पर्वत खण्ड शामिल है। जैसे- अल्पेशियन का स्लुरिट्ज़ ।*
- ***पर्वत श्रंखला:-** जिसमें विभिन्न युगों में भिन्न भिन्न प्रकार से निर्मित लम्बे तथा संकरें पर्वतों का विस्तार होता है। जैसे- अल्पेशियन*
- ***एकाकी पर्वत** :- ये पर्वत अपवादस्वरूप ही मिलते है। कभी-कभी किसी स्थल भाग के अत्यधिक अपरदन के कारण अथवा ज्वालामुखीय क्रिया के कारण एकाकी पर्वतों की रचना हो जाती है।*
- ***पर्वत निर्माण संबंधित महत्वपूर्ण सिद्धांत** :- पर्वत निर्माण संबंधित मुख्य रूप से दो सिद्धान्त प्रचलित हैं जो निम्न प्रकार है।*

(I) पर्वत निर्माण संबंधित कोबर का भूसन्नति सिद्धांत :- कोबर जर्मनी का एक प्रसिद्ध भू-गर्भ शास्त्री थे। कोबर ने माना को आज जहाँ पर्वत अवस्थित है, वहाँ प्राचीनकाल में भूसन्नतियों हुआ करती थी। पर्वत निर्माण के पहले चरण में पृथ्वी में संकुचन के कारण भू-सन्निितियों का निर्माण होता है।



चित्र—पर्वत निर्माण प्रक्रिया

- भू-सन्निितियों के निर्माण के पश्चात प्रत्येक सन्निितियों के किनारे पर दृढ भूखंड इसका होते हैं। जिन्हें अग्रभूमि भी कहा जाता है। नदियाँ इन भूखंडों का अपरदन करके तलक्षट को धीरे-धीरे इन सन्निितियों में जमा करती रहती है और जैसे-जैसे अवसाद जमा होते जाते है वैसे ही अवसादी भार में वृद्धि होती है और वैसे-वैसे अवतलन होता जाता है।
- जब यह भार अत्यधिक हो जाता है तो क्षैतिज संचलन के कारण अग्रभूमि एक-दूसरे की ओर खिसकने लगती है। इस प्रकार संपीड़न बल के कारण निक्षेप में मोड अथवा वलन उत्पन्न होता है। जिसमें सन्निति के दोनों किनारों पर वलित पर्वत श्रेणियों का निर्माण हो जाता है। परन्तु जब संपीडन बल कम होता है तो केवल किनारे वाले भाग पर ही वलन पड़ जाता है तो मध्य वाला भाग बिना प्रभावित हुए ऊपर उठ जाता है। जिसे मध्य पिंड कहा जाता है। यूरोप में स्थिति हंगरी का मैदान तथा तिब्बत का पठार इसका ही उदाहरण है।
- कोबर ने मध्य पिण्ड के आधार पर वलित पर्वतों के निर्माण की प्रक्रिया को स्पष्ट किया। हिमालय पर्वत के निर्माण के बारे में कोबर ने बताया कि विशाल भूखण्ड (अग्र भूमि), टेथिस सागर को घेरे हुए थे । टेथिस सागर में लगातार भू-सन्निति के कारण अवसादों का निक्षेपण हुआ । जिससे ये अवसाद पर्त दर पर्त टेथिस सागर की तली में जमा होते चले गये । इसके पश्चात ऊपरी की अवसादों का अवसादीकरण शुरू हो गया । जिससे ऊपरी अवसाद चट्टानें बनना शुरू हो गई ।
- इस प्रकार से अग्रभूमि के दबाव के कारण दोनों किनारों पर भूखण्डों में बल पड़ने लगा। जिसमें हिमालय और कुनलुन पर्वत श्रृंखलाओं का निर्माण हुआ। तथा इन दोनों पर्वत श्रृंखलाओं के बीच कम दबाव वाले मध्य पिण्ड ने पठार का रूप ले लिया जिसे तिब्बत का पठार कहा जाता है।

<u>पर्वत निर्माण संबधित हेरीहेस का प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त</u> -

- प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त द्वारा प्लेटों के स्वभाव एवं प्रवाह से संबंधित अध्ययन किया जाता है । प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत द्वारा समुद्री तल प्रसार, महाद्वीपीय विस्थापन, भू-पटलीय संरचना, भूकंप एवं ज्वालामुखी क्रिया आदि को व्याख्या की जा सकती है।
- इस सिद्धान्त के अनुसार पृथ्वी का भू-पटल मुख्यत: 7 बड़ी और 20 छोटी प्लेटों में विभाजित है तथा ये प्लेटें लगातार गति कर रही है। ये प्लेटें एक-दूसरे के सन्दर्भ तथा पृथ्वी के घूर्णन अक्ष के संदर्भ में लगातार गति करती रही है। ये प्लेटें निम्न तीन प्रकार को गति करती हैं जिनसे विभिन्न प्रकार के पर्वतों का निर्माण होता है। -

9. सयान रूस (एशिया)
10. स्टेनोबाई रूस (एशिया)
11. अरावली भारत (एशिया)
12. विंध्याचल भारत (एशिया)

वलित पर्वतों की विशेषताएँ :-

वलित पर्वत पृथ्वी पर उत्पन्न नवीनतम पर्वत है।
वलित पर्वतों का निर्माण जलीय भागों में मुख्य रूप में सागरीय अवसादों के समेकन और निक्षेप के परिणामस्वरूप अवसादी चट्टानों में होने वाले वलन से हुआ है।
नवीन वलित पर्वत पृथ्वी पर सबसे ऊँचे पर्वतों का प्रतिनिधित्व करते हैं।
वलित पर्वतों की लंबाई उनकी चौड़ाई की तुलना में काफी अधिक होती है।
वलित पर्वत मुख्य रूप में चापाकार होते है जिनका एक ढाल अवतल तथा दूसरा ढाल उत्तल होता है।
वलित पर्वत महासागरों के समीप स्थित महाद्वीपीय किनारों पर पाए जाते हैं, जैसे रॉकीज तथा एंडीज पर्वत तथा पूर्ववर्ती टेथिस सागर भी हिमालय महाद्वीप के किनारे पर ही अवस्थित था।

B. ब्लॉक पर्वत Block Mountains

1. सियरा नेवादा उत्तरी अमेरिका
2. एल्वर्ट उत्तरी अमेरिका
3. वासाच रेंज उत्तरी अमेरिका
4. बार्नर उत्तरी अमेरिका
5. ब्लैक फारेस्ट जर्मनी (यूरोप)
16. वासगेज फ्रांस (यूरोप)
7. साल्ट रेंज पाकिस्तान (एशिया)

C. गुम्बदाकार पर्वत Dome Shaped Mountains

1. हेनरी पर्वत संयुक्त राज्य अमेरिका

D. संगृहीत पर्वत Accumulated Mountains

1. शस्ता संयुक्त राज्य अमेरिका
2. रेनियर संयुक्त राज्य अमेरिका
3. हुड संयुक्त राज्य अमेरिका
4. लासेन पीक संयुक्त राज्य अमेरिका
5. फ्यूजीयामा जापान
6. विसूवियस इटली
7. एटना इटली
8. मैंथान फिलीपींस
9. पोपो केटीपीटल मैक्सिको
10. माउण्ट एकांकागुआ चिली

E. अवशिष्ट पर्वत Erosion on Relict Mountains

1. महादेव भारत (एशिया)
2. अरावली भारत (एशिया)
3. सतपुड़ा भारत (एशिया)

विश्व की प्रमुख पर्वत श्रेणियाँ

क्र.सं.	नाम	स्थिति	सर्वोच्च बिन्दु	ऊँचाई (मी)	लम्बाई (किमी)
1.	कार्डिलेरा डिलॉस एण्डीज	पश्चिमी - दक्षिणी अमेरिका	एकांकागुआ	6,960	7,200
2.	रॉकी पर्वत श्रेणी	पश्चिमी - उत्तरी अमेरिका	माउण्ट एल्बर्ट	4,400	4,800
3.	हिमालय कराकोरम हिन्दुकुश	दक्षिणी - मध्य एशिया	माउण्ट एवरेस्ट	8,850	3,800
4.	ग्रेट डिवाइडिंग रेंज	पूर्वी-ऑस्ट्रेलिया	कोस्यूको	2,228	3,600
5.	ट्रांस अण्टार्कटिका पर्वत	अण्टार्कटिका	माउण्ट किर्कपैट्रिक	4,529	3,500
6.	ब्राजीलियन एटलांटिक तटीय श्रेणी	पूर्वी ब्राजील	पिको डिवैण्डेरियो	2,890	3,000

अध्याय – 3

भूकंप एवं ज्वालामुखीः

भूकंप (Earthquake)

- पृथ्वी के भूपटल में किसी ज्ञात या अज्ञात,अंतरजार्त या ब्राह्य, प्राकृतिक या कृत्रिम कारणों से होने वाला कंपन ही भूकंप (Earthquake)कहलाता है।
- धरातल के नीचे जिस स्थान पर भूकंप की घटना का प्रारंभ होता है, उसे भूकंप की उत्पत्ति केंद्र या भूकंप मूल(Focus)कहा जाता है।
- भूकंप मूल के ठीक ऊपर पृथ्वी तल का वह स्थान, जहां सबसे पहले भूकंपीय तरंगों का पता चलता है,अधिकेन्द्र (Epicentre)कहलाता है।
- जिस यंत्र के द्वारा भूकंपीय लहरों का अंकन किया जाता है, उसे भूकंप यंत्र या सीस्मोग्राफ (Seismograph)कहते हैं।
- भूकंप विज्ञान या सीस्मोलॉजी(Seismology) वह विज्ञान है, जिसमें भूकंपमापी यंत्र द्वारा अंकित लहरों का अध्ययन किया जाता है।
- भूकंप मूल स्थिति के आधार पर भूकंपों को तीन वर्गों में रखा जाता है -
- **सामान्य भूकंप** (Normal Earthquake) ऐसे भूकंपों में भूकंप मूल धरातल से 50 किलोमीटर तक की गहराई पर स्थित होता है।
- **मध्यवर्ती भूकंप** (Intermediate Earthquake) ऐसे भूकंपों में भूकंप मूल धरातल से 50 से 250 किमी तक की गहराई पर स्थित होता है।
- **गहरे या पातालीय भूकंप** (Deep -Focus Earthquake) ऐसे भूकंपों में भूकंप मूल धरातल से 250 से 700 किमी तक की गहराई पर स्थित होता है।
- **स्थिति के आधार पर भूकंप को दो भागों मे बांटा जाता है-**

1. स्थलीय भूकंप

जब भूकंप स्थल भाग पर आता है, तो उसे स्थलीय भूकंप कहते है। इनकी संख्या अधिक होती है।

2. सागरीय भूकंप

इस तरह के भूकंप समुद्र के भूगर्भ मे होते हैं और इनसे विनाशकारी सागरीय लहरें पैदा होती है। इससे तटवर्ती भागों पर क्षति होती है।

- **उत्पत्ति मे भाग लेने वाले कारकों के आधार पर भूकंप का वर्गीकरण –**

1. प्राकृतिक भूकंप

प्राकृतिक कारणों से उत्पन्न भूकंप को प्राकृतिक भूकंप कहते है।

इन्हें चार भागों मे बांटा गया है--

(अ) ज्वालामुखी भूकंप

इसमें ज्वालामुखी उद्गार से उत्पन्न भूकम्पों को शामिल किया जाता है। इस तरह के भूकंपो की तीव्रता ज्वालामुखी के उद्गार की तीव्रता पर आधारित होती है। सन् 1883 का क्राकाटोआ का भूकंप इसी तरह का था।

(ब) भ्रंशमूलक या विवर्तनिक भूकंप

भूपटल मे भ्रंशन से चट्टानों मे हलचल होनें से पैदा भूकंप को 'भ्रंशमूलक भूकंप' कहते है। ये भूकंप अत्यधिक तीव्र होते है। इसका मुख्य उदाहरण सन् 1872 का कैलीफोर्निया का भूकंप है।

(स) संतुलन मूलक भूकंप

संतुलन मे अव्यवस्था पैदा होने से उत्पन्न भूकंप को संतुलन मूलक भूकंप कहते है। ये भूकंप सामान्यतः नवीन वलित पर्वतीय क्षेत्रों में पाए जाते है। सन् 1949 का हिन्दूकोट का भूकंप संतुलन मूलक ही था।

(द) प्लूटॉनिक पातालीय या भूकंप

ये भूकंप 250 से 680 किमी भूगर्भ की गहराई मे पैदा होते है। ये भूकंप अत्यधिक गहराई मे पैदा होनें के कारण इनके बारे में कम जानकारी उपलब्ध है।

2. कृत्रिम या अप्राकृतिक भूकंप

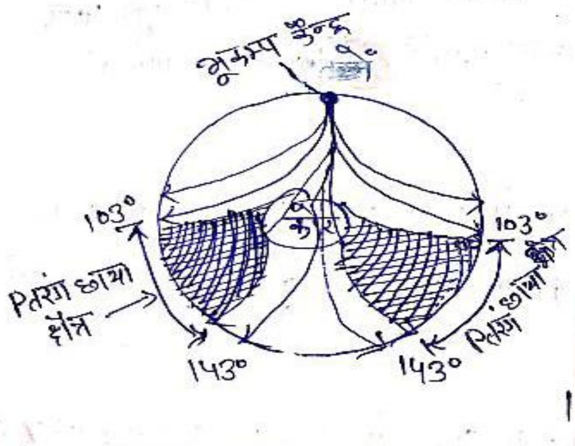
मानव के द्वारा विकास कार्यों जैसे -सुरंग खोदना, खानों की खुदाई, बड़े-बड़े भवनों का निर्माण, जलाशय, बांधों का निर्माण या वैज्ञानिक परीक्षण कार्यों जैसे - बमों का परीक्षण तथा विस्फोट इत्यादि द्वारा भूकंप उत्पन्न होता है, तो उसे मानवकृत भूकंप या कृत्रिम भूकंप कहते हैं।

भूकंप तरंगे तीन प्रकार की होती हैं –

A. प्राथमिक तरंगे (Primary Waves)

इन्हें P-waves भी कहा जाता है । यह सबसे तेज गति वाली तरंगें हैं। इनमें ध्वनि तरंगों की भाँति अणुओं का कंपन तरंगों की दिशा में आगे- पीछे होता है। अतः यह अनुदैर्ध्य तरंगे(Longitudinal Waves)भी कहलाती है। ये ठोस, द्रव और गैस तीनों में से पार हो जाती है।

इन तरंगो की ठोस माध्यम में गति 7.8 km/s होती है ।

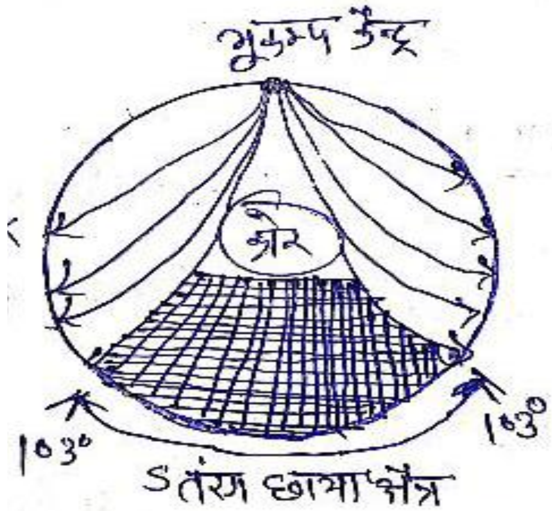


चित्र - P तरंग छाया क्षेत्र

B. द्वितीयक तरंगे (Secondary Waves)

इन्हें S-waves भी कहा जाता है एवं ये केवल ठोस माध्यम से ही गुजर सकती हैं अतः यह ब्राह्य कोर (Core)से आगे नहीं बढ़ पाती हैं।इनमें अणुओं का कंपन तरंगों की दिशा में आर-पार होता है। अतः यह अनुप्रस्थ तरंगे (Transverse) भी कहलाती हैं। इन तरंगो की गति 4.5 से 6 km/s होती है ।

NOTE : - किसी तरंग का छाया क्षेत्र वह क्षेत्र कहलाता जिसके मध्य से वे भूकंपीय तरंगे नहीं गुजर सकती हो ।
जैसे p तिरंगो (प्राथमिक तरंगों) के लिए छाया क्षेत्र 103° से 143° के मध्य पाया जाता है।
तथा s तरंगों (द्वितीयक तरंगों) के लिए छाया क्षेत्र 103° से 103° के मध्य पात्रा जाता है।



चित्र - S तरंग छाया क्षेत्र

C. धरातलीय तरंगे (Surface Waves or Long Waves)

इन्हें L- Waves भी कहा जाता है एवं यह धरातल के निकट ही चलती है। यह ठोस और द्रव दोनों माध्यम से गुजर सकती है। यह सबसे ज्यादा विनाशकारी होती है।

इन तरंगो का वेग सबसे कम होता है। इनकी गति 1.5 से 3 km/s होती है। इनका भ्रमण पथ उतल होता है। यह तरंगे आड़े-तिरछे (zig-zag) रूप में धक्का देकर चलती है ।

यह उद्गम केंद्र एक बिंदु के रूप में नहीं होकर एक विभिन्न लंबाई का रैखिक स्थल होता है। इसी प्रकार से भू धरातल पर समान तीव्रता वाले स्थानों को जोड़ने वाली रेखा को समभूकंप रेखा कहते है।

- विश्व के अधिकांश (63%)भूकंप प्रशांत महासागर तटीय पेटी में आते हैं। विश्व के 21% भूकंप मध्य महाद्वीपीय पेटी में आते हैं।
- भूकंपों की तीव्रता का मापन वर्तमान समय में दो पैमानों के आधार पर किया जाता है।

1. मारकेली पैमाना (Mercalli Scale)
2. रिक्टर स्केल (Richter Scale)

1. मारकेली पैमाने पर भूकंपीय तीव्रता(Earthquake Intensity)का मापन 1 से 12 तक के अंकों द्वारा दर्शाया जाता है,जिनका आधार अनुभावात्मक पर्यवेक्षण है।

भू-पटल की दरारों से भूगर्भ में पहुंच जाता है और तापमान के कारण जलवाष्प में बदल जाता है। जल से बने जलवाष्प का आयतन एवं दबाव काफी बढ़ जाता है। परिणामस्वरूप वह भू-तल पर कोई कमजोर स्थान से होकर विस्फोट के साथ बाहर निकल आता है, जिससे ज्वालामुखी का निर्माण होता है।

- **ज्वालामुखी के प्रकार**

↓

- उदगार अवधि के आधार पर
  1. सक्रिय ज्वालामुखी
  2. प्रसुप्त ज्वालामुखी
  3. मृत ज्वालामुखी
- विस्फोटकता के आधार पर
  - दरारी उदगार वाले ज्वालामुखी
    - ↓ आइसलैंडिक ज्वालामुखी उदगार
  - केन्द्रीय उदगार वाले ज्वालामुखी
    1. हवाई तुल्य ज्वालामुखी
    2. स्ट्रोम्बेली तुल्य ज्वालामुखी
    3. विमुवियम ज्वालामुखी
    4. पिलियंत तुल्य ज्वालामुखी

उद्गार अवधि अनुसार ज्वालामुखी तीन प्रकार की होती है

1. **सक्रिय ज्वालामुखी(Active volcano):** इसमें अक्सर उद्गार होता है। वर्तमान समय में विश्व में सक्रिय ज्वालामुखीओं की संख्या 500 है, इनमें प्रमुख है इटली का एटना तथा स्ट्राम्बोली। मेक्सिको (उत्तर अमेरिका)में स्थित कोलिमा ज्वालामुखी बहुत ही सक्रिय ज्वालामुखी है। इसमें 40 बार से अधिक बार उद्गार हो चुका है।
एटना ज्वालामुखी 2500 वर्ष से सक्रिय है।

- **स्ट्राम्बोली** भूमध्य सागर में सिसली के उत्तर में लिपारी द्वीप पर अवस्थित है। इसमें सदा प्रज्वलित गैस निकला करती है,जिससे आसपास का भाग प्रकाशित रहता है. इस कारण इस ज्वालामुखी को 'भूमध्य सागर का प्रकाश -स्तंभ' कहते हैं। यह ज्वालामुखी प्रत्येक 15 मिनट बाद फटता है।

नोट : विश्व का सबसे अधिक सक्रिय ज्वालामुखी **किलुआ ज्वालामुखी** हवाई द्वीप के (यू.एस.ए) पर स्थित है।

2. **प्रसुप्त ज्वालामुखी (Dormant volcano):** जिसमें निकट अतीत मे उद्गार नहीं हुआ है। लेकिन इसमें कभी भी उद्गार हो सकता है उदाहरण है- विसुवियस (भूमध्य सागर), क्राकाटोवा (सुंडा जलडमरूमध्य),फ्यूजीयामा (जापान),मेयन (फिलिपिंस)।
विसुवियस ज्वालामुखी में 1931 में अंतिम बार विस्फोट हुआ था।

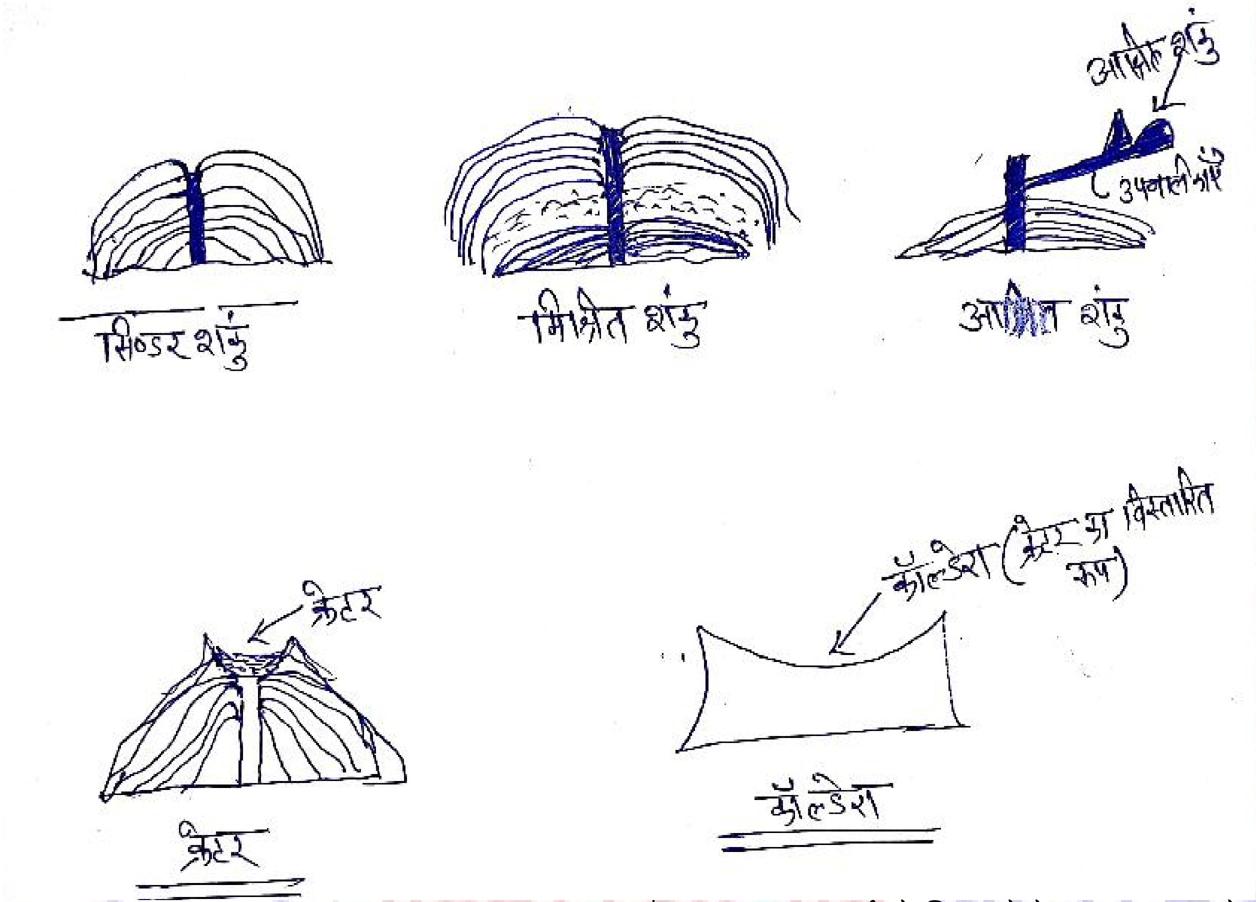
3. **शांत ज्वालामुखी (Extinct volcano):** वैसा ज्वालामुखी जिसमें ऐतिहासिक काल से कोई उद्गार नहीं हुआ है और जिसमें पुनः उद्गार होने की संभावना नहीं हो। इसके उदाहरण हैं -कोह सुल्तान एवं देमबंद (ईरान), पोपा (म्यामार),किलिमंजारो (अफ्रीका)चिम्ब राजो (दक्षिण अमेरिका)।

- कुछ सक्रिय ज्वालामुखी का अधिकांश प्रशांत महासागर के तटीय भाग में पाया जाता है। प्रशांत महासागर के परीमेखला को 'अग्नि वलय' (Fire ring of the pacific) भी कहते हैं।
- सबसे अधिक सक्रिय ज्वालामुखी अमेरिका एवं एशिया महाद्वीप के तटों पर स्थित हैं।
- ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप में एक भी ज्वालामुखी नहीं है।

❖ **ज्वालामुखी स्थलाकृतियाँ**

1. बाह्य स्थलकृतियाँ- जब लावा पृथ्वी की सतह पर ठंडा हो जाता है और विभिन्न प्रकार की भू-

आकृतियों का निर्माण करता है, इन भू-आकृतियों को बाह्य स्थलाकृतियाँ कहते हैं।



सिण्डर शंकु – ज्वालामुखी द्वारा उद्गारित राख, धूल आदि शीघ्र ही ठन्डा होकर्थोस टुकड़ो में परिवर्तित हो जाता है, जिसे सिन्डर शंकु कहते है। उदाहरण- मैंक्सिको का ओरल्लो, फिलीपींस का केमिग्विन ज्वालामुखी का शंकु।

मिश्रित शंकु – ये सबसे ऊँचे और विस्तृत शंकु होते है। इनका निर्माण लावा, राख तथा अन्य ज्वालामुखी पदार्थों के बारी बारी से जमा होने से होता है। उदाहरण, शास्ता, रेनियर व हुड (यू. एस. ए.), फ्यूजीनामा (जापान), फिलीपाइन का मेयान, अलास्का क एजकोम्ब आदि इसके मुख्य उदाहरण है।

क्षारीय लावा शंकु – पैठिक लावा में सिलिका की मात्रा कम होती है और यह अम्ल लावा की अपेक्षा अधिक तरल तथा पतला होता है। यह बेसाल्टिक लावा से निर्मित चौड़ा, कम ऊँचा, छिछला शंकु होता है। उदाहरण, हवाई द्वीप के मोनोलोआ शंकु।

गुम्बद अथवा एसिड लावा शंकु – सिलिका प्रधान लावा से निर्मित ऊँचा और तीव्र ढलान वाला शंकु। यह ज्वालामुखी से निकलने के तुरंत बाद उसके मुख के आस पास जम जाता है।

इटली में स्ट्राम्बोली तथा फ्रांस में पाई डी डोम इसके अच्छे उदाहरण है।

क्रेटर झीलें:- जब ज्वालामुखीय क्रेटर में पानी जमा हो जाता है, तो यह एक सुंदर झील का निर्माण करता है। जिसे आमतौर पर क्रेटर झील के रूप में जाना जाता है।

काल्डेरास:-जब अचानक विस्फोट के बाद ज्वालामुखी के वेंट ढह जाते हैं, तो यह एक बड़ा गोलाकार अवसाद बनाता है, यह कुछ किलोमीटर व्यास का हो सकता है।

मध्य महासागरीय कटक:- ज्वालामुखी गतिविधियों से समुद्र के बीच में बनी लंबी संकरी पहाड़ी जैसी संरचना को मध्य महासागरीय कटक कहते हैं। उदाहरण के लिए, अटलांटिक महासागर में पर्वत श्रृंखला की लगभग 70,000 किमी की श्रृंखला है।

गर्म पानी का झरना:- जब पिघला हुआ मैग्मा क्रस्ट के अंदर रहता है लेकिन सतह के बहुत करीब होता

भारत का भूगोल

अध्याय – 1
प्रमुख स्थलाकृतियाँ / भौतिक भू – आकृतियाँ

- भारत के वृहद अक्षांशीय तथा देशांतरीय विस्तार, संरचना की विविधता तथा विभिन्न भू-आकृतिक प्रदेशों के कारण यहाँ पर्याप्त स्थालाकृतिक विविधता पाई जाती है।
- भारत के प्रायद्वीपीय भाग के पठार जटिल भू-गर्भिक संरचनाओं को प्रदर्शित करते हैं। भारत के उत्तर में जहाँ हिमालय जैसी नवीन पर्वत श्रृंखलाएं स्थित हैं, तो वहीं दक्षिण में कैंब्रियन पूर्वकाल की प्राचीनतम चट्टानें मिलती हैं।
- भारत की भू-गर्भिक संरचना के अध्ययन से पहले हमें उसकी उत्पत्ति को जानना जरुरी है। पृथ्वी के भू-गर्भिक इतिहास को 5 कल्पों एजोइक (अजैविक), पैल्योजोइक, मेसोजोइक, सेनोजोइक एवं निओजोइक में विभाजित किया जाता है। एजोइक (अजैविक) कल्प में जहाँ पैंजिया का निर्माण हुआ, जिसका विभाजन आगे चल कर कार्बोनिफेरस युग में हुआ।
- इस विभाजन के कारण पैंजिया दो भागों में विभाजित हो गया। उत्तरी भाग अंगारालैण्ड तथा दक्षिणी भाग गोण्डवाना लैण्ड कहलाया। जुरैसिककाल में गोण्डवाना लैण्ड का विभाजन हुआ तथा प्रायद्वीपीय भारत के अतिरिक्त दक्षिणी अमेरिका, अफ्रीका, ऑस्ट्रेलिया तथा अन्टार्कटिका का निर्माण हुआ हैं।
- भारत का भूगर्भिक इतिहास आद्य कल्प (Archean Era) से लेकर वर्तमान के नवीन नवजीवी कल्प (Quarternary Era) तक विस्तृत है । अतः इसमें कई क्रमों (Systems) की शैलें पाई जाती हैं । इन्हें मुख्यत : चार वर्गों में बांटा जाता है
  1. आद्य महाकल्प आर्कियन समूह की चट्टानें
     (1)आद्यक्रम की चट्टानें
     (2)धारवाड़ क्रम की चट्टानें
  2. पुराण समूह की चट्टानें
     (1)कुडप्पा क्रम और विंध्यन क्रम की चट्टानें
  3. द्रविड़ कल्प (Dravid Era)
  4. आर्यन क्रम की चट्टानें

1. आद्य कल्प (Archean Era) - इस कल्प की शैलों को दो प्रमुख उपभागों में विभक्त किया जाता है -

(A) आद्यक्रम की शैलें (Archean System)
इस क्रम की शैलें अत्यन्त प्राचीन व रवेदार शैलें हैं जिनमें जीवावशेषों का अभाव पाया जाता है । इस क्रम की शैलों के तीन प्रमुख क्षेत्र हैं- (क) बंगाल नाइस , (ख) बुन्देलखण्ड नाइस तथा (ग) नीलगिरि नाइस ।

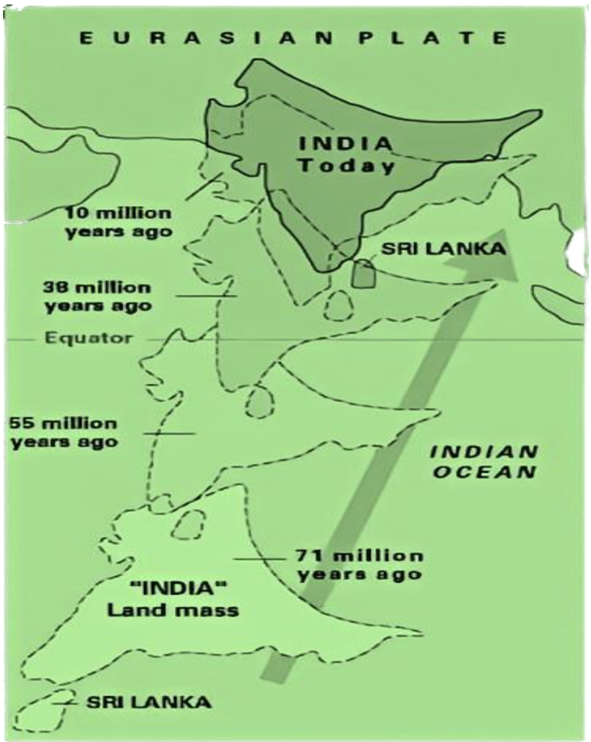
(B) धारवाड़ क्रम की शैलें (Dharwar System)
आद्य क्रम की शैलों के ऊपर धारवाड़ क्रम की शैलें मिलती हैं । कुछ स्थानों में इन दोनों क्रमों की शैलें पास - पास भी पाई जाती हैं । आद्यक्रम की शैलें बनने के बाद उनका कायान्तरण तथा अपरदन होता रहा । अपरदित पदार्थों के निक्षेप से तलछट शैलों की रचना हुई । यही धारवाड़ क्रम की प्राचीनतम तलछट शैलें हैं । दीर्घ भूगर्भिक इतिहास में इनका भी कायान्तरण हुआ है । ये शैलें मुख्यत : (क) मैसूर - धारवाड़ - बल्लारी क्षेत्र , (ख) छोटा नागपुर के पठारी क्षेत्र , (ग) राजस्थान में अरावली क्षेत्र, (घ) पंजाब तथा (ण) उपहिमालय के कुछ क्षेत्रों में मिलती हैं । इस क्रम की शैलों में न केवल धात्विक खनिज बल्कि संगमरमर जैसी कायान्तरित शैलें भी पाई जाती हैं।

2. पुराण कल्प (Purana Era) - इस कल्प की शैलों को भी दो उपभागों में बांटा गया है ।
(A)कुडप्पा क्रम की शैलें (Cudappah System) –
आद्यक्रम तथा धारवाड़ क्रम की शैलों के अपरदित पदार्थों का निक्षिप्त रूप कालान्तर में परतदार शैलों का रूप धारण करता गया । इनका काफी अंश कायान्तरण की लम्बी प्रक्रिया से गुजर चुका है । इनको कुडप्पा क्रम की संज्ञा दी गई है । इनमें स्लेट , क्वार्टज़ाइट तथा चूने के पत्थर के जमाव मिलते हैं । इस क्रम की शैलें अधिकांशत : कृष्णा व पेन्नर नदियों के मध्य स्थित श्रेणी , कुडप्पा (पापकनी नदी) की घाटी , नल्लामलाई तथा वेनीकोण्डा, पर्वतश्रेणियों, गोदावरी घाटी , दिल्ली क्रम तथा कश्मीर के कई क्षेत्रों में पाई जाती हैं ।

(B) विन्ध्ययन क्रम की शैलें (Vindhayayan System)-
इस क्रम की अधिकांश शैलें विन्ध्याचल पर्वत के सहारे स्थित हैं । इस क्रम की शैलें कुडप्पा क्रम की शैलों के ऊपर मिलती हैं । इनका विस्तार बिहार के सासाराम एवं रोहतास क्षेत्रों से लेकर अरावली में चित्तौड़गढ़ से होते हुए विन्ध्याचल पर्वतों तक पाया जाता है । इन शैलों में बालुका पत्थर , शेल , क्वार्टज़ाइट व चूना पत्थर मिलते हैं। इसी क्रम में पन्ना , अनन्तपुर एवं गोलकुण्डा के हीरे भी प्राप्त होते हैं । इस क्रम में विभिन्न रंगों के बालुका पत्थर तथा सीमेन्ट बनाने के काम में आने वाला चूना पत्थर मिलता है ।

3. द्रविड़ कल्प (Dravid Era)
इस कल्प में गौण्डवाना क्रम की शैलें पाई जाती हैं । इनका विस्तार अधिकांशत : दामोदर घाटी , महानदी घाटी , गोदावरी घाटी , सतपुड़ा श्रेणी , राजमहल पहाड़ी , कच्छ , काठियावाड़ , पश्चिमी राजस्थान , कश्मीर , स्पीति आदि में है । इन शैलों का अधिकांश विस्तार दक्षिणी भारत में है ।

4. आर्य कल्प (Aryan Era)
इस कल्प की शैलों का निर्माण कार्बोनिफैरस युग से प्रारम्भ हुआ । अत : इन शैलों का कार्बनिक खनिज अर्थात कोयला , खनिज तेल व प्राकृतिक गैस की दृष्टि से अत्यधिक महत्व है । इस क्रम की शैलें नवीनतम शैलें हैं ।



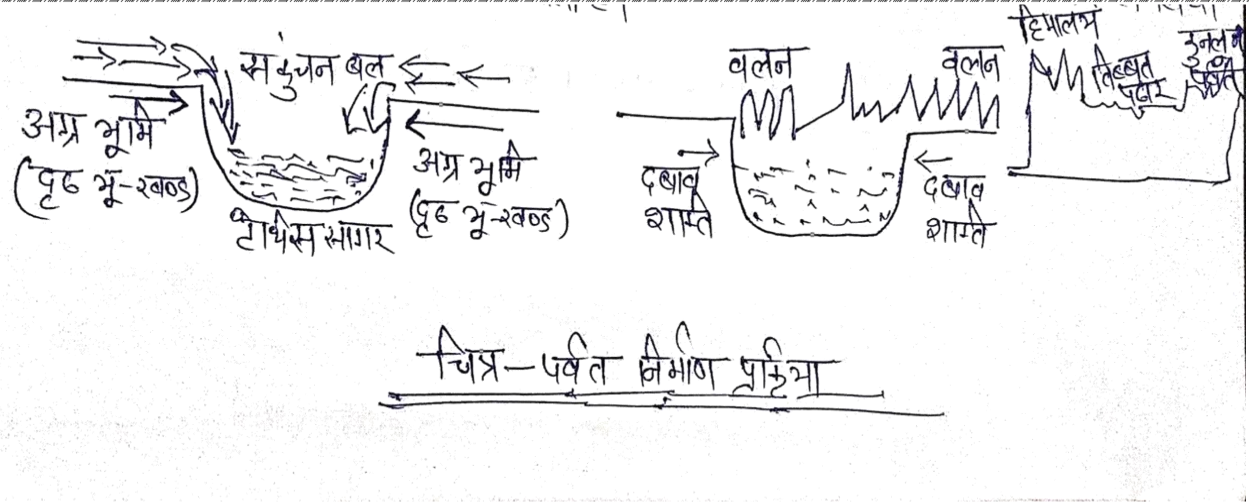
भारत का भौतिक विभाजन
भारत एक विशाल भू - भाग है जिसका निर्माण अलग - अलग भू-गर्भीय काल के दौरान हुआ है भू-गर्भीय निर्माणों के अलावा इस विशाल भू-भाग पर अपक्षय अपरदन तथा निक्षेपण का प्रभाव है । भारत को 6 भौतिक विभाजन के दृष्टीकोण से 6 भागों में बाँटा जा सकता हैं-

1. उत्तर भारत का पर्वतीय क्षेत्र
2. प्रायद्वीपीय पठार
3. मध्यवर्ती विशाल मैदान
4. तटवर्ती मैदान
5. द्वीप समूह
6. थार का मरुस्थल

1. उत्तर भारत का विशाल पर्वतीय क्षेत्र

1. हिमालय की उत्पत्ति – हिमालय पर्वत की उत्पत्ति से संबंधित मुख्यतः दो अवधारणाएँ प्रचलित है ।
(A) कोबर का भू-सन्नति सिद्धान्त (B) प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त

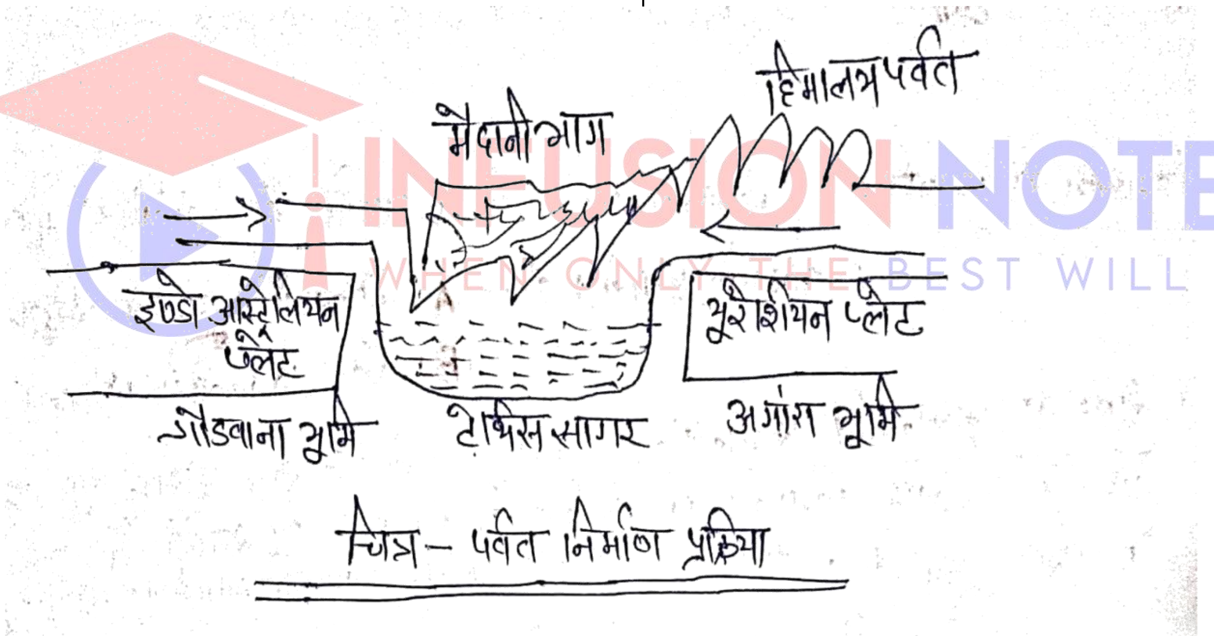
(A) कोबर का भू-सन्नति सिद्धान्त –
कोबर जर्मनी के एक प्रसिद्ध भू-गर्भ शास्त्री थे । कोबर के अनुसार हिमालय का निर्माण दो विशाल भू-खण्डों में संकुचन गति के कारण हुआ है । लम्बे संकड़े छिछले व कमजोर तली वाले सागरीय भागों को भू-सन्नति कहते हैं ।
कोबर ने बताया की ये विशाल भू-खण्ड (अग्र भूमि)टेथिस सागर को घेरे हुए थे । टेथिस सागर में लगातार भू-सन्नति के कारण अवसादों का निक्षेपण हुआ है । जिससे ये अवसाद परत दर परत टेथिस सागर की तली में जमा होते चले गये । इसके पश्चात ऊपरी अवसादों के दबाव के कारण अवसादों का अवसादीकरण शुरू हो गया । जिससे अवसादी चट्टानें बनना शुरू हो गई ।
अग्रभूमि के दबाव के कारण दोनों किनारों पर भू-खण्डों में बल पड़ने लगा । जिससे हिमालय तथा कुनलून पर्वत श्रृंखलाओं का निर्माण हुआ । इन दोनों पर्वत श्रृंखलाओं के बीच कम दबाव वाले मध्य पिण्ड ने पठार का रूप ले लिया जिसे तिब्बत का पठार कहा जाता है ।



चित्र – पर्वत निर्माण प्रक्रिया

(B) प्लेट विवर्तन सिद्धान्त :- *प्लेट विवर्तन सिद्धान्त हिमालय की उत्पत्ति की सर्वश्रेष्ठ व्याख्या करता है । इस सिद्धान्त के अनुसार हिमालय का निर्माण यूरेशियन प्लेट तथा इंडोआस्ट्रेलियन प्लेट में अभिसारी गति से हुआ है । इन प्लेटों के अभिसरण से टेथिस सागर के अवसादों में वलन पड़ने लगा और हिमालय पर्वत का निर्माण हुआ ।*

हिमालय पर्वत की उत्पत्ति टर्शियरी काल में हुई जिसके कारण इसे नवीन वलित पर्वत कहते हैं ।



चित्र – पर्वत निर्माण प्रक्रिया

1. हिमालय का विस्तार व स्थिति

- *हमारे देश की उत्तरी सीमा पर हिमालय पर्वत पश्चिम से पूर्व की ओर एक वृहत् चाप के रूप में 5 लाख वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैला है ।*
- *लम्बाई = 2500 किलोमीटर*
- *चौड़ाई= 400 किलोमीटर (जम्मू कश्मीर व लद्दाख में)*
  = 160 किलोमीटर (मध्यवर्ती भाग में)
  = 20-25 किलोमीटर (पूर्वी हिमालय में
- *ऊँचाई= उत्तरी हिमालय औसतन 5000-6000 मीटर*
  = मध्य हिमालय औसतन 1800- 3000 मीटर
  = शिवालिक हिमालय औसतन 1200- 1800 मीटर
- *इन नवीन मोड़दार पर्वत श्रेणियों की चौड़ाई पूर्व से पश्चिम की ओर बढ़ती जाती है, लेकिन ऊँचाई कम होती जाती है ।*
- *यह पर्वत श्रृंखला कई श्रेणियों से बनी है । इन श्रेणियों के मध्य में पठार तथा घाटियाँ मिलती हैं।*

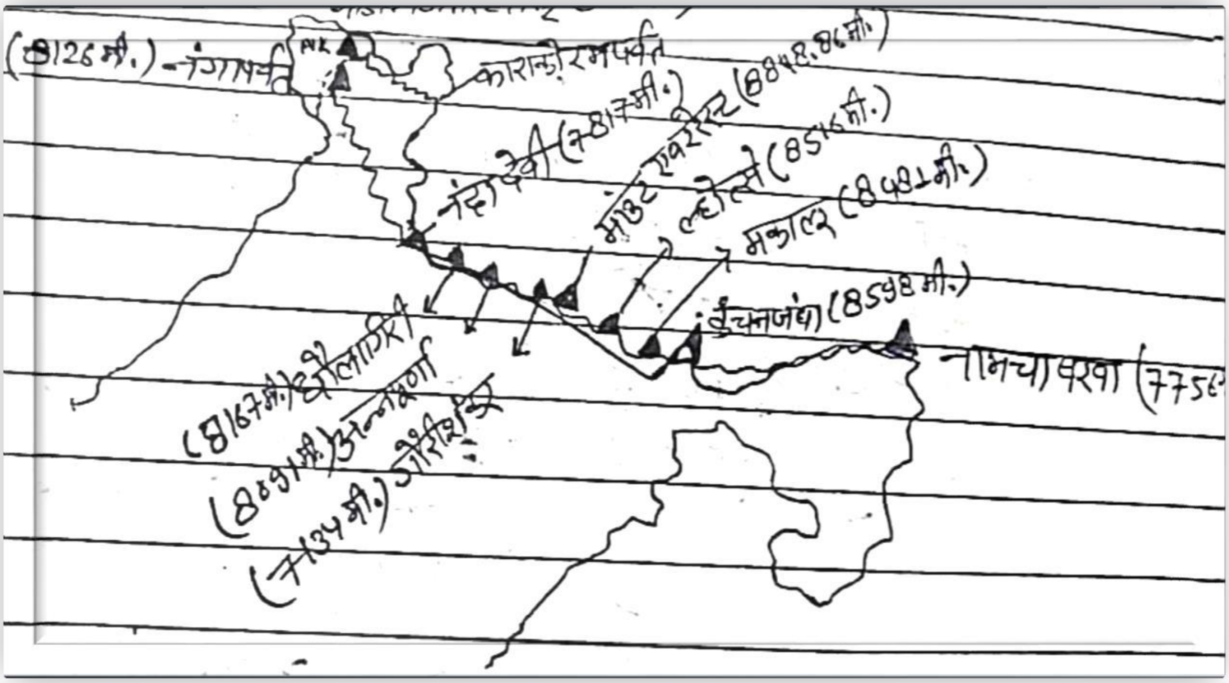
- यह भारत का न्यूनतम् वर्षा वाला क्षेत्र द्रास स्थित है ।
- इसका सर्वोच्च शिखर माउंट कैलाश है ।
- इस क्षेत्र में अलवणजल की झीलें जैसे- डल और वुलर तथा लवणजल झीलें जैसे- पैगोंग सो (गलवान घाटी के नजदीक यह विश्व की सबसे ऊँची खारे पानी की झील है) और सोमुरीरी भी पाई जाती हैं ।

(C) जास्कर श्रेणी -

- यह लद्दाख हिमालय के समांतर दक्षिणी दिशा में स्थित है ।
- नंगा पर्वत इस पर्वत श्रेणी की सबसे ऊँची चोटी है।
- लद्दाख व जास्कर श्रेणीयों के बीच से ही सिन्धु नदी बहती है।
- इस श्रेणी में श्योक नदी प्रवाहित होती है।

उत्तरी हिमालय वृहत् या हिमाद्रि या महान हिमालय -

- ➢ इसका विस्तार नंगा पर्वत से नामचा बरवा पर्वत तक धनुष की आकृति में फैला हुआ है जिसकी कुल लम्बाई 2500 km तक है तथा औसत ऊँचाई 5000- 6000 मी. तक है।
- ➢ उत्तरी हिमालय को भौतिक विभाजन के दृष्टिकोण से दो भागों में बाँटा जा सकता है-
- ➢ विश्व की सर्वाधिक ऊँची चोटियाँ इसी श्रेणी पर पाई जाती है जिसमें प्रमुख है-
  - माउंट एवरेस्ट (8848 मी.) विश्व की सबसे ऊँची चोटी
  - कंचनजंगा (8598 मी.)
  - मकालू (8481 मी.)
  - धौलागिरी (8172 मी.)
  - अन्नपूर्णा (8076 मी.)
  - नंदा देवी (7817 मी.)
- एवरेस्ट को पहले तिब्बत में 'चोमोलुगंमा'के नाम से जाना जाता था जिसका अर्थ 'पर्वतो की रानी'।
- एवरेस्ट, कंचनजंगा, मकालू, धौलागिरि, नंगा पर्वत , नामचा बरवा इसके महत्त्वपूर्ण शिखर है ।
- भारत में हिमालय की सर्वोच्च ऊँची चोटी कंचनजंगा यही स्थित हैं ।
- यह विश्व की तीसरी सबसे ऊँची चोटी है ।
- कश्मीर हिमालय **करेवा (karewa)** के लिए भी प्रसिद्ध है , जहाँ जाफरान (केसर की किस्म)की खेती की जाती है ।
- वृहत हिमालय में जोजीला , पीर पंजाल,बनिहाल , जास्कर श्रेणी में फोटुला और लद्दाख श्रेणी में खारदुन्गला जैसे महत्त्वपूर्ण दर्रे स्थित हैं ।

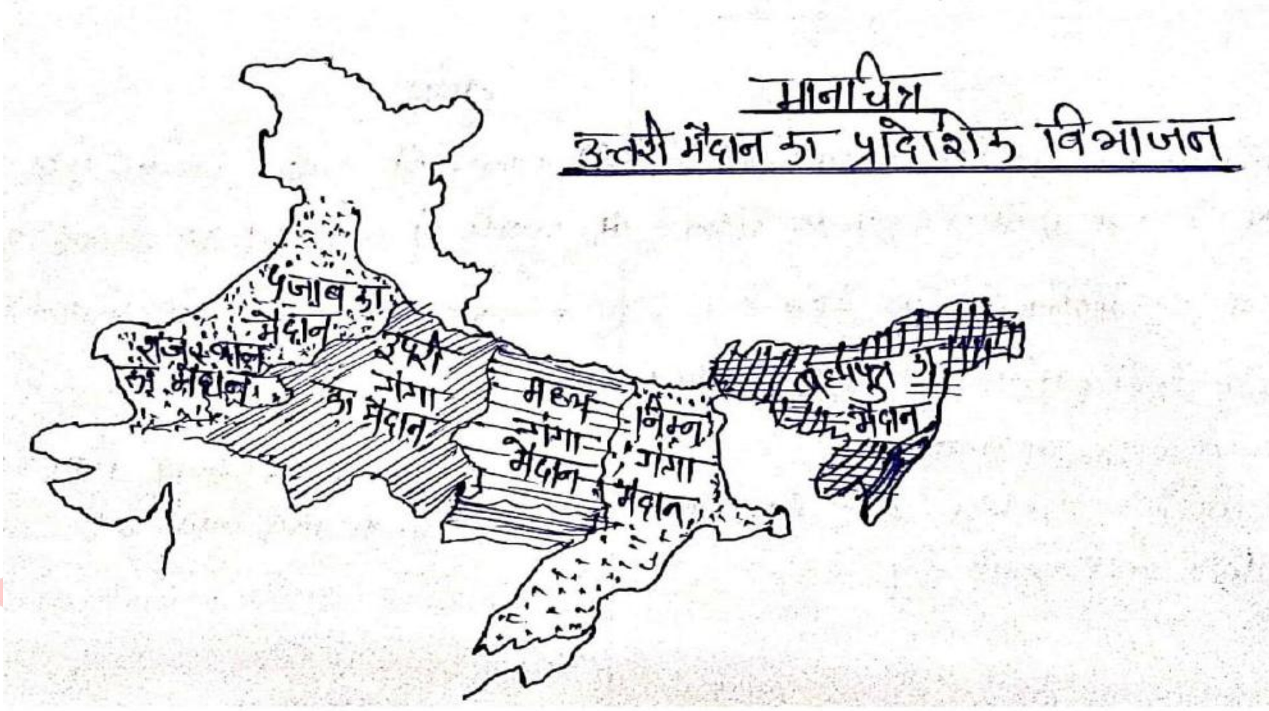


क्षेत्र में गाय के खुर के समान झील का निर्माण हो जाता है उसे गोखरू झील कहते है।

डेल्टा –

- जब नदी अपने मुहाने के निकट पहुँचती है तो ढाल कम होने के कारण नदियों का प्रवाह मंद हो जाता हैं जिससे नदी कई वितरिकाओं में विभाजित हो जाती हैं (गणितीय आकृति त्रिभुज के समान) जिसे डेल्टा कहते है।
- डेल्टा शब्द की सर्वप्रथम व्याख्या हेरोडोटस ने नील नदी के संदर्भ में की थी।

<u>उत्तरी मैदानों को प्रादेशिक विभाजन</u>



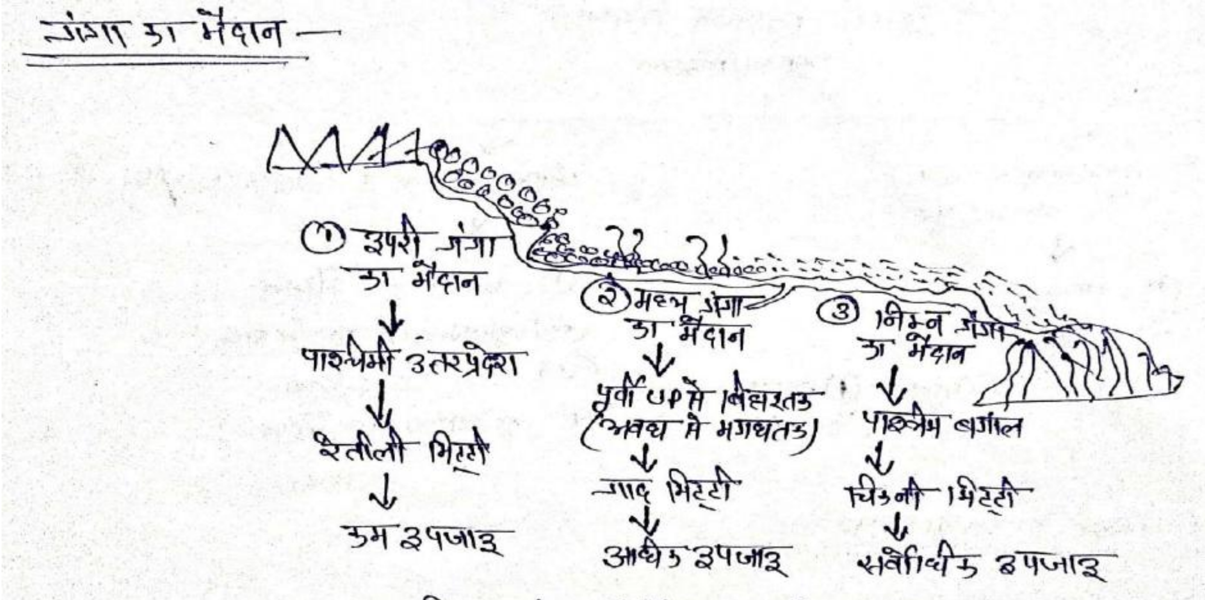
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

<u>पंजाब - हरियाणा का मैदान</u>

- इसे सतलुज का मैदान भी कहा जाता हैं
- यह मैदान 650km लम्बा तथा 300 km चौड़ा हैं।
- इस मैदान में रावी, व्यास, सतलुज नदियाँ बहती हैं।
- ढाल- उत्तर पूर्व से दक्षिण पश्चिम
- इस क्षेत्र में नदियों द्वारा निर्मित दोआब

बारी दोआब	रावी और व्यास नदी के मध्य
बिस्त दोआब	व्यास और सतलुज नदी के मध्य
चाझ दोआब	झेलम और चिनाब नदी के मध्य
रिचना दोआब	रावी और चिनाब नदी के मध्य

गंगा का मैदान



चित्र – गंगा के मैदान का विभाजन

- गंगा का मैदान उत्तर भारत में विस्तृत सबसे बड़ा मैदानी क्षेत्र है।
- गंगा के मैदान में ही सर्वाधिक कृषि उत्पादन होता है।
- इस मैदान का ढाल उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व की ओर पाया जाता है।
- गंगा के मैदान का विभाजन निम्न 3 भागों में किया गया है –

ऊपरी गंगा मैदान –

- यह मैदान उत्तर में शिवालिक, दक्षिण में प्रायद्वीप पठार, पश्चिम में यमुना नदी व पूर्व में इलाहाबाद (प्रयागराज) के बीच का मैदान इसमें शामिल हैं।
- इस क्षेत्र की प्रमुख नदियों में गंगा, यमुना, गोमती, घाघरा, इत्यादि शामिल हैं।

मध्य गंगा मैदान –

- इस मैदान का विस्तार पूर्वी उत्तर प्रदेश तथा बिहार में हैं
- इस भाग की प्रमुख नदियों में गंगा व इसकी सहायक नदियाँ – घाघरा, गण्डक, कोशी, सप्तकोशी इत्यादि शामिल हैं।

निचली गंगा का मैदान –

- इस मैदान का विस्तार उत्तरी पहाड़ी सिरों को छोड़कर सम्पूर्ण प. बंगाल में व्याप्त हैं।
- इस मैदान की नदियों में तिस्ता, गंगा, मधुराक्षी, हुगली, दामोदर, सुवर्ण रेखा।
- इसका दक्षिणी भाग ज्वार से जल प्लावित रहता हैं।

ब्रह्मपुत्र का मैदान –

- हिमालय पर्वत से मेघालय के पठार के बीच स्थित संकीर्ण पट्टी को ब्रह्मपुत्र का मैदान कहते हैं।
- यह चावल व पटसन की कृषि के लिए प्रसिद्ध है
- ढाल- उत्तर पूर्व से दक्षिण पश्चिम

राजस्थान का मैदान –

- यह अर्द्धशुष्क एवं शुष्क रेतीली मृदा का मैदान हैं।
- यह मैदान थार के मरुस्थल के नाम से जाना जाता है जिसकी लम्बाई लगभग 644 km तथा चौड़ाई 350 km है। इसका विस्तार राजस्थान में कुल क्षेत्रफल का लगभग 61.11 प्रतिशत भाग पर है।

खादर एवं बांगर क्षेत्रों में अंतर –

खादर	बांगर
1. ये नवीन जलोढ मृदा से निर्मित मैदान है।	1. जबकि ये प्राचीन जलोढ मृदा से निर्मित मैदान हैं।
2. ये कृषि के लिए सर्वाधिक उपजाऊ मैदान है।	2. जबकि ये अपेक्षाकृत कम उपजाऊ अथवा अनुपजाऊ मैदान

INFUSION NOTES WHEN ONLY THE BEST WILL DO

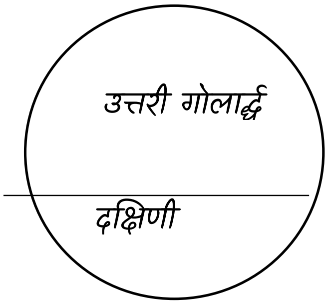
अध्याय – 4

प्राकृतिक संसाधन

- **जल संसाधन**

जल मानव जीवन की उत्तरजीविता के लिए अनिवार्य कारकों में से एक है । इसके अतिरिक्त किसी क्षेत्र के आर्थिक व सामाजिक विकास के लिए भी जल संसाधनों की आवश्यकता होती है । उदाहरण के लिए कृषि उद्योग, जहाजरानी, उद्योग, मानव जीवन आदि क्षेत्रों में जल संसाधनों का विशेष महत्व है ।

हमें जल की प्राप्ति नदियों, झीलों, तालाबों, भू-जल स्त्रोतों, महासागरों तथा अन्य जल संग्रहण स्त्रोतों से होती है । सम्पूर्ण विश्व का 70.87 % भाग जलमंडल के रूप में विद्यमान है जबकि केवल 29.13 % भाग स्थलमंडल के रूप में विद्यमान है । जलमंडल के इस सम्पूर्ण जल में से केवल 2.1 % भाग ही पीने योग्य अथवा उपयोग योग्य है ।



→ जलीय भाग = 40% उत्तरी गोलार्द्ध को स्थलीय गोलार्द्ध भी कहते हैं ।

→स्थलीय भाग = 60%

→जलीय भाग = 80% दक्षिणी गोलार्द्ध को जलीय गोलार्द्ध भी कहते हैं ।

→स्थलीय भाग = 20 %

पृथ्वी पर जल का वितरण :-

महासागरों में = 97.25 %
बर्फ रूप में 2.5 % [हिमानियों में]
भूमिगत जल = 0.68 %
नदियों/झीलों/ सतही जल = 0.01 %
मृदा में नमी के रूप में = 0.005 %
वायुमंडल में = 0.001 %
जैवमंडल में = 0.0004 %

पृथ्वी पर जल उपलब्धता का क्रम –
महासगरों > हिमानियों > भूमिगत > झीलों/नदियों > मृदा > वायु

भारत में जल संसाधनों की उपलब्धता :-
भारत में सम्पूर्ण विश्व की जनसंख्या की लगभग 17.7 % जनसंख्या निवास करती है । जबकि जल संसाधनों की उपलब्धता की दृष्टि से भारत में सम्पूर्ण विश्व जल संसाधनों का केवल 4% भाग ही उपलब्ध है । भारत में होने वाली औसत वार्षिक वर्षा 118 CM है । इस वार्षिक वर्षा से भारत को 1122 क्यूबिक लीटर जल की प्राप्ति होती है ।

भारत में जल संसाधनों की उपलब्धता को 3 भागों में विभाजित किया जा सकता है ।

1. सतही जलीय संसाधन
2. भूगर्भिक जलीय संसाधन
3. लैगून और पश्च जलीय संसाधन

1. **सतही जलीय संसाधन :-** सतही जलीय स्त्रोतों में मुख्य रूप से 4 जलीय स्त्रोतों को शामिल किया जा सकता है । जिनमें नदियाँ, झीलें, तालाब, व तलैया, शामिल हैं ।

- भारत में लगभग 10,360 नदियाँ पायी जाती है । इन नदियों से वार्षिक औसतन 1869 क्यूबिक किमी. जल का प्रवाह होता है । केवल 690 घन किमी. सतही जल उपयोग के लिए उपलब्ध रह पाता है ।
- वर्षा से प्राप्त जल और हिमाद्री जल नदियों के प्रमुख जल स्त्रोत हैं ।

- सतही जल का सर्वाधिक भाग नदी जल के रूप में ही उपलब्ध है।
- भारत में उपलब्ध सतही जल का लगभग 60% भाग भारत की तीन प्रमुख नदियों सिन्धु, गंगा, व ब्रह्मपुत्र में ही पाया जाता है।
- दक्षिण भारत में बहने वाली नदियाँ गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, में वार्षिक जल प्रवाह का अधिकतर भाग काम में लिया जाता है। लेकिन उत्तर भरात में अभी ऐसा संभव नहीं हो पाया है।
- भारत में जलोढ मृदा के मैदान भू-गर्भिक जल के उपयुक्त स्त्रोत हैं। भारत में उत्तरी मैदानी क्षेत्र तथा तटीय मैदान जलोढ मृदा से बने होने के कारण भू-गर्भिक जल के अच्छे स्त्रोत है। क्योंकि वर्षा जल जलोढ मृदा में आसानी से रिसता है। इसी कारण से मैदानी क्षेत्रों में पठारों की तुलना में अधिक भू-गर्भिक जल उपलब्ध है।

2. **भूगर्भिक जल संसाधन :-** भारत में जलोढ़ मृदा के मैदान भूगर्भिक जल के उपयुक्त स्त्रोत है।

- भारत में उत्तरी मैदानी क्षेत्र तथा तटीय मैदान जलोढ मृदा से बने होने के कारण भूगर्भिक जल के अच्छे स्त्रोत हैं। क्योंकि वर्षा जल जलोढ मृदा में आसानी से रिसता है। इसी कारण से मैदानी क्षेत्रों में पठारों की तुलना में अधिक भूगर्भिक जल उपलब्ध है।
- भारत में उपलब्ध कुल भूगर्भिक जल का 46% भूगर्भिक जल केवल गंगा और ब्रह्मपुत्र बेसिन में उपलब्ध है।
- भारत में कुल पुनः पूर्ति भूगर्भिक जल संसाधन 432 घन किमी. प्रतिवर्ष उपलब्ध है।
- पारस्परिक रूप से भारत के कृषि प्रधान देश होने के कारण यहाँ की जनसंख्या का लगभग दो तिहाई भाग कृषि पर निर्भर करता है। इसी कारण से भारत में उपलब्ध भू-पृष्ठीय जल और भूगर्भिक जल दोनों का ही सबसे अधिक उपयोग कृषि क्षेत्र में होता है।

3. **लैगून जल संसाधन (बैंकवाटर) :-** लैगून जल प्रकृति में खारे जल के रूप में पाया जाता है।

- भारत की विशाल समुद्र तटीय रेखा होने के कारण कुछ राज्यों का तटीय क्षेत्र कटे-फटे रूप में पाया जाता है। इसी कारण से तटीय क्षेत्रों में बहुत सी लैगून झीलों का निर्माण हुआ।
- भारत के केरल, उड़ीसा और पश्चिम बंगाल राज्यों के तटीय क्षेत्रों में विशाल लैगून जल संसाधन उपलब्ध है।
- लैगून जल संसाधनों का उपयोग मछली पालन और कुछ फसलों जैसे धान और नारियल की सिंचाई में किया जाता है।

भारत में जल संकट के कारण :- भारतीय उपमहाद्वीप में विश्व की लगभग 18% जनसंख्या निवास करती है। जबकि विश्व के कुल जल संसाधनों का केवल 4% ही भारत में उपलब्ध है।

- इसके अतिरिक्त भारत की जलवायु मानसूनी होने के कारण यहाँ वर्षा का अपर्याप्त वितरण पाया जाता है। लगभग दो तिहाई हिस्सों में 100 सेमी से भी कम मात्रा में वर्षा होने के कारण जल अभाव की स्थिति उत्पन्न होती है।
- भारत के उष्णकटिबंधीय क्षेत्र में स्थित होने के कारण यहाँ पर जलवाष्पीकरण तीव्रता से होता है। जिससे जल वाष्पीकृत होकर वायुमंडल में विलीन हो जाता है। जिसके कारण अधिकांश उपयोगी जल का उपयोग नहीं हो पाता।
- कृषि कार्यों में अवैज्ञानिक सिंचाई पद्धति तीव्र जनसंख्या वृद्धि औद्योगीकरण में तीव्र वृद्धि के कारण जल संसाधनों के उपयोग में निरन्तर वृद्धि हुई है। इस प्रकार की बढ़ती जल संसाधन की माँग के कारण जल का अतिदोहन हुआ है। जिससे जल संकट की समस्या उत्पन्न हो रही है।
- वर्षा जल संग्रहण को अनदेखा करने के कारण भूगर्भिक जल स्तर में भी कमी आई जिसके कारण अधिकांश क्षेत्रों में जल संकट उत्पन्न हो रहा है।
- विनिर्माण कार्यों के दौरान और बढ़ते शहरीकरण के कारण तालाबों,झीलों, नदियों के मार्गों में या तो समतलीकरण कर दिया गया या फिर अतिक्रमण कर लिया गया। जिससे जल संग्रहण में कमी आने के कारण जल संकट उत्पन्न हुआ है।

जल संरक्षण के उपाय :- विशाल जनसंख्या वाले भारत देश में जल संरक्षण के उद्देश्य को सुरक्षित करने के लिए सर्वप्रथम जल संसाधनों के दुरुपयोग को रोकने के लिए नीतियों का निर्धारण करते समय जल संकट के लिए उत्तरदायी प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष कारणों पर विशेष बाल दिया जाना चाहिए।

- ➢ भूगर्भिक जल का पुनर्भरण कर अपशिष्ट जल का दक्षतापूर्ण उपयोग किया जाना चाहिए।

(A) उपोष्ण कटिबंधीय चौड़ी पत्ती वाली सदाबहार वनस्पति :- यह वनस्पति 88° E (पूर्वी देशान्तर के पूर्व में पायी जाती है यहाँ लगभग 125 cm वर्षा प्राप्त होती है । यहाँ की मुख्य प्रजातियाँ मेपल , ओक , तथा चेस्टमट हैं ।

(B) उपोष्ण कटिबंधीय चीड़ वनस्पति :- यह वनस्पति 88° पूर्वी देशान्तर के पश्चिम में पायी जाती है । यहाँ लगभग 75-100 cm तक वर्षा होती है । यहाँ की मुख्य वनस्पति प्रजातियाँ चीड़ , देवदार हैं ।

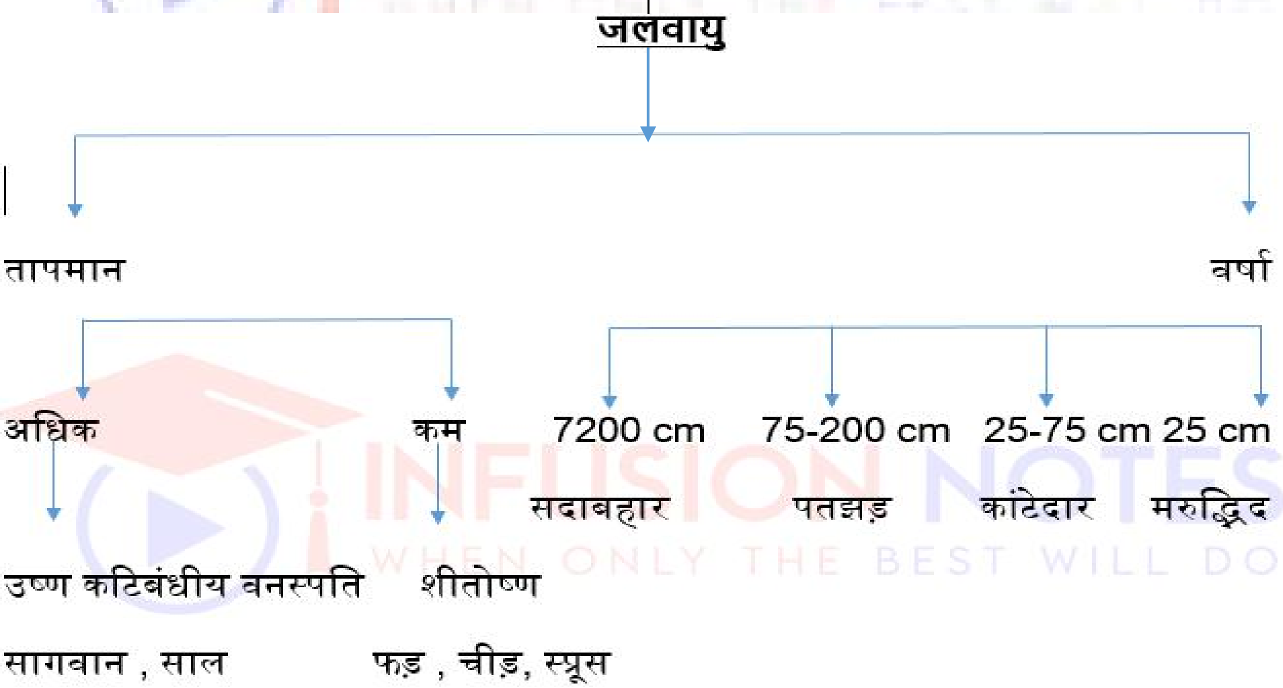
(C) कोणधारी वनस्पति :- यह वनस्पति 1800 से 3000 मीटर की ऊँचाई के बीच में पायी जाती है । इस ऊँचाई पर तापमान कम हो जाता है । तथा वर्षा की मात्रा बढ़ जाती है , यहाँ लगभग 150-200 cm वाणिज्यिक दृष्टि से अत्यधिक उपयोगी है । यहाँ की मुख्य वनस्पति प्रजातियाँ फड़ , चीड़, स्प्रूस केदार हैं ।

(D) अल्पाईन वनस्पति :- यह वनस्पति 3000 – 4000 मीटर की ऊँचाई के बीच पायी जाती है । इस ऊँचाई पर तापमान तथा वर्षा की मात्रा कम हो जाती है । सीमित वर्षा के कारण यहाँ छोटे-पेड़ पौधों एवं शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदान का निर्माण होता है । यहाँ की मुख्य वनस्पति प्रजातियाँ लाईकेन , मॉस ,हनिशक्ल , जुनिफर हैं ।

4000 मीटर से अधिक ऊँचाई पर वनस्पति का विकास नहीं होता है ।

वनस्पति के विकास को प्रभावित करने वाले कारक :-

1. **उच्चावच :-** ऊबड़ खाबड़ पथरीले क्षेत्रों में वनस्पति का विकास कम होता है । तथा समतल मैदानी क्षेत्रों में वनस्पति का विकास अधिक होता है अनुकूल उच्चावच परिस्थितियाँ ही वनस्पति के विकास को बढ़ावा देती है ।
2. **सूर्य का प्रकाश :-** जिन क्षेत्रों में सूर्य का प्रकाश अधिक होता है । वहाँ वनस्पति का विकास भी अधिक होता है । जैसे – हिमालय के दक्षिणी ढाल पर वनस्पति का विकास उत्तरी ढाल (तिब्बत) की तुलना में अधिक होता है ।
3. **मृदा :-** उपजाऊ मृदा में वनस्पति का विकास अधिक होता है जैसे - जलोढ़ मृदा , लैटेराइट मृदा , जैसी कम उपजाऊ मृदा में वनस्पति का विकास अधिक नहीं हो पाता ।
4. **जलवायु :-**



वनोंन्मूलन :- वनोंन्मूलन से अभिप्राय वनों के आवरण के नष्ट होने से है । जिसमें पेड़ों को काटकर अथवा जलाकर या अन्य तरीके से वनों को नष्ट किया जाता है । वर्तमान समय में वनोंन्मूलन की समस्या सम्पूर्ण विश्व के सामने एक गंभीर समस्या है ।

शीर्ष पुरुष साक्षरता

राज्य/ केन्द्रशासित प्रदेश	प्रतिशत
केरल	96.1
लक्षद्वीप	95.6
मिजोरम	93.3

न्यूनतम पुरुष साक्षरता

राज्य	प्रतिशत
बिहार	71.2
अरुणाचल प्रदेश	72.6
आंध्रप्रदेश	74.9

- वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार भारत में पुरुष और महिला साक्षरता के बीच का अंतर 16.3 प्रतिशत हैं ।
- भारत में सर्वाधिक पुरुष-स्त्री साक्षरता दर में अंतर वाले दो राज्य क्रमशः राजस्थान (27.1) और झारखण्ड (21.4) हैं।
- भारत में न्यनतम पुरुष-स्त्री साक्षरता दर में अंतर वाले दो राज्य क्रमशः मेघालय (3.1) और मिजोरम/केरल (4.0) हैं।

शीर्ष स्त्री साक्षरता

राज्य/केन्द्रशासित प्रदेश	प्रतिशत
केरल	92.1
मिजोरम	89.3
लक्षद्वीप	87.9

न्यूनतम स्त्री साक्षरता

राज्य	प्रतिशत
बिहार	51.5
राजस्थान	52.1
झारखण्ड	55.4

साक्षर जनसंख्या में वृद्धि वाले शीर्ष राज्य / केन्द्रशासित प्रदेश

राज्य/ केन्द्रशासित प्रदेश (2001-2011)	**प्रतिशत**
दादर नगर हवेली	119.46
दमन द्वीव	75.63
बिहार	74.8

राजस्थान का भूगोल

अध्याय – I

प्रमुख भौतिक भू – आकृतिक प्रदेश

नोटः- भौगोलिक रूप से राजस्थान को चार भौतिक प्रदेशों में बाँटा गया है-

1. अरावली पर्वतमाला - वह क्षेत्र जहाँ पर अरावली पर्वतमाला का विस्तार है।
2. पूर्वी मैदानी प्रदेश- वह क्षेत्र जहाँ पर अधिकांश **दोमट व जलोढ़ मिट्टी** पाई जाती हैं
3. दक्षिणी - पूर्वी पठारी प्रदेश - वह क्षेत्र जहाँ पर अधिकांश मात्रा में **काली मिट्टी** पाई जाती है, इस क्षेत्र को **हाड़ौती का पठार** भी कहते है।
4. पश्चिमी मरुस्थलीय प्रदेश - वह क्षेत्र जहाँ पर रेगिस्तान पाया जाता हैं ।

इन चारों प्रदेशों का विस्तृत वर्णन इस प्रकार है-

- **अरावली पर्वतमाला**

- अरावली पर्वतमाला "प्राचीन गोंडवाना लैंड प्लेट" का हिस्सा है।
- आज वर्तमान में जो अरावली पर्वतमाला हमें देखने को मिलती है वह अपने वास्तविक रूप में नहीं है अर्थात् इसका मूल भाग नष्ट हो चुका है।
- यह मूल अरावली का खंड मात्र बचा हुआ है। इसी कारण इसे "अवशिष्ट पर्वतमाला" भी कहा जाता है
- इस पर्वतमाला की उत्पत्ति का काल प्रीकैंब्रियन (पेलियो जोइक) माना गया है अर्थात् अरावली पर्वतमाला विश्व की सबसे प्राचीनतम "वलित पर्वतमाला" है।

वलित पर्वत से आशय -

- "वलित पर्वत अर्थात् मोड़दार पर्वत वे पर्वत है जिनका निर्माण वलन नाम की भू-गर्भिक प्रक्रिया के तहत हुआ है।
- प्लेट विवर्तनिकी सिद्धांत के बाद इन के निर्माण के बारे में यह माना जाता है कि भू - सन्नतियों में जमा अवसादों की दो प्लेटों के आपस में करीब आने के कारण दबकर और

सिकुड़ कर जो सिलवटें ऊपर की ओर उठती हैं उससे जो निर्माण होता है उस पर्वत को वलित पर्वत कहते हैं

- **टरसियरी युग में बने वलित पर्वत** आज **सबसे महत्त्वपूर्ण पर्वत श्रृंखला में हैं जैसे आल्प्स पर्वत, हिमालय पर्वतमाला,** इत्यादि।
- विश्व के नवीनतम पर्वत हिमालय, यूराल, एंडीज इत्यादि सभी वलित पर्वत हैं।
- रूस में उपस्थित यूराल पर्वत गोलाकार दिखाई देता है और इसकी ऊँचाई काफी कम है भारत की **अरावली पर्वतमाला विश्व की सबसे प्राचीन वलित पर्वत श्रृंखला है ।**"

अरावली पर्वतमाला को अलग - अलग स्थानों पर अलग - अलग नामों से पुकारा जाता है जैसे -

क्षेत्र		**उपनाम**
बूंदी में	-	आडावाला पर्वत
गुजरात में	-	अरावली पर्वत
सीकर में	-	माल खेत की पहाड़ियाँ
जालौर तथा बालोतरा में	-	मालाणी
उदयपुर जिले में	-	एडाबेटा

नोट -

- अरावली पर्वतमाला की भू-गर्भिक बनावट का अध्ययन करने वाला **प्रथम व्यक्ति ए. एम. हेरोन** था, जिसने 1923 में अरावली पर्वतमाला का सर्वप्रथम अध्ययन किया।
- **अरावली पर्वतमाला** की तुलना **अमेरिका के अल्पेशियन पर्वतों** से की जाती है।
- अरावली पर्वतमाला को **नदियों की जन्मस्थली भी** कहा जाता है।

अरावली पर्वत माला का विस्तार एवं स्थिति -

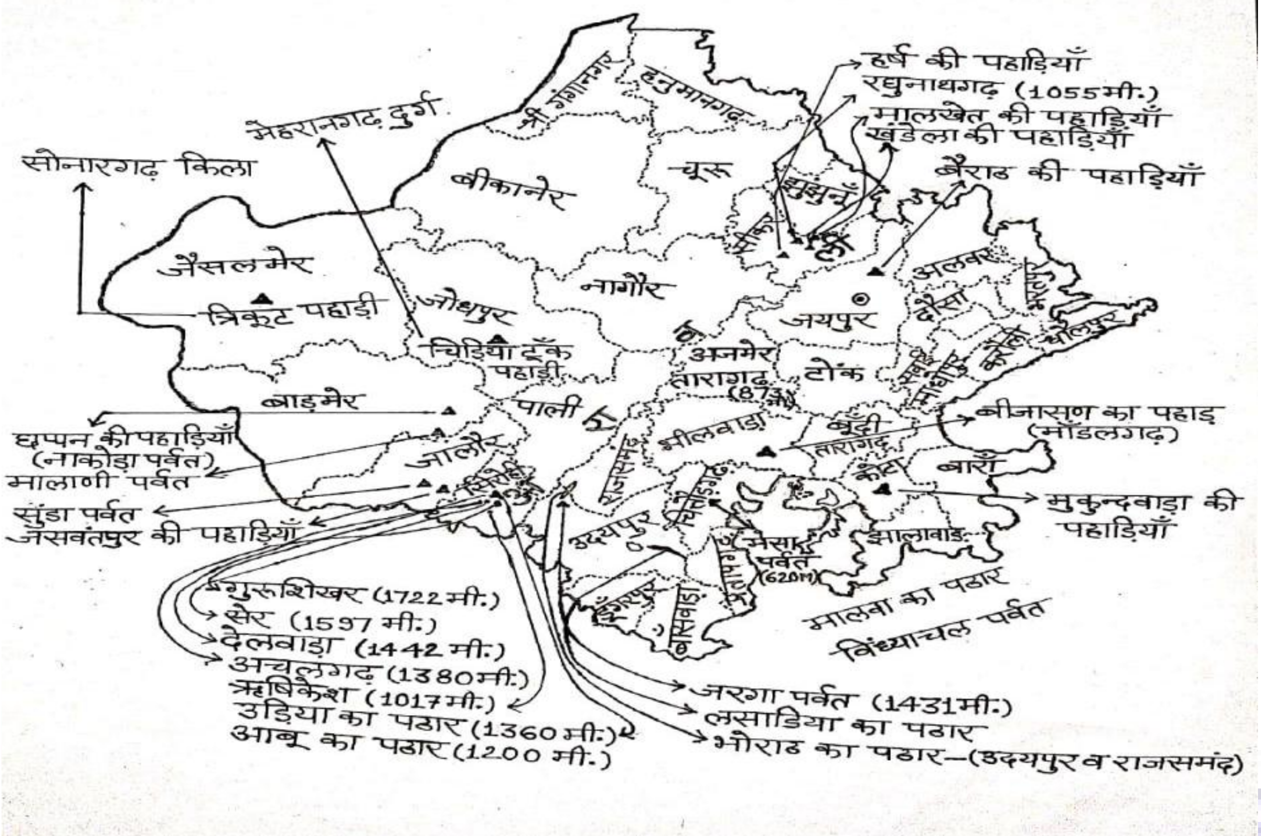
1. अरावली पर्वतमाला का **उद्भव सबसे दक्षिण में अरब सागर में स्थित मिनिकॉय द्वीप (लक्षद्वीप) से माना जाता है** अर्थात् अरावली की जड़ें **अरब सागर** से प्रारंभ होती हैं इसलिए अरब सागर को अरावली की "**उत्पत्ति स्थल या पिता**" कहा जाता है ।
2. भारत में अरावली पर्वतमाला का **विस्तार दक्षिण पश्चिम में गुजरात के "पालनपुर"** नामक स्थान **से उत्तर - पूर्व में दिल्ली के "पालम"** नामक स्थान पर समाप्त होती है यहाँ पर **इन्हें "रायसीना की पहाड़ियों"** के नाम से जाना जाता है इन्हीं रायसीना की पहाड़ियों पर "**राष्ट्रपति भवन**" बना हुआ है पालनपुर **(गुजरात)** से **पालम** (दिल्ली) तक इसकी **कुल लंबाई 692 किलो मीटर है।**

राष्ट्रपति भवन -

- यह भारत के राष्ट्रपति का राजकीय निवास होता है यह अद्भुत एवं विशाल भवन रायसीना की पहाड़ी जो कि अरावली पर्वत श्रेणी का भाग है पर स्थित है।
- यह दुनिया की विशालतम इमारतों में से एक है राष्ट्रपति भवन वास्तु कला का उत्कृष्ट नमूना है ।
- इस भवन के निर्माण की सोच सर्वप्रथम 1911 में उस समय उत्पन्न हुई जब दिल्ली दरबार ने निर्णय किया कि भारत की राजधानी कोलकाता से दिल्ली स्थानांतरित की जाएगी।
- इसी के समय यह भी निर्णय लिया गया था कि दिल्ली में ब्रिटिश वायसराय के रहने के लिए एक आलीशान भवन का निर्माण किया जाएगा।
- यह इमारत 330 एकड़ में फैली हुई है । **इस विशाल इमारत का डिजाइन सर एडविन लैंडसीर लुटियस द्वारा तैयार किया गया था।**

3. **राजस्थान में अरावली पर्वतमाला का विस्तार सिरोही जिले के "खेड ब्रह्मा" से झुंझुनूं जिले के "सिंघाना" (खेतड़ी) तक तथा दक्षिण की ओर अलवर तक है। राजस्थान में अरावली की कुल लंबाई 550 किलो मीटर है।** आइए समझते हैं इस अरावली पर्वतमाला को निम्न मानचित्र के द्वारा –

राजस्थान के प्रमुख पर्वत एवं पठार



4. अरावली की कुल लंबाई का 79.48% **(लगभग 80%) भाग राजस्थान में** स्थित है जिसका **आकार एक वाद्ययंत्र "तानपुरे"** के समान है। अरावली पर्वतमाला की तुलना अमेरिका मे स्थित अल्पेशियन पर्वतों से की जाती है जो कि लगभग 60 से 55 करोड़ वर्ष पुराने हैं।

5. उत्पत्ति के आधार पर अरावली पर्वतमाला एक **वलित पर्वत** (जिसका विकास हो रहा है) तथा **वर्तमान में एक अवशिष्ट पर्वत है। इसकी औसत ऊँचाई पहले 5000 मीटर** थी जो कि **वर्तमान में 920 मीटर समुद्र तल से** है।

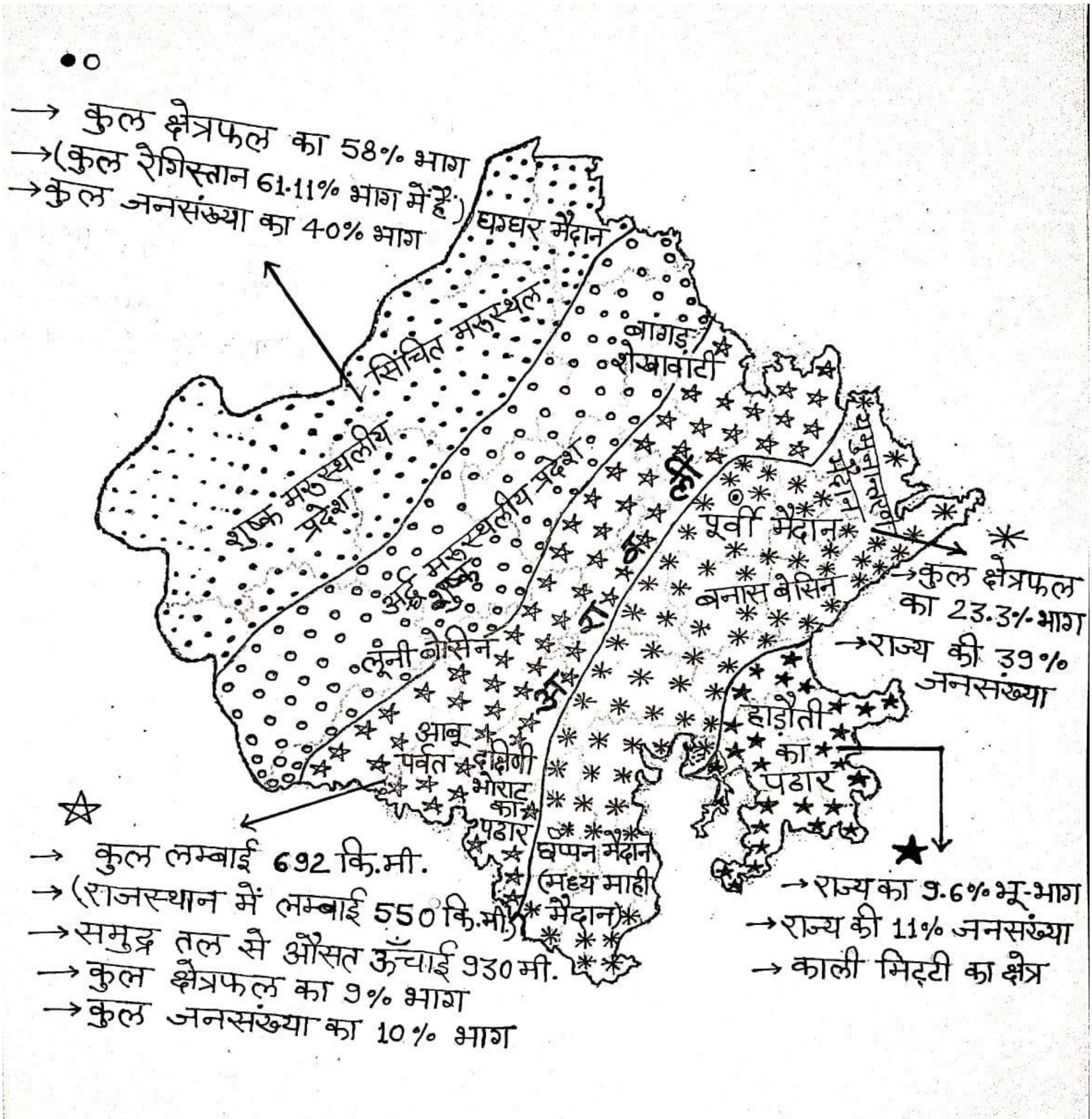
6. अरावली पर्वतमाला का विस्तार राज्य के 17 जिलों में है यह राज्य के लगभग बीच में स्थित है इसलिए राज्य को दो भागों में विभाजित करती है पूर्वी भाग व दक्षिणी भाग।

7. अरावली पर्वतमाला के पश्चिम में 13 जिले आते हैं जिनमें से 12 में मरुस्थल है और एक जिला ऐसा है जो कि सिरोही है जिसमें मरुस्थल नहीं है अरावली के पश्चिम में लगभग 60% भू - भाग पर राज्य की 40% जनसंख्या निवास करती है।

8. अरावली के पूर्व में राज्य के 20 जिले आते हैं राजस्थान के कुल गैर मरुस्थलीय जिले 21 हैं जिनमें से अरावली के पूर्व में 20 तथा एक सिरोही है।

9. **अरावली का सर्वाधिक विस्तार उदयपुर जिले में है** तथा **सबसे कम विस्तार वाला जिला अजमेर** है और **अरावली पर्वतमाला की सबसे ऊंची चोटी "गुरु शिखर"** है और जब कि **सबसे नीचे चोटी "अजमेर जिले" में पुष्कर घाटी है।**

- **गुरुशिखर जिसे गुरुमाथा** भी कहा जाता है। हिमालय पर्वत के माउंट एवरेस्ट तथा पश्चिमी घाट के नीलगिरी पर्वत के मध्य की सबसे ऊंची चोटी है ।
- **कर्नल जेम्स टॉड** ने यहाँ पर संतों को तपस्या करते हुए देखा था इससे प्रभावित होकर कर्नल जेम्स टॉड ने **इसे संतो का शिखर का नाम दिया है** इसकी **औसत ऊँचाई 1722 मीटर** है।



__पूर्वी मैदानी भाग__ राज्य के कुल हिस्से का __23.3% भाग__ बनाता है अर्थात् कुल राजस्थान के क्षेत्रफल के __23.3%__ हिस्से पर पूर्वी मैदानी भाग है जिस पर राज्य की __कुल जनसंख्या का 39% हिस्सा निवास करता है।__

चूंकि __जलोढ़ मिट्टी कृषि के लिए सबसे ज्यादा उपजाऊ__ होती है इसलिए पूर्वी मैदानी भाग में निवास करने वाली 39% जनसंख्या में से अधिकांश लोगों का मुख्य व्यवसाय कृषि है इस क्षेत्र में __60 सेमी॰ से 100 सेमी॰ मीटर तक वर्षा__ होती है।

अध्ययन की दृष्टि से पूर्वी मैदानी भागों को तीन उप भागों में बाँटा गया है।

1. चम्बल बेसिन __(चंबल नदी का प्रवाह क्षेत्र__ - कोटा, बूंदी, झालावाड़, धौलपुर, करौली)

2. बनास व बाणगंगा बेसिन __(बनास नदी का प्रवाह क्षेत्र__ - भीलवाड़ा, टोंक, अजमेर, सवाई माधोपुर)

3. छप्पन बेसिन __(माही नदी का प्रवाह क्षेत्र__ - बाँसवाड़ा, प्रतापगढ़, डूंगरपुर)

चंबल बेसिन -

चंबल नदी का प्रवाह क्षेत्र कोटा, बूंदी, झालावाड़, धौलपुर, करौली, सवाई माधोपुर है। इस प्रवाहित क्षेत्र को चंबल बेसिन के नाम से जाना जाता है। इस क्षेत्र में चंबल के साथ इसकी सहायक नदियाँ भी बहती है

नोट :- भारत में सर्वाधिक उत्खात स्थलाकृति चंबल नदी के आस - पास मिलती है उत्खात स्थलाकृति से आशय ऐसी भूमि से हैं **जो कृषि योग्य नहीं है।**

इसी क्षेत्र में सर्वाधिक बीहड़ पाए जाते हैं

बीहड़ - नदियों के प्रभाव से मिट्टी का कटाव होने से बनी मिट्टी की कटी - फटी गहरी घाटियों को भी बीहड़ कहा जाता है **बीहड़ का सर्वाधिक विस्तार सवाई माधोपुर में है।**

बीहड़ को डाकुओं की शरणस्थली भी कहा जाता है क्योंकि अधिकांश **डाकू बीहड़** क्षेत्र में निवास करते थे।

5 मीटर से 30 मीटर गहरे गड्ढे वाली भूमि को स्थानीय भाषा में खादर कहा जाता है तथा **कृषि अयोग्य भूमि को स्थानीय भाषा में "डांग" कहा जाता है**

इसका **सर्वाधिक विस्तार राज्य के करौली** जिले में है।

सवाई माधोपुर में चारागाह क्षेत्र को "बिड़े" कहा जाता है।

बनास नदी बेसिन -

यह बेसिन बनास एवं इसकी सहायक नदियों से निर्मित है जो कि मुख्य रूप से अजमेर, सवाई माधोपुर, टोंक, भीलवाड़ा, राजसमंद, चित्तौड़गढ़ आदि में विस्तृत है।

इस क्षेत्र के उत्तरी भाग को मालपुरा का मैदान (टोंक) एवं दक्षिणी भाग को मेवाड़ का मैदान कहा जाता है।

इसकी प्रमुख सहायक नदियाँ निम्न है-

बेड़च नदी, कोठारी नदी, खारी नदी, मोरेल नदी, कालीसिल नदी, मेनाल नदी, मानसी नदी, ढील नदी, डाई नदी, सोहदरा नदी आदि।

इस क्षेत्र में **सबसे बड़ा बाँध टोंक जिले में स्थित "बीसलपुर बाँध" है** जो कि राजस्थान की सबसे बड़ी पेयजल परियोजना है **बीसलपुर बाँध बनास नदी पर बना हुआ है** इस बाँध से जयपुर, अजमेर, ब्यावर, टोंक में पेयजल प्राप्त किया जाता है।

छप्पन बेसिन / माही नदी बेसिन -

यह प्रदेश माही व उसकी सहायक नदियों से निर्मित है तथा डूंगरपुर, बाँसवाड़ा, और प्रतापगढ़ में स्थित है छप्पन का मैदान इसी क्षेत्र में है (प्रतापगढ़, बाँसवाड़ा, कांठल, भी इसी क्षेत्र की विशेषताएं हैं) बांगड़ प्रदेश में डूंगरपुर, बाँसवाड़ा, प्रतापगढ़, शामिल है।

मुख्य नदियाँ :- माही, सोम चाप अनास, हरण है

वालरा - आदिवासियों के द्वारा **जंगलों को जलाकर** दक्षिणी **राजस्थान में की गई कृषि वालरा** कहलाती है इसके दो रूप होते हैं -

दजिया - मैदानी भागों में

चिमाता - पहाड़ी ढालों में

इस कृषि को **असम में झूमिंग** तथा **मध्य प्रदेश** में **कुमारी खेती** कहते हैं।

- **दक्षिण पूर्वी पठारी प्रदेश**

यह राजस्थान के दक्षिण पूर्वी भाग में स्थित मालवा के पठार का विस्तार माना जाता है। इसकी निम्नलिखित भौतिक विशेषताएं हैं -

1. इसका विस्तार राजस्थान के दक्षिण पूर्वी भाग में मुख्य रूप से कोटा, बूंदी, बारां, झालावाड़ में स्थित है इसका क्षेत्रफल राज्य की **कुल क्षेत्रफल का 7%** हिस्सा में है जिस पर राज्य की **कुल जनसंख्या का 11% हिस्सा निवास करता है।**
2. यहाँ की **जलवायु आर्द्र एवं अति आर्द्र** जलवायु पाई जाती है।
3. इस प्रदेश में मुख्य रूप से का**ली एवं लाल मिट्टियां** पाई जाती है काली मिट्टी पाई जाने का कारण यहाँ पर पठारी क्षेत्र है पठारी क्षेत्र का निर्माण लावा के द्वारा होता है। लाल मिट्टी करौली, धौलपुर, सवाई माधोपुर में पाई जाती है।
4. इस प्रदेश में मुख्य रूप से कपास, गन्ना, चावल, खट्टे रसदार फल, सब्जियाँ आदि का मुख्य रूप से

- अरावली पर्वतमाला विश्व की प्राचीनतम वलित पर्वत श्रृंखला है।
- अरावली पर्वतमाला का राज्य में सर्वाधिक विस्तार उदयपुर जिले में तथा न्यूनतम विस्तार अजमेर जिले में है।
- राज्य का सबसे ऊँचा पठार "उड़िया का पठार" है, जो सिरोही जिले में स्थित है।
- अरावली की सबसे ऊँची चोटी गुरु शिखर है, जिसकी ऊँचाई 1722 मीटर है। जो सिरोही जिले में स्थित है।
- राजस्थान का "कल्पवृक्ष महुआ "तथा आदिवासियों का "हरा सोना बांस" को कहा जाता है।
- अरावली को राजस्थान का योजना प्रदेश भी कहा जाता है।

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न

1. मरुस्थलीकरण क्या होता है । समझाइये ?
2. वागड क्षेत्र को समझाइये ?
3. अर्द्धशुष्क मरुस्थल पर प्रकाश डालिये ?
4. बालूका स्तूपों की व्याख्या कीजिए ?
5. अरावली पर्वत माला का स्थिति एवं विस्तार को लिखिए ।
6. छप्पन बेसिन की स्थिति लिखिए ?
7. राष्ट्रीय मरु उद्यान ? [RAS – 2013]
8. राजस्थान के हाडौती पठार की भौतिक विशेषताओं की विवेचना कीजिए ? [RAS – 2021]
9. शेखावाटी प्रदेश की भौतिक विशेषताओं का वर्णन कीजिए ? [RAS – 2018] [RAS – 2013]

अध्याय – 2

प्रमुख नदियाँ एवं झीलें

अपवाह तंत्र -

- जब नदी एक स्थान से दूसरे स्थान पर जल का प्रवाह करती हैं, तो उसे अपवाह तंत्र कहते हैं ।
- अपवाह तंत्र में नदियाँ एवं उसकी सहायक नदियाँ शामिल होती हैं।
- जैसे गंगा और उसकी सहायक नदियाँ मिल कर एक अपवाह तंत्र बनाती हैं उसी प्रकार सिंधु और उसकी सहायक नदियाँ (झेलम, रावी, व्यास, चिनाब) मिलकर एक अपवाह तंत्र बनाती हैं।
- इसी तरह ब्रह्मपुत्र नदी और उसकी सहायक नदियाँ भी अपवाह तंत्र बनाती हैं।
- भारत की सबसे लंबी नदी गंगा है तथा सबसे बड़ा अपवाह तंत्र वाली नदी ब्रह्मपुत्र है।

अब हम अध्ययन करेंगे राजस्थान के अपवाह तंत्र के बारे में।

- राजस्थान में कई नदियाँ हैं जैसे लूनी, माही, बनास, चंबल । इसके अलावा यहाँ पर स्थित कई झीलें भी इस अपवाह तंत्र में शामिल होती हैं ।
- प्रिय छात्रों जैसा कि आपको मालूम है राजस्थान में **अरावली पर्वतमाला** स्थित है, यह राजस्थान के लगभग बीच में स्थित है इसलिए यह **राज्य की नदियों का स्पष्ट रूप से दो भागों** में विभाजित करती है।
- **इसके पूर्व में बहने वाली नदियाँ अपना जल बंगाल की खाड़ी में** तथा इसके **पश्चिम में बहने वाली नदियाँ अपना जल अरब सागर** में लेकर जाती है।
- राजस्थान के अपवाह तंत्र को हम दो भागों में विभक्त करेंगे फिर उनके अन्य क्रमशः 4 एवं 3 उप भाग होंगे -

1. क्षेत्र के आधार पर वर्गीकरण
2. अपवाह के आधार पर वर्गीकरण

1. क्षेत्र के आधार पर वर्गीकरण को चार भागों में बाँटा गया है -

(अ) उत्तरी व पश्चिमी राजस्थान- इस तंत्र में लूनी, जवाई, सूकड़ी, बांडी ,सागी जोजड़ी घग्घर, कातली नदियाँ शामिल होती हैं ।

(ब) दक्षिण व पश्चिमी राजस्थान - इसमें पश्चिमी बनास, साबरमती, वाकल, व सेई नदियाँ शामिल होती है

(स) दक्षिणी राजस्थान - इसमें माही, सोम, जाखम, अनास मोरेन नदियाँ शामिल होती हैं ।

(द) दक्षिण - पूर्वी राजस्थान - इसमें चंबल, कुनु, पार्वती, कालीसिंध, कुराल, आहू, नेवज, परवन, मेज, गंभीरी, छोटी कालीसिंध, ढीला, खारी, माशी, कालीसिल, मोरेल, डाई, सोहादरा आदि नदियाँ शामिल होती हैं।

2. अपवाह के आधार पर वर्गीकरण - प्रिय छात्रों नदियों के विभाजन का सबसे अच्छा तरीका है और इसी आधार पर नदियों को तीन भागों में बाँटा गया है

(अ) बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ

इस अपवाह तंत्र में प्रमुख नदियाँ शामिल होती हैं। जैसे **चंबल, बनास, कालीसिंध, पार्वती, बाण गंगा, खारी, बेड़च, गंभीरी आदि।** ये नदियाँ अरावली के पूर्व में बहती हैं इनमें कुछ नदियों का उद्गम स्थल अरावली का पूर्वी घाट तथा कुछ का मध्यप्रदेश का विंध्याचल पर्वत है यह सभी नदियाँ अपना जल यमुना नदी के माध्यम से बंगाल की खाड़ी मेंले जाती हैं।

(ब) अरब सागर में गिरने वाली नदियाँ -

इस अपवाह तंत्र में शामिल प्रमुख नदियाँ है । जैसे **माही, सोम, जाखम, साबरमती, पश्चिमी बनास, लूणी, इत्यादि । पश्चिमी बनास, लूनी गुजरात के कच्छ के रण में विलुप्त हो जाती हैं,** ये सभी नदियाँ अरब सागर की ओर अपना जल लेकर जाती हैं।

(स) अंतः प्रवाह वाली नदियाँ -

बंगाल की खाड़ी में गिरने वाली नदियाँ और अरब सागर में गिरने वाली नदियों के अलावा कुछ छोटी नदियाँ भी हैं जो कुछ दूरी तक प्रभावी होकर राज्य में अपने क्षेत्र में विलुप्त हो जाती हैं तथा उनका जल समुद्र तक नहीं जा पाता है, इसलिए इन्हें आंतरिक प्रवाह वाली नदियाँ कहा जाता है, जैसे :- **काकनी, कांतली, साबी घग्घर, मेंथा, बांडी, रूपनगढ़ इत्यादि।**

राजस्थान राज्य की नदियों से संबंधित महत्त्वपूर्ण तथ्य जो की परीक्षा की दृष्टि से महत्त्वपूर्ण है -

राजस्थान की अधिकांश नदियों का प्रवाह क्षेत्र अरावली पर्वत की पूर्व में है ।

- **राजस्थान में चंबल तथा माही के अलावा अन्य कोई नदी बारह मासी नहीं है।**
- **राज्य में चूरू व बीकानेर दो ऐसे जिले हैं जहाँ कोई नदी नहीं है ।**
- श्रीगंगानगर में पृथक् से कोई नदी नहीं है लेकिन वर्षा होने पर घग्घर नदी का बाढ़ का पानी सूरतगढ़, अनूपगढ़ तक चला जाता है ।
- राज्य के 60% भू-भाग पर आंतरिक जल प्रवाह का विस्तार है।
- राज्य में सबसे अधिक सतही जल चंबल नदी में उपलब्ध है।
- **राज्य में बनास नदी का जल ग्रहण क्षेत्र सबसे बड़ा है।**
- **राज्य में सर्वाधिक नदियाँ कोटा संभाग में** बहती हैं ।
- **राज्य की सबसे बड़ी नदी चंबल है।**
- पश्चिमी राजस्थान की जीवन रेखा इंदिरा गांधी नहर परियोजना को कहते हैं ।
- मारवाड़ की जीवन रेखा लूनी नदी को कहते हैं ।
- बीकानेर की जीवन रेखा कंवर सेन लिफ्ट परियोजना को कहते हैं ।
- राजसमंद की जीवन रेखा नंद समंद झील कहलाती है ।
- भरतपुर की जीवन रेखा मोती झील है ।
- गुजरात की जीवन रेखा नर्मदा परियोजना है ।
- जमशेदपुर की जीवन रेखा स्वर्ण रेखा नदी को कहा जाता है इस नदी पर हुंडरू जल प्रपात स्थित है ।
- आदिवासियों की या दक्षिणी राजस्थान की जीवन रेखा माही नदी को कहा जाता है ।
- पूरे राज्य में बहने वाली सबसे बड़ी नदी बनास है।
- भारत सरकार द्वारा राजस्थान भूमिगत जल बोर्ड की स्थापना 1955 में की गई थी । इस बोर्ड का नियंत्रण राजस्थान सरकार को सौंपा गया था। 1971 से इस बोर्ड को भूजल विभाग के नाम से जाना जाता है इसका कार्यालय जोधपुर में है ।
- पूर्णत : राजस्थान में बहने वाली सबसे लंबी नदी तथा सर्वाधिक जल ग्रहण क्षेत्र वाली नदी बनास है ।

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न

1. तिलहन उत्पादन में राजस्थान का भारत वर्ष में कौनसा स्थान रहा है ? [RAS – 2012]
2. राजस्थान में मक्का उत्पादन के लिए उपयुक्त दशाओं तथा इसके उत्पादन क्षेत्रों को स्पष्ट कीजिए ?
3. मिश्रित कृषि को स्पष्ट कीजिए ?
4. कपास की फसल के लिए प्रमुख मानसूनी दशाएँ लिखिए ?
5. रबी एवं खरीफ की फसलों की बुवाई के समय दशाओं का वर्णन कीजिए ?
6. राजस्थान की प्रमुख मंडियों के नाम लिखिए ?

अध्याय – 6

धात्विक एवं अधात्विक खनिज

प्रिय छात्रों इस अध्याय के अंतर्गत हम राजस्थान में पाए जाने वाले प्रमुख खनिज संसाधनों का अध्ययन करेंगे सबसे पहले हम समझते हैं कि खनिज संसाधन किसे कहते हैं।

खनिज

- खनिज :- वे प्राकृतिक पदार्थ हैं जो कि भू-गर्भ से खनन क्रिया द्वारा बाहर निकाले जाते हैं। खनिज प्रमुखतया प्राकृतिक एवं रासायनिक पदार्थों के संयोग से निर्मित होते हैं।
- इनका निर्माण अजैविक प्रक्रियाओं के द्वारा होता है। सामान्य शब्दों में, वे सभी पदार्थ जो कि खनन द्वारा प्राप्त किए जाते हैं, खनिज कहलाते हैं।
- जैसे – लोहा, अभ्रक, कोयला, बॉक्साइट (जिससे एल्युमिनियम बनता है), नमक (पाकिस्तान व भारत के अनेक क्षेत्रों में खान से नमक निकाला जाता है), जस्ता, चूना पत्थर इत्यादि।
- ऐसे खनिज जिनमें धातु की मात्रा अधिक होती है तथा उनसे धातुओं का निष्कर्षण करना आसान होता है उन्हें अयस्क कहते हैं।

जैसे-

धातु	**अयस्क**
हेमेटाइट	लोहा
बॉक्साइट	एल्युमिनियम
गैलेना	सीसा
डोलोमाइट	मैग्नीशियम
सिडेराइट	लोहा
मेलाकाइट	तांबा

खनिजों के प्रकार

खनिज तीन प्रकार के होते हैं; धात्विक, अधात्विक और ऊर्जा खनिज।

धात्विक खनिज:

लौह धातु: लौह अयस्क, मैंगनीज, निकेल, आदि।

अलौहधातु: तांबा, लैंड, टिन, बॉक्साइट, कोबाल्ट आदि।

बहुमूल्य खनिजः सोना, चाँदी, प्लेटिनम, आदि।

अधात्विक खनिजः

अभ्रक, लवण, पोटाश, सल्फर, ग्रेनाइट, चूना, पत्थर, संगमरमर, बलुआ, पत्थर, आदि।

ऊर्जा खनिजः कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस।

खनिज के भंडारः

- आग्नेय और रूपांतरित चट्टानों में : - इस प्रकार की चट्टानों में खनिजों के छोटे जमाव शिराओं के रूप में, और बड़े जमाव परत के रूप में पाये जाते हैं ।
- जब खनिज पिघली हुई या गैसीय अवस्था में होती है तो खनिज का निर्माण आग्नेय और रूपांतरित चट्टानों में होता है ।
- पिघली हुई या गैसीय अवस्था में खनिज दरारों से होते हुए भूमि की ऊपरी सतह तक पहुँच जाते हैं ।

उदाहरणः टिन, जस्ता, लैंड, आदि।

अवसादी चट्टानों मेंः - इस प्रकार की चट्टानों में खनिज परतों में पाये जाते है ।

1. मुख्यतः अधात्विक ऊर्जा खनिज पाए जाते हैं।

उदाहरणः कोयला, लौह अयस्क, जिप्सम, पोटाश लवण और सोडियम लवण, आदि।

धरातलीय चट्टानों के अपघटन के द्वाराः - जब अपरदन द्वारा शैलों के घुलनशील अवयव निकल जाते हैं तो बचे हुए अपशिष्ट में खनिज रह जाता है । बॉक्साइट का निर्माण इसी तरह से होता है।

जलोढ़ जमाव के रूप में : - इस प्रकार से बनने वाले खनिज नदी के बहाव द्वारा लाए जाते हैं और जमा होते हैं । इस प्रकार के खनिज रेतीली घाटी की तली और पहाड़ियों के आधार में पाए जाते हैं । ऐसे में वो खनिज मिलते हैं जिनका अपरदन जल द्वारा नहीं होता है । उदाहरणः सोना, चाँदी, टिन, प्लेटिनम, आदि।

महासागर के जल मेंः - समुद्र में पाए जाने वाले अधिकतर खनिज इतने विरल होते हैं कि इनका कोई आर्थिक महत्व नहीं होता है । लेकिन समुद्र के जल से साधारण नमक, मैंग्नीशियम और ब्रोमीन निकाला जाता है।

राजस्थान में खनिज संसाधन –

प्रिय छात्रों राजस्थान में कई प्रकार के खनिज पाए जाते हैं।

- जैसा कि आपको पता है राजस्थान क्षेत्रफल की दृष्टि से भारत का सबसे बड़ा राज्य है यहाँ पाई जाने वाली अधिक विविधताओं के कारण यह राज्य खनिज संपदा की दृष्टि से एक संपन्न राज्य है । और इसी वजह से इसे "खनिजों का अजायबघर" भी कहा जाता है ।
- दोस्तों **खनिज भंडार की दृष्टि से राजस्थान का देश में झारखंड के बाद दूसरा स्थान आता है जबकि खनिज उत्पादन मूल्य की दृष्टि से झारखंड, मध्यप्रदेश, गुजरात, असम के बाद राजस्थान का पांचवा स्थान है ।** राजस्थान में देश का कुल खनन क्षेत्र का 5.7% क्षेत्रफल आता है । देश में **सर्वाधिक खाने राजस्थान में स्थित है ।** देश के कुल खनिज उत्पादन में राजस्थान का योगदान 22% है।
- राजस्थान में खनिज मुख्य रूप से अरावली में पाए जाते है । अतः इसे खनिजों का भण्डारगृह कहा जाता है ।

राजस्थान की भूमिका :-

भंडारण में	उत्पादन में	विविधता में	आय में
द्वितीय स्थान	द्वितीय स्थान	प्रथम स्थान	पाँचवा स्थान

(57 प्रकार के खनिज) 81 प्रकार के

राजस्थान में 81 प्रकार के खनिज पाए जाते हैं आइए जानते हैं वह कौन - कौन से खनिज यहाँ पाए जाते हैं।

1. ऐसे खनिज जिन पर राजस्थान का एकाधिकार है -

   पन्ना, जास्पर, तामड़ा, वोलेस्टोनाइट

2. ऐसे खनिज जिनके उत्पादन में राजस्थान का प्रथम स्थान है -

   जस्ता - 97%, फ्लोराइड 96%, **एस्बेस्टस** 96%, रॉकफोस्फेट 95%, जिप्सम 94 % चूना पत्थर 98%, खड़िया मिट्टी 92%, घीया पत्थर

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

90%, चांदी 80%, मकराना (मार्बल) 75%, सीसा 75%, **फेल्सपार** 75%, टंगस्टन 75%, कैल्साइट 70%, फायर क्ले 65%, ईमारती पत्थर 60%, बेंटोनाइट 60%, कैडमियम 60%

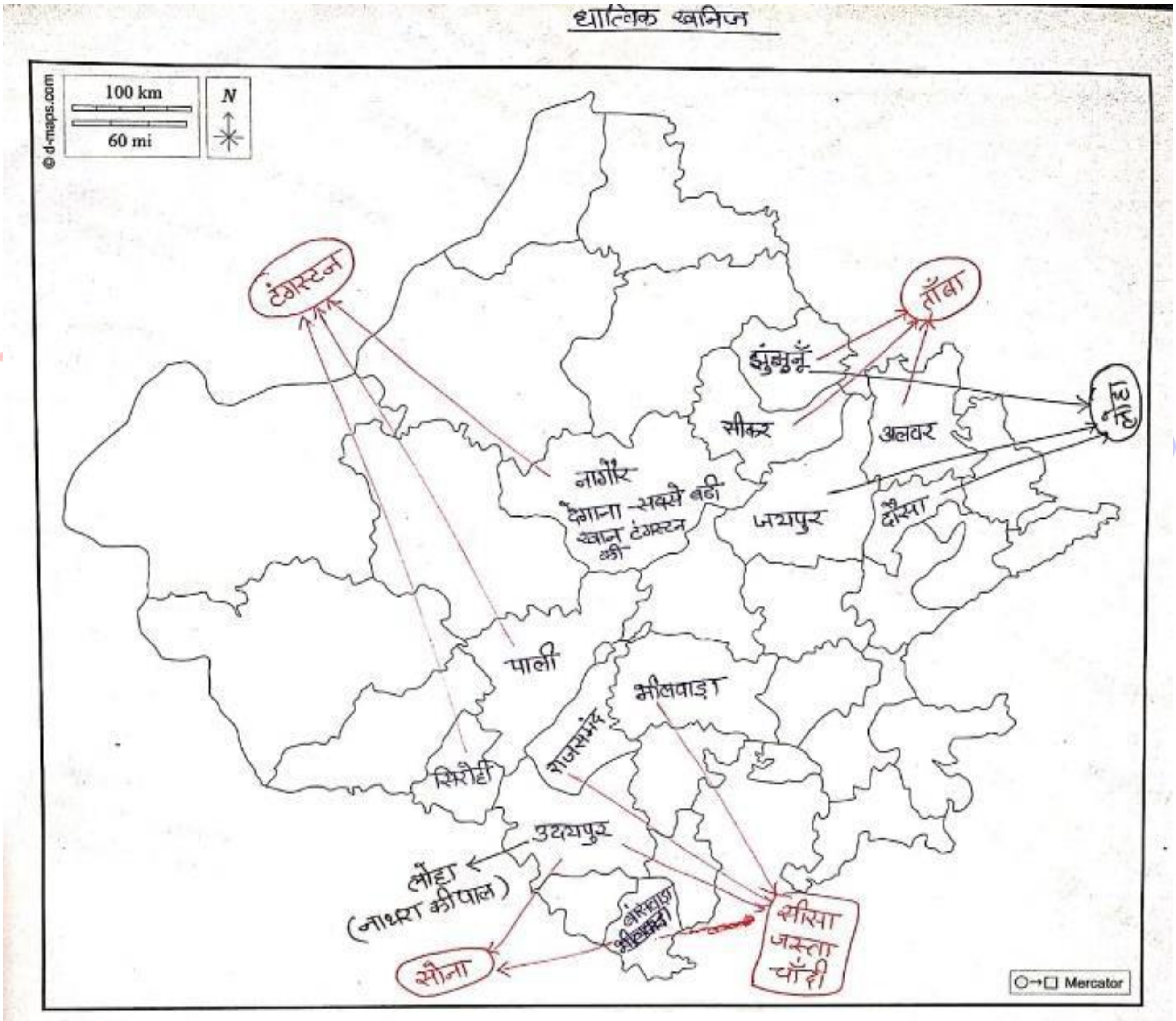
3. वे खनिज जिनकी राजस्थान में कमी है - लोहा, कोयला, मैंगनीज, खनिज तेल, ग्रेफाइट

राजस्थान में पाए जाने वाले खनिजों को तीन प्रकारों में बांटा जा सकता है -

1. **धात्विक खनिज** – लौह अयस्क, मैंगनीज, टंगस्टन, सीसा, जस्ता, तांबा, चांदी इत्यादि।
2. **अधात्विक खनिज** - अभ्रक, एस्बेस्टस, फेल्सपार, बालुका मिट्टी, चूना पत्थर, पन्ना, तामड़ा इत्यादि।
3. **ईंधन** - कोयला, पेट्रोलियम, खनिज इत्यादि।

दोस्तों खनिजों की दृष्टि से राजस्थान में अरावली प्रदेश और पठारी प्रदेश काफी समृद्ध हैं।

- **धात्विक खनिज –**



1. लोहा –राजस्थान में लोहा मुख्य रूप से अरावली के उत्तर – पूर्व एवं दक्षिण- पूर्व में पाया जाता है।

लौहा अयस्क चार प्रकार का होता है-

i. मैग्नेटाइट - 74 %
ii. हेमेटाइट - 65 %
iii. लिमोनाइट - 50 %
iv. सिडेराइट - 40%

→राजस्थान में मुख्य रूप से लोहे का उत्पादन निम्न स्थानों पर होता है एवं राजस्थान में हेमेटाइट व लिमोनाइट लौह अयस्क पाया जाता है।

प्रमुख खान-

- मोरिजा- बानोल- जयपुर

- नीमला- राइसेला- दौसा
- सिंघाना- डाबला-झुंझुनूं
- नीम का थाना- सीकर
- थूर हुण्डेर - उदयपुर
- नाथरा की पाल – उदयपुर
- **राजस्थान में सबसे अधिक लौहे का उत्पादन जयपुर जिले से होता है** । यह हेमेटाइट प्रकार का है।

2. सीसा-जस्ता :-

- सीसे जस्ते के अयस्क को गैलेना कहा जाता है । **यह अयस्क मिश्रित रूप में मिलने के कारण इसे जुड़वा खनिज भी कहते हैं।**
- राजस्थान में जिन स्थानों पर सीसे – जस्ते का उत्खनन होता है उन्हीं स्थानों से चाँदी व तांबा का उत्खनन होता है।

प्रमुख खान-

- **जावर खान- उदयपुर**

→ **यह देश की सबसे बड़ी जस्ते की खान है।**

- राजपुरा-दरीबा- राजसमंद
- पुर- दरीबा- भीलवाड़ा
- रामपुरा- आगूचा- भीलवाड़ा
- गुढ़ा किशोरी - अलवर
- चौथ का बरवाड़ा - सवाई माधोपुर
- मोचिया – मगरा - उदयपुर
- रेल- मगरा- राजसमंद

→ राजस्थान में जस्ते के उत्खनन के लिए दो संयंत्र स्थापित किये गये है।

i. हिंदुस्तान जिंक लिमिटेड, उदयपुर :- इसकी स्थापना केन्द्र सरकार के द्वारा की गई जो मुख्य रूप से देबारी नामक स्थान पर उत्खनन का कार्य करता है।

ii. चन्देरिया सुपर जिंक स्मेल्टर, चितौड़गढ :- इसकी स्थापना ब्रिटेन के सहयोग से की गई जो मुख्य रूप से जस्ते का उत्खनन कार्य करता है।

→ राजस्थान में सीसा गलाने का संयंत्र न होने के कारण सीसे के अयस्क को टुंडू बिहार भेजा जाता है।

→ राजसमंद के दरीबा, नामक स्थान पर सीसा गलाने का संयंत्र स्थापित किया गया है लेकिन इसकी क्षमता कम होने के कारण सीसे के बचे हुए अयस्क को बिहार भेजा जाता है ।

3. चाँदी :- देश में सबसे अधिक चाँदी का उत्पादन राजस्थान में होता है।

प्रमुख खान

- राजपुरा – दरीबा - राजसमंद
- रामपुरा - आगूचा- भीलवाड़ा

4. सोना :- राजस्थान में सबसे अधिक सोने के भण्डार बाँसवाड़ा जिले में पाया जाता है।

→इसके अलावा दौसा जिले में भी सोने के क्षेत्रों का पता लगाया गया है।

बाँसवाड़ा के प्रमुख खान

- आनन्दपुर - भूकिया क्षेत्र
- जगपुर

नोट - आनन्दपुर भूकिया बाँसवाड़ा में हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड के द्वारा सोने की खोज का कार्य किया जा रहा है।

5. तांबा :- तांबा राजस्थान में सबसे अधिक खेतड़ी नामक स्थान से निकाला जाता है।

→ तांबे के उत्पादन में राजस्थान का उड़ीसा के बाद दूसरा स्थान है एवं भंडार की दृष्टि से उड़ीसा, आंध्रप्रदेश के बाद तीसरा स्थान है।

→ राजस्थान में तांबा परिशोधन शाला खेतड़ी कस्बे में स्थापित की गयी है।

→ राजस्थान में तांबे के उत्खनन का कार्य हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड के द्वारा किया जा है।

→ हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड की राजस्थान में 3 परियोजनाएँ चल रही है।

i. HCL- Hindustan Copper Ltd.- खेतड़ी (झुंझुनूं)

ii. चांदमारी- कॉपर लि.- झुंझुनूं

iii. नीम का थाना कॉपर लि. – सीकर

तांबे के प्रमुख उत्खनन क्षेत्र

खेतड़ी- झुंझुनू {तांबा तीनों चट्टानों में पाया जाता है आग्नेय, अवसादी तथा कायांतरित}

- खो - दरीबा - अलवर
- नीम का थाना - सीकर
- पुर बनेड़ा – दरीबा - भीलवाड़ा
- भगोनी - अलवर
- बन्नी वाली की ढाणी - सीकर
- राजपुर- दरीबा - राजसमंद
- अंजनी - सलूम्बर - उदयपुर
- भूगोल वारी क्षेत्र - चित्तौड़गढ

राजस्थान में खनन उद्योग की विशेषता, समस्या एवं उनके समाधान का उल्लेख –

हल-

1. राजस्थान में अनेक खनिज पाये जाते है, लेकिन उनका क्षेत्रीय वितरण असमान है।

   जैसे- दक्षिणी एवं दक्षिणी - पूर्वी भाग खनिजों के धनी क्षेत्र है, लेकिन उत्तरी भाग में खनिज कम पाये जाते है।

   कुछ महत्तवपूर्ण खनिज पश्चिमी राजस्थान में भी पाये जाते है।

2. राजस्थान में ईंधन व लौह धात्विक खनिजों की कमी है।

3. राजस्थान में कुछ धात्विक खनिजों के पर्याप्त भण्डार है लेकिन उनका असमान वितरण है।

4. राजस्थान में परिवहन के अभाव में कुछ खनिजों का दोहन उचित तरीके से नहीं होता है । अतः परिवहन के साधनों का विकास करना अनिवार्य है।

5. राज्य में खनन कार्य आर्थिक दृष्टि से मजबूत व्यक्तियों के पास नहीं है । इसी कारण नवीन तकनीकों का प्रयोग पुराने तरीके से किया जाता है।

6. ऊर्जा आपूर्ति की कमी तथा खानों में मशीनों के द्वारा खनन न होना । इन दोनों समस्याओं के कारण अभ्रक का खनन प्रभावित होता है।

7. ऊँची दर पर रेल द्वारा भाड़ा (किराया) वसूल करना जिससे खनन प्रभावित होता है।

8. श्रमिकों का अभाव है, अतः प्रशिक्षण प्राप्त श्रमिकों की आवश्यकता है।

9. खनन क्षेत्रों में पानी की कमी के अत्यधिक गहराई में खनन कार्यो से जो पानी निकलता है, उससे विकास की उचित व्यवस्था नहीं है।

10. खनिजों के उपयोग में विविधता नहीं है, परिणाम स्वरूप अनुसंधान कार्य आवश्यक है । जिससे अन्य उपयोग की जानकारी प्राप्त हो सके।

11. राज्य में खनन उत्पादन लागत अधिक है, जिसके कारण अंतर्राष्ट्रीय बाजार में हानि होती है।

12. अधिक लागत के कारण

    अ. अकुशल श्रमिक

    ब. अकुशल प्रबंध

    स. खनन के पुराने व अविकसित तरीके

    द. यंत्रीकरण व आधुनिक तकनीकों का अभाव

    य. परिवहन के पर्याप्त साधनों का अभाव

13. राज्य में खनिज के विकास की विपुल संभावनाएँ है लेकिन राज्य सरकार के पास उचित बजट न होने के कारण खनन का विकास नहीं हो पा रहा है। अतः खनन कार्य के लिए उचित धन राशि की आवश्यकता है।

खनिजों के नवीन भंडार

खनिज	प्राप्ति स्थल
सीसा-जस्ता	अजमेर
काला ग्रेनाइट	बांदनवाड़ा के पास शमालिया गाँव(अजमेर)
डोलोमाइट	मटकेश्वर क्षेत्र (राजसमंद)
चीनी मृतिका	खारा बारिया का गुढ़ा (उदयपुर)
खनिज तेल	खरापार क्षेत्र में चीन वाला टिब्बा (जैसलमेर) जोगसरिया, बोथिया(बाड़मेर)
प्राकृतिक गैस	घोटारू, **मणिहारी,** टिब्बा (जैसलमेर)
सोना	आनन्दपुर - भूकिया (बाँसवाड़ा)
हीरा	केसरपुरा (प्रतापगढ़)
लीथियम	अजमेर, राजगढ़
पाइराइट्स	सीकर
यूरेनियम	रोहिल गाँव – खण्डेला तहसील (सीकर)

खनिज संसाधनों के विकास हेतु प्रयासरत संस्थान

(1) राजस्थान राज्य खान एवं खनिज लिमिटेड

- स्थापना-1974 (1947 में स्थापित बीकानेर जिप्सम लिमिटेड के स्थान पर)
- मुख्यालय- उदयपुर
- पंजीकृत कार्यालय-जयपुर

RSMML की प्रमुख गतिविधियाँ

- अधात्विक खनिजों यथा - जिप्सम, रॉक फास्फेट, स्टील ग्रेड चूना पत्थर, ग्रीन मार्बल इत्यादि के खनन व विपणन कार्य करती है, जैसलमेर में पवन ऊर्जा से बिजली उत्पादन के कार्य में संलग्न है।
- कम्पनी द्वारा रावला गाँव, श्रीगंगानगर में जिप्सम की एक केन्द्रीय ग्राइंडिंग इकाई स्थापित की गई है।
- RSMML झामरकोटड़ा उदयपुर में रॉक फॉस्फेट एवं बाड़मेर, बीकानेर एवं नागौर में लिग्नाइट खनन के कार्य में संलग्न है।
- RSMML झामरकोटड़ा में स्थित रॉक फॉस्फेट परिशोधन संयंत्र में 'राजफोस' नामक उर्वरक का उत्पादन व विपणन का कार्य कर रही है।
- RSMML द्वारा जैसलमेर व नागौर में लाइमस्टोन का उत्पादन किया जा रहा है।
- RSMML ने राज वेस्ट पॉवर लिमिटेड (RWPL) के साथ एक समझौता करके बाड़मेर लिग्नाइट कार्पोरेशन नामक कम्पनी का गठन किया जिसके द्वारा लिग्नाइट आधारित बिजली संयंत्र मानेसर (बाड़मेर) में लगाया जा रहा है। इस कम्पनी में RSMML की भागीदारी 51% व शेष 49% राज वेस्ट पॉवर लिमिटेड (RWPL) की भागीदारीहैं।
- **RSMML ने बड़ा बाग (जैसलमेर) में पवन ऊर्जा संयंत्र स्थापित किया है।**
- RSMML ने राष्ट्रीय केमिकल्स एवं फर्टिलाइजर लिमिटेड (R.C.F. Ltd.) के साथ मिलकर राजस्थान राष्ट्रीय केमिकल्स एण्ड फर्टिलाइजर्स नामक डीएपी खाद बनाने के कारखाने की स्थापना कपासन (चित्तौड़गढ़) में की है। इसमें RSMML की 49% भागीदारी है।

(2) राजस्थान राज्य खनिज विकास निगम

- स्थापना-1979
- उद्देश्य –राज्य के खनिज संसाधनों का तीव्र गति से वैज्ञानिक पद्धति द्वारा दोहन करना एवं खनिज विकास को प्रोत्साहन देना।
- 20 फरवरी, 2003 को RSMDC का RSMML में विलय कर दिया गया।

(3) राजस्थान राज्य टंगस्टन विकास निगम लिमिटेड

- स्थापना-नवम्बर, 1983 (RSMDC की सहायक कम्पनी के रूप में)
- उद्देश्य-डेगाना, नागौर एवं टंगस्टन खान को आधुनिक तकनीक से विकसित करना, नए भण्डारों की खोज करना व अनुसंधान कार्यों को प्रोत्साहित करना।
- निगम की डेगाना के निकट रेवत व सिरोही के वाल्दा में दो इकाइयाँ कार्यरत थीं लेकिन वर्तमान में निगम को बंद कर दिया है।

(4) खान एवं भू विज्ञान निदेशालय

- खनिज निक्षेपों की सर्वे, खोज, खनन व खानों के व्यवस्थित विकास हेतु कार्यरत राज्य सरकार का एक विभाग।

(5) हिन्दुस्तान कॉपर लिमिटेड, खेतड़ी

- स्थापना-1 नवम्बर, 1967
- इस्पात व खान मंत्रालय भारत सरकार के अधीन स्थित एक सार्वजनिक उपक्रम

(6) हिन्दुस्तान जिंक लिमिटेड, उदयपुर

- स्थापना-10 जनवरी, 1966
- उद्देश्य-सीसे - जस्ते का खनन व शुद्धीकरण
- हिन्दुस्तान जिंक के 26% शेयर मैसर्स स्टरलाइट कॉपर एडवेंचर लिमिटेड (वेदान्ता समूह) को बेच दिये हैं।

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

"सारांश"

- खनिजों के भण्डार की दृष्टि से झारखण्ड के पश्चात् राजस्थान का देश में दूसरा स्थान है।
- खनन क्षेत्र से होने वाली आय की दृष्टि से राजस्थान का देश में पाँचवाँ स्थान है।
- **देश में सबसे अधिक खाने राजस्थान राज्य में हैं।**
- **जेस्पार, वोलेस्टोनाइट, पन्ना और तामड़ा का देश में एकमात्र उत्पादक राज्य राजस्थान है।**
- झामरकोटड़ा, सलोपेट और बीरमानिया रॉक फॉस्फेट के प्रमुख खान क्षेत्र हैं।
- राज्य में संगमरमर का सबसे अधिक उत्पादन एवं संगमरमर की सबसे अधिक खानें राजसमन्द जिले में हैं । मकराना (नागौर)में विश्व प्रसिद्ध संगमरमर निकलता है।
- ब्रिटेन की माइन्स मैनेजमेन्ट लिमिटेड कम्पनी ने अजमेर से नाथ द्वारा तक पन्ने की नई पट्टी का पता लगाया है।
- **प्रतापगढ़ जिले में केसरपुरा के निकट हीरों के भण्डारों का पता चला है।**
- राजस्थान में जैसलमेर का संगमरमर जूरैसिक काल का है, जबकि शेष राज्य में, यह कैम्ब्रियन
पर्वत की शैलों में मिलता है।
- रत्न खनिज बहुधा आग्नेय शैल के स्थान में पाए जाते हैं । इनमें पैग्मेराइट शैल मुख्य हैं -पुखराज, पन्ना, एनिथिस्ट आदि रत्न पैग्मेराइट शैल के साथ मिलते हैं।
- गार्नेट रत्न का उत्पादन देश में केवल राजस्थान में ही होता है।
- लाइमस्टोन, रॉक फॉस्फेट व जिप्सम का उत्पादन व विपणन राजस्थान राज्य खनन विकास निगम (R.S.M.D.C) द्वारा किया जाता है।
- राजस्थान के बाँसवाड़ा जिले में सोने की खोज का कार्य चल रहा है।
- राजस्थान के जैसलमेर जिले के रामगढ़ स्थान पर प्राकृतिक गैस आधारित ऊर्जा परियोजना प्रारंभ की गई है।
- राजस्थान के सीकर जिले में सलादीपुर में पाइराइट्स के भंडारों का उपयोग करके सल्फ्यूरिक एसिड उत्पन्न करने का कार्य प्रारंभ किया जा रहा है जिसका उपयोग उर्वरक उद्योग में किया जाएगा।
- **राजस्थान के बरसिंहसर में लिग्नाइट-आधारित ताप बिजली घर का निर्माण किया गया है।**
- राजस्थान के अजमेर व राजगढ़ की खानों में लीथियम की कुछ मात्रा प्राप्त हुआ है ।
- **राजस्थान के उदयपुर तथा बाँसवाड़ा जिले में यूरेनियम की खोज की जा रही है।**
- राजस्थान में तेल व प्राकृतिक गैस की खोज पोलैण्ड की प्रसिद्ध कम्पनी "पोलिश ऑयल एण्ड गैस कम्पनी" के सहयोग से "एस्सार ऑयल" द्वारा बीकानेर, श्रीगंगानगर व चूरू जिलों में की जा रही है।
- 6 जुलाई, 1990 को डांडेवाला (जैसलमेर) में प्राकृतिक गैस का भंडार प्राप्त हुआ है।
- राजस्थान के प्रतापगढ़ जिले के केसरपुरा गाँव के समीप हीरे के भंडार प्राप्त हुए हैं।
- राजस्थान के चित्तौड़गढ़ जिले में ब्रिटेन की सहायता से "सुपर जिंक स्मेल्टर" की स्थापना भारत सरकार ने की थी।

अन्य महत्त्वपूर्ण प्रश्न

1. राजस्थान के जस्ता उत्पादक क्षेत्रों का उल्लेख कीजिए ? [RAS – 2021]
2. राजस्थान के प्रमुख अधात्विक खनिजों के नाम लिखिए ? [RAS – 2016]
3. राजस्थान के प्रमुख धात्विक खनिजों के वितरण की संक्षेप में विवेचना कीजिए [RAS – 2021]
4. राजस्थान में इमारती पत्थरों के प्रकार एवं वितरण को संक्षेप में समझाइये ? [RAS – 2016]
5. राजस्थान में लिग्नाइट कोयले के वितरण और औद्योगिक उपयोग के बारे में लिखिए ? [RAS – 2016]
6. राजस्थान में जिप्सम उत्पादक क्षेत्र लिखिए ? [RAS – 2012]
7. राजस्थान में पाये जाने वाले कोयलों के प्रकार लिखिए ?

प्रिय दोस्तों, अब तक हमारे नोट्स में से अन्य परीक्षाओं में आये हुए प्रश्नों के परिणाम देखने के लिए क्लिक करें -

RAS PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=p3_i-3qfDy8&t=1253s

Rajasthan CET Gradu. Level - https://youtu.be/gPqDNlc6UR0

Rajasthan CET 12th Level - https://youtu.be/oCa-CoTFu4A

VDO PRE. - https://www.youtube.com/watch?v=gXdAk8S6W18&t=202s

Patwari - https://www.youtube.com/watch?v=X6mKGdtXyu4&t=2s

PTI 3rd grade - https://www.youtube.com/watch?v=iA_MemKKgEk&t=5s

SSC GD – 2021 - https://youtu.be/2gzzfJyt6vI

EXAM (परीक्षा)	DATE	हमारे नोट्स में से आये हुए प्रश्नों की संख्या
RAS PRE. 2021	27 अक्तूबर	74 प्रश्न आये
SSC GD 2021	16 नवम्बर	68 (100 में से)
SSC GD 2021	30 नवम्बर	66 (100 में से)
SSC GD 2021	08 दिसम्बर	67 (100 में से)
राजस्थान S.I. 2021	14 सितम्बर	119 (200 में से)
राजस्थान S.I. 2021	15 सितम्बर	126 (200 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (1st शिफ्ट)	79 (150 में से)
RAJASTHAN PATWARI 2021	23 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	103 (150 में से)

whatsa pp- 1 https://wa.link/9qwi7z web.- https://bit.ly/41wfqPD

RAJASTHAN PATWARI 2021	24 अक्तूबर (2nd शिफ्ट)	91 (150 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (1st शिफ्ट)	59 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	27 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	61 (100 में से)
RAJASTHAN VDO 2021	28 दिसंबर (2nd शिफ्ट)	57 (100 में से)
U.P. SI 2021	14 नवम्बर 2021 1st शिफ्ट	91 (160 में से)
U.P. SI 2021	21नवम्बर2021 (1st शिफ्ट)	89 (160 में से)
Raj. CET Graduation level	07 January 2023 (1st शिफ्ट)	96 (150 में से)
Raj. CET 12th level	04 February 2023 (1st शिफ्ट)	98 (150 में से)

& Many More Exams like UPSC, SSC, Bank Etc.

INFUSION NOTES
WHEN ONLY THE BEST WILL DO

FREE SAMPLE

नोट्स खरीदने के लिए इन लिंक पर क्लिक करें

Whatsapp - https://wa.link/9qwi7z

Online order - https://bit.ly/41wfqPD

Call करें - 9887809083