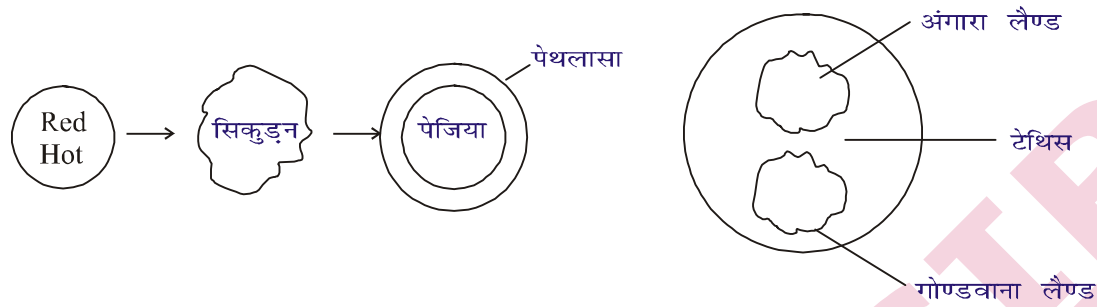
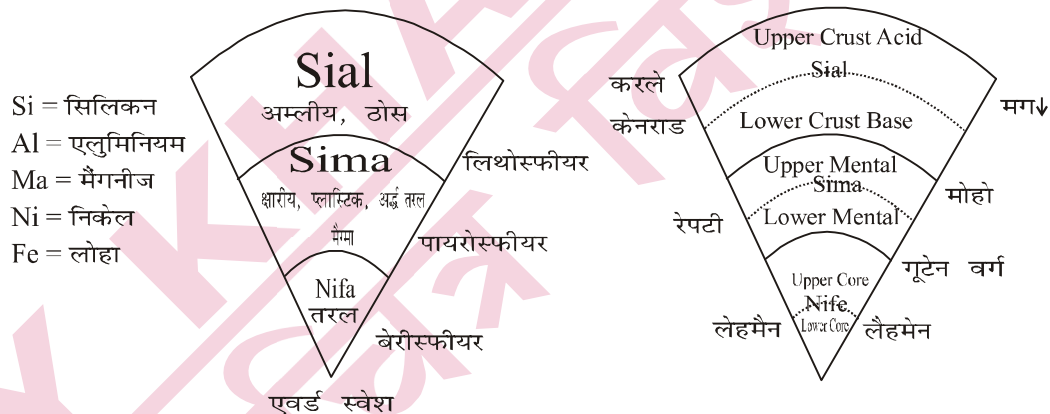


# GEOLOGY ( भू-गर्भ विज्ञान )



- महाद्विपीय विस्थापन का सिद्धान्त वेगनर ने दिया।
- प्लेट-विर्वतन का सिद्धान्त हैरी-हैस ने दिया।
- विश्व में 7 बड़े तथा 20 छोटे प्लेट है।
- पृथ्वी सतह से प्रत्येक 82 मीटर कि गहराई पर ताप में  $1^{\circ}\text{C}$  की वृद्धि होती है।
- पृथ्वी सतह से 165 मीटर कि ऊँचाई पर  $1^{\circ}\text{C}$  की कमी होती है।
- पृथ्वी के ऊपर जाने का घनत्व तथा ताप दोनों बढ़ता है।



**Crust** – यह सबसे छोटा भाग है इसका ठोस घनत्व सबसे कम है। इस पर महाद्वीप एवं महासागर है।

**Mantle** – सबसे बड़ा भाग है यह अर्द्ध तरल (Plastic) है एवं मैग्मा यहीं बनता है।

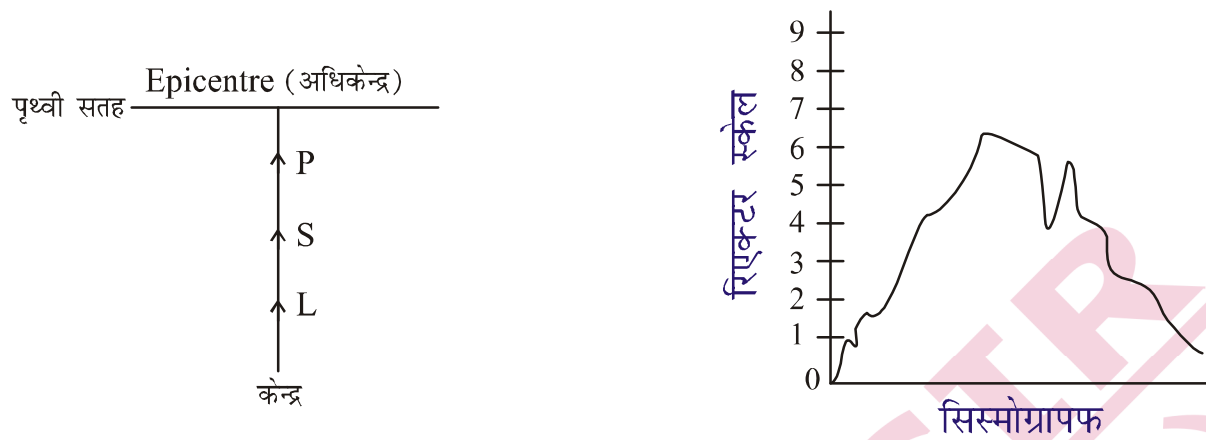
इसे निम्न गति का मण्डल कहते हैं, क्योंकि भूकम्प की गति यहा कम होती है।

**Core** – इसका घनत्व सार्वधिक तथा इसे धात्विक या गुरुत्वीय मण्डल कहते है यह तरल अवस्था में है।

- पृथ्वी का औसत घनत्व  $5.5 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  है।
- पृथ्वी के घनत्व O, Si, Al, Fe, Ca, Na  
Oxygen Silicon Aluminium  
(अधातु) (उपधातु) (धातु)  
कुचालक अर्द्धचालक चालक

## भूकम्प (Earthquake)

- इसका अध्ययन सिस्मोलॉजी कहलाता है।
- ग्राफ – सिस्मोग्राफ तथा स्केल – रिक्टर तथा मरकेली



**P तरंग** - यह सबसे तेज (6 cm/s) निम्न क्षति, अनुदैर्घ्य तीनों माध्यम में चल सकती है।

**S तरंग** - इसकी गति (3.5 km/s) अनुप्रस्थ होती है अतः द्रव में नहीं आ सकती है।

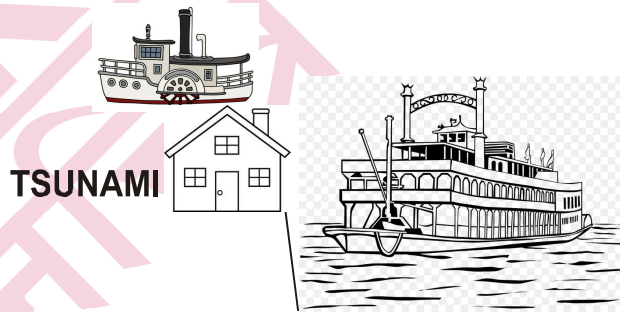
**L तरंग** - इसकी खोज H. D. Love ने किया/ये अनुदैर्घ्य होती है इसका गति (1.5 km/s) तथा सर्वाधिक क्षति।

### भूकम्प का कारण :

- (i) प्लेटों का अभिसरण (टकराना)
- (ii) प्लेटों का समायोजन (हलचल)
- (iii) प्लेटों का कगार (किनारा)
- (iv) नवीन पर्वत कि तलहटी

Note : रिक्टर स्केल में 0-9 तक अंक होते हैं। 7 से अधिक का भूकम्प घातक होता है।

### सुनामी (Tsunami)



- ☞ समुद्री भूकम्प को सुनामी कहते हैं इसको आयाम अधिक होता है। यह तट पर घातक रूप ले लेती है।
- ☞ हैदराबाद में सुनामी चेतावनी प्रणाली है।

### ज्वाला मुखी (Volcano)

- ☞ पृथ्वी के Mantle का मैग्मा ज्वाला मुखी छिद्र से निकलता है। छिद्र बड़ा होकर क्रेटर तथा काल्डेरा का निर्माण करता है।
- ☞ मैग्मा ठण्डा होकर लावा बनाता है।
- ☞ जब लावा जल में जाता है तो टफ
- ☞ जब लावा छोटा होकर चन्ना के सम्मान होता है तो स्कोरिय
- ☞ ज्वालामुखी से  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  जल वाष्प निकलते हैं।

## ज्वाला मूखी (VALCANO)



☞ अग्नी वलय = प्रशान्त महासागर

☞ हजारों धुवारा = अलास्का USA

☞ सर्वाधिक ज्वालामुखी = इण्डोनेशिया

☞ भू-मध्य सागर का प्रकाश स्तम्भ = स्ट्राम्बोली (इटली)

☞ सबसे उच्चा सक्रियता = कोटो पैक्सी

☞ सबसे उच्चा मृत = मोनो लोआ

पृथ्वी पर तत्त्व - O, SI, Al, Fe, Ca, Na [Trick - ओसियाल फेकें ना]

अधातु उपधातु धातु

## चट्टान (Rocks)

☞ इसका अध्ययन lithology

☞ (1) आग्नेय (2) अवसादी (3) रूपान्तरित

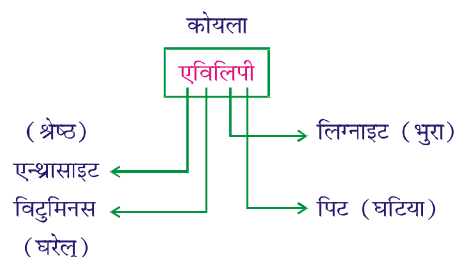
1. **आग्नेय चट्टान** - यह रवेदार (Crystaly) होती है इन्हें प्रारम्भिक चट्टान कहते हैं इससे धातु मिलता है। किन्तु जीवाश्म नहीं मिलता। इन पर रासायनिक अपक्षय नहीं होता जबकी भौतिक अपक्षय होता है।

Note : आग्नेय चट्टान का निर्माण ज्वालामुखी के मैग्मा होने पर लावा बनता है जिससे आग्नेय चट्टान का निर्माण होता है।

☞ आग्नेय का निर्माण लावा से होता है। पृथ्वी पर 95% आग्नेय चट्टान है। Eg- ग्रेनाइट, गैब्रो, बैसाल्ट

Note : बैसाल्ट के अपक्षय से काली मिट्टी बनती है।

2. **अवसादी चट्टान** - ये आग्नेय से बनी होती है अतः इसे द्वितीय, तलहट्टी, परतदार, जीवाश्म ईंधन चट्टान कहते हैं। Eg- बलूआ पत्थर, खड़िया चूना पत्थर, clay, डोला माइट, कोयला।



Note : भारत में एन्थ्रासाइट कोयला जम्मू काश्मीर में पाया जाता है (सर्वाधिक)

☞ विश्व में सर्वाधिक एन्थ्रसाइट कोयला (USA) अमेरिका में पाया जाता है इसमें कार्बन की मात्रा सर्वाधिक होता है। (लगभग 95%)

3. **रूपान्तरिक / कायान्तरिक** - अत्यधिक ताप व दाब के कारण आग्नेय तथा अवशादी चट्टान रूपान्तरित का रूप ले ले लेती है। Eg – नीस, संगमरमर, हिरा, स्लेट

**Note :**  $\text{SO}_2$  (सल्फरडाइऑक्साइड),  $\text{CO}_2$  (कार्बनडाइऑक्साइड)

### चट्टान (Rocks)

#### आग्नेय

रवेदार  
लावानिर्मित  
धातु कि अधिकता  
सर्वाधिक मात्रा (95%)  
प्राथमिक चट्टान  
Eg- ग्रेनाइट ग्रेवो वेसाल्ट  
भौतिक अपक्षय, रासायनिक  
अपक्षय

#### अवशादी

परतदार, जीवाश्म, ईंधन, कोयला  
तलछट्टी  
द्वितीयक चट्टान  
भौतिक अपक्षय  
रासायनिक अपक्षय  
Eg- बलूआ, पत्थर, चूना पत्थर  
खड़िया डोलोमाइट चिकनी मिट्टी

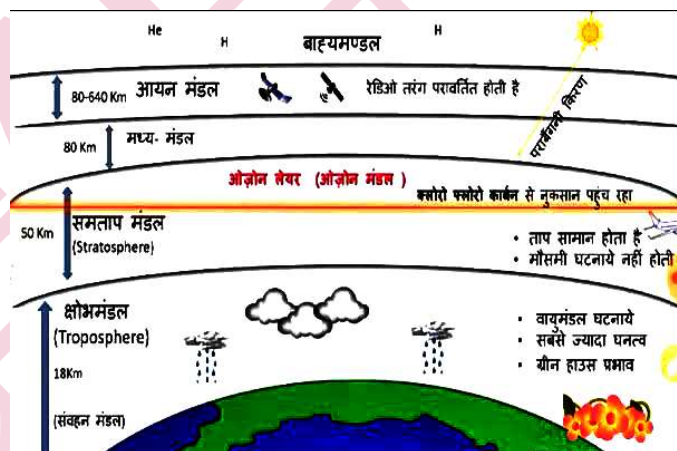
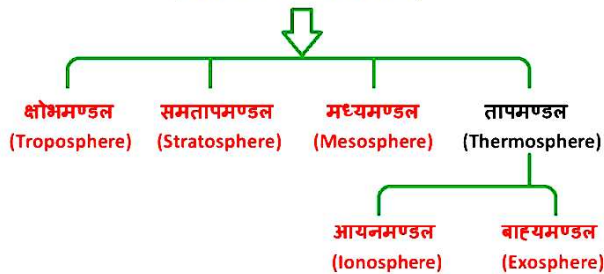
#### रूपान्तरिक

ताप तथा दाब से निर्मित  
सबसे कठोर  
नीस, मार्बल, संगमरमर, हिरा

### वायुमण्डल

#### वायुमंडल की परतें

(LAYERS OF ATMOSPHERE)



☞ वायुमण्डल कि 5 परते होती है।

☞ वायुमण्डल के अपवर्तन के कारण तारे टिमटिमाते हैं तथा दिन को अवधि  $2 + 2 = 4$  मिनट बढ़ जाती है।

1. **क्षोभमण्डल tropo sphere** – इसमें मौसम सम्बन्धि घटना होती है। इसे परिवर्तन या सर्वहन् मण्डल कहते हैं। इसमें प्रत्येक 165m ऊँचाई पर तापमान में  $1^\circ\text{C}$  की कमी होती है। इसमें **हेलीकप्टर** तथा जेट पवन के लिए आदर्श स्थिति है।

2. **समताप मण्डल (Strato sphere)** – इससे तापमान नहीं बदलता है। इसमें **ozone** पाया जाता है। ओजोन का सान्द्रण 30–40 km तक अधिक होता है। ओजोन परावैगनिक किरण से रक्षा करती है **अण्टार्कटिका** में प्रथम क्षेत्र तथा द्वितीय छिद्र पाया गया। समताप मण्डल **वायुयान** के लिए आदर्श है।

3. **मध्य मण्डल (Meso-sphere)** – यह सबसे ठण्डा मण्डल है।

4. **आयन मण्डल (Ino sphere)** – इससे कास्मिक किरण मेसान, Radio wave पाया जाता है इसी मण्डल से Radio wave पृथ्वी पर आती है इसमें रंगीन प्रकाश को **अरोरा** कहते हैं।

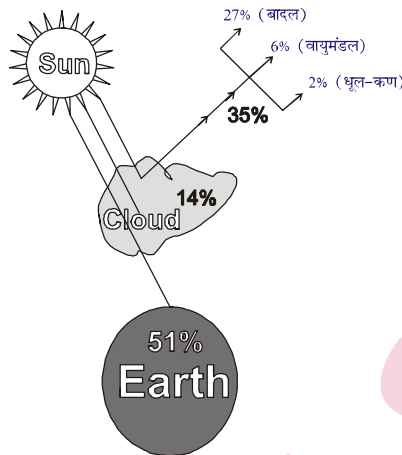
5. **बर्हिमण्डल (Exo-sphere)** – यह सबसे गर्म मण्डल है इसमें संचार उपग्रह छोड़े जाते हैं।

☞ पृथ्वी से दूरी – 640 km — आयन, 80 km — मध्य, 50 km — समताप, 14 km — क्षोभ

☞ वायुमंडल में  $\text{O}_2 = 20.74\%$ ,  $\text{N}_2 = 78.08\%$ ,  $\text{Ar} = 0.93\%$ ,  $\text{CO}_2 = 0.03\%$

## सूर्यताप (Inodation)

☞ सूर्यताप (Inodation) – सूर्य से आने वाले विकिरण को सूर्यताप कहते हैं।



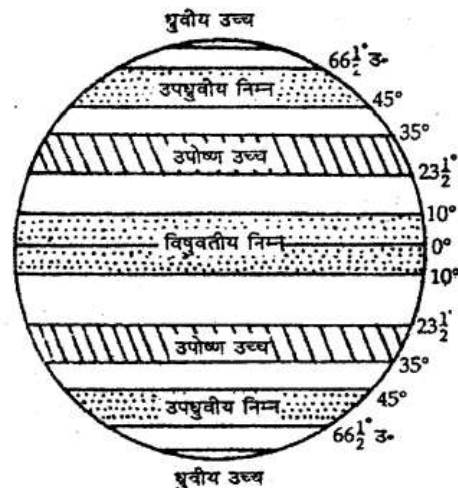
- ☞ पृथ्वी को कुल सूर्यताप का 51% मिलता है इसे ही पृथ्वी का उष्मीय बजट कहते हैं।
- ☞ सूर्य से विकिरण लघु तरंग के रूप में आता है जिसे बादल आने देता है किन्तु पृथ्वी से जाने वाला विकिरण दीर्घ तरंग के रूप में जाता है जिसे बादल जाने नहीं देता है।
- ☞ अतः बादलों वाली रात गर्म होती है पृथ्वी दीर्घ तरंग द्वारा संवहन विधि से गर्म होती है।

## वायुमण्डलीय दाब

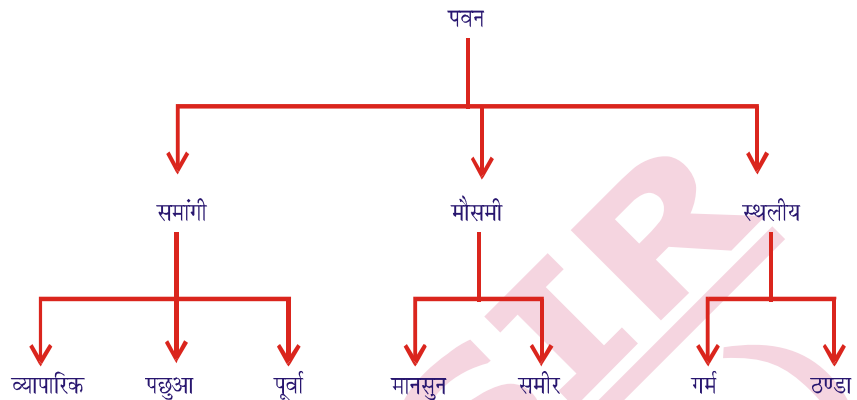
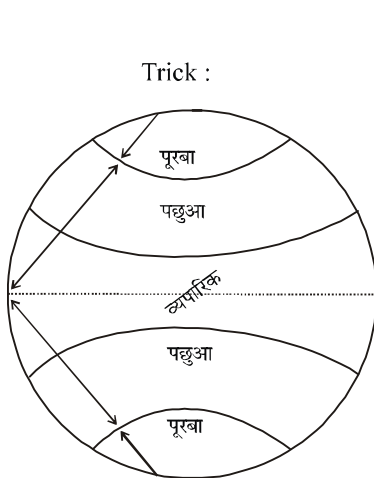
- ☞ वायुमण्डल के परतों द्वारा लगाया गया दाब वायुमण्डलीय दाब कहलाता है। ऊँचाई पर जाने पर यह घट जाता है।
- ☞ इसे खैरोमिटर से मापते हैं। बैरोमिटर को समुद्र तल पर लगाया जाता है बैरोमिटर में पारा भरा जाता है।
- ☞ मीटर का पारा यदि अचानक गिरा = तूफान  
धीरे-धीरे गिरा = वर्षा  
ऊपर उठा = साफ मौसम
- ☞ वायुमण्डलीय दाब 1013.23 Mb या 76.6 cm पारा के बराबर
- ☞ ऊँचाई पर दाब घट जाता है जिसका कारण पर्वत पर खाना देर से पकता है, नाक से खून आने लगता है कलम की स्याही निकल जाती है।

## वायुमण्डलीय दाब की पेंटी

पृथ्वी पर 7 वायुदाब की पेंटी पाया जाता है।  
30 — 35° & अक्ष को अश्व अक्ष कहते हैं।



## पवन



गतिशील वायु को पवन कहते हैं।

1. समीर - मन्द गति से चलने वाली वायु
  2. सागरी समीर - सागर से स्थल-दिन में
  3. स्थली समीर - स्थल से सागर = रात में
  4. पर्वतीय समीर - पर्वत से घाटी = रात में
  5. घाटी समीर - घाटी से पर्वत = दिन में
- स्थानीय पवन - यह किसी विशेष स्थान पर चलती है।

गर्म स्थानीय पवन-

- |                              |                                |                               |
|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. लू = उ० भारत              | 2. काल वैशाखी = बंगाल          | 3. धूल भरी आंधी = पंजाब       |
| 4. चेरी ब्लासम = कर्नाटक     | 5. आन्त वर्षा = कर्नाटक        | 6. चिनूक = U.S.A.             |
| 7. फान = स्वीटजर लैण्ड       | 8. हरमेन्ट = गिनी (डाक्टर)     | 9. सिरको = इटली (Acid Rain)   |
| 10. श्याम्ल = इराक           | 11. सीमुम = अरब                | 12. ब्रिक फिल्ड = ऑस्ट्रेलिया |
| 13. नारवेस्टर = न्यूजी लैण्ड | 14. विल्जर्ड = रूस (साइबेरिया) |                               |

ठण्डी स्थानीय पवन - शीत लहर = उ० भारत

## चक्रवात

इसके केन्द्र में निम्न दाब तथा वायु बाहर से अन्दर आती है। शितोष्ण चक्रवात अधिक घातक होते हैं। चक्रवात का आकार = V या अण्डा

चक्रवात की दिशा उ० गोलार्द्ध = Anti clock wise

द० गोलार्द्ध = Clock wise

चक्रवात को T Scale द्वारा मापते हैं।

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| (1) टारनेडो = U.S.A सबसे खतरनाक            | (2) Cyclon = बंगाल की खाड़ी |
| (3) नीलम = बंगलादेश                        | (4) टाइफून = चीन सागर       |
| (5) विली-विली = आस्ट्रेलिया प्र० (महासागर) | (6) हरिकेन - कैरेबियन सागर  |

☞ प्रति चक्रवात = इसके केन्द्र में उच्च दाब होता है। यह खतरनाक नहीं होता।

☞ प्रति चक्रवात कि दिशा उ० गोलार्द्ध = clock wise, द० गोलार्द्ध = Anti clock wise

**आर्द्रता (Humidity)** - वायु के नमी को आर्द्रता कहते हैं। आर्द्रता हाइग्रोमीटर से मापा जाता है।

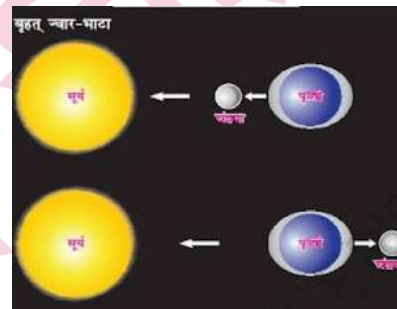
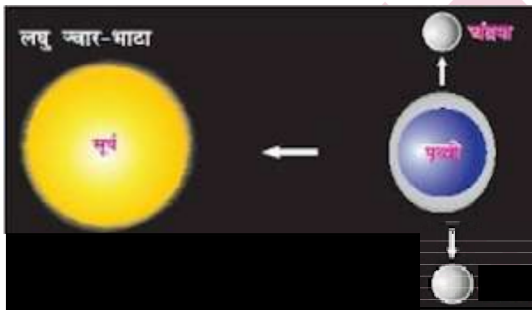
**संतृप्त वायु** - वैसी वायु जिसमें 100% आर्द्रता हो उसे संतृप्त वायु कहते हैं।

**ओसांक** - वह ताप जिसपर वायु संतृप्त हो जाए।



- ☞ जल ओसांक हिमांक ( $0^{\circ}\text{C}$ ) से कम होता है तो पाला तथा हिमपात होता है।
- ☞ जब ओसांक हिमांक से अधिक होता है तो कुहासा, कोहरा बादल बनते हैं।
- ☞ कुहासा अधिक खतरनाक होता है।
- ☞ **संघनन** - जलवाष्प का जल में बदलना संघनन कहलाता है।
- ☞ जब संघनन धरातल के समीप होता है तो उसे ओस कहते हैं।
- ☞ जब संघनन ऊँचाई पर होता है तो उससे बादल बनता है।
- ☞ बादल धरातल से 6 km तक पाया जाता है।
- ☞ वर्षा स्तरीय बादल से धिमी-धिमी वर्षा होती है।
- ☞ कपासी वर्षा बादल से सर्वाधिक वर्षा होती है।
- ☞ वर्षा की बूंदों को Precipitation कहते हैं।
- ☞ सर्वाधिक वर्षा मानसीन राम (1200 cm) मेघालय।
- ☞ सबसे कम वर्षा लेह
- ☞ पृष्ठ तनाव के कारण वर्षा की बूंदें गोलाकार होती हैं।
- ☞ वर्षा की गति रेनगेज से मापी जाती है।

### ज्वार भाटा



**ज्वार** - समुन्द्री जल का ऊपर उठना।

**भाटा** - ज्वार का पिछे लौटना

ज्वार भाटा आने के कारण - (1) चन्द्रमा का गुरुत्वाकर्षण (2) पृथ्वी का घूर्णन गति (कोरियोलिस बल) (3) सूर्य का गुरुत्वाकर्षण।

- ☞ 24 घण्टा में दो बार वृहद ज्वार भाटा आता है।
- ☞ वृहद ज्वार के समय पृथ्वी, सूर्य और चन्द्रमा तिनो एक ही सिद्ध में होते हैं अर्थात् वृहद ज्वार अमावश या पूर्णिमा को आते हैं।

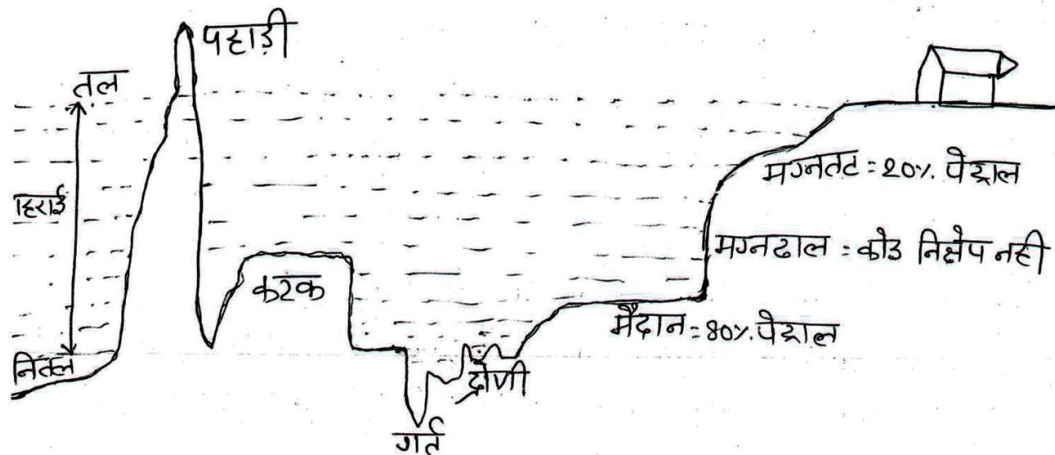
**ज्वार भाटा से लाभ** - (1) मत्स्य (2) बिजली उत्पादन (3) जहाजों में आने-जाने की सुविधा।

### जल मण्डल

- ☞ पृथ्वी पर 71% जल है।
- ☞ समुन्द्री मिल = 1.852 km

- 1 फ़ैदम = 6 feet
- सर्वाधिक मग्न तट - अटलांटिक महासागर (5 आकार की) सबसे बड़ी कटक
- सबसे बड़ा - प्रशान्त (Δ कार)
- छिपा महासागर - आर्कटिक (सफेद महासागर)
- तीन महासागर को छुने वाला - द. महासागर
- अर्द्ध महासागर - हिन्द महासागर

Note : सार गैमो सागर बिना तट रेखा वाला सागर है। यह अटलांटिक महासागर में है।

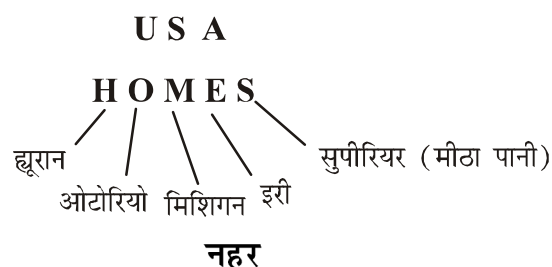


### जलप्रपात

1. एन्जिल (कोरोना/ओरोनिको) = वेनेजुएला — सबसे ऊँचा
2. नियाग्रा - (सेण्ट लाटेस नदी) = U.S.A. — Canada
3. विक्टोरिया (जाम्बेजी नदी) - अफ्रिका

### झील

1. बैकाल (रूष) = सबसे गहरा
2. Five Flower (चिन)
3. वान झील (तुर्क) = सबसे खारा
4. मृत-सागर (इज्राइल) = सबसे गहराई पर/बिना जीव का/सर्वाधिक घनत्व
5. विक्टोरिया = अफ्रिका का सबसे बड़ा
6. टिरिकाता = (पेरू - बोलिविया) = सबसे ऊँचा
7. Great salt = U.S.A
8. विनिपेग + वियर = Canada
9. मिशिगन = U.S.A.





1. पनामा = lock system (प्रशान्त + अटलांटिक)
2. कील = सबसे व्यस्त (उत्तर + बाल्टिक सागर)
3. स्वेज = मानव निर्मित व्यस्त (लाल सागर + भूमध्य सागर) (Port सईद)
4. क्रा = थाईलैंड

**स्थल संधि** - दो स्थल को जोड़ता है।

**जल संधि** - दो सागर को जोड़ता है।

1. पाक - भारत-श्रीलंका
2. मलक्का - मलेशिया-इण्डोनेशिया
3. कूक - न्यूजीलैंड
4. सूसीमा - जापान - दक्षिण कोरिया
5. बेरिंग - अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा
6. हारमूज - UAE - इरान
7. बाब-अल-मन्देव - ASIA - AFRICA = आंसूओं का द्वार
8. वास्पोरस - तुर्की [ASIA-EUROPE]
9. जिब्राल्टर - AFRICA - EUROPE (भूमध्यसागर की कूँजी)
10. डोवर - सबसे चौड़ी
11. ग्रीन-लैंड - यूरोप-उ० अमेरिका

**जलधारा** - समुद्री जल के गति को धारा कहते हैं।

☞ ध्रुवों से निकलने वाली धारा-ठंडी होती है।

☞ विषुवत रेखा से निकलने वाली धारा गर्म होती है।

☞ जहाँ गर्म तथा ठण्डी धारा मिलती है। वहाँ प्लेंकटन सैवाल पाया जाता है। जिससे मत्स्य उद्योग को लाभ होता है। किन्तु नौचालन में बाधा आती है।

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| (A) हिन्द महासागर की धारा   | (B) अटलांटिक की जलधारा                  |
| (1) उ० विषुवतीय (गर्म)      | (1) द० विषुवतीय (गर्म)                  |
| (2) सोमेरू (गर्म)           | (2) ब्राजील (गर्म)                      |
| (3) दक्षिणी विषुवतीय (गर्म) | (3) फॉकलैंड (ठंडी)                      |
| (4) मोजाम्बिक (गर्म)        | (4) द० अटलांटिक प्रवाह (ठंडी)           |
| (5) मेडागास्कर (गर्म)       | (5) बेंगुला (ठंडी)                      |
| (6) अलगुहास (गर्म)          | (6) उ० विषुवतीय (गर्म)                  |
| (7) द० हिन्द महासागर (ठंडी) | (7) गल्फ स्ट्रीम (गर्म = यूरोप का केवल) |
| (8) प० ऑस्ट्रेलिया (ठंडी)   | (8) लेब्राडोर (ठंडी)                    |
|                             | (9) उ० अटलांटिक प्रवाह (गर्म)           |
|                             | (10) ग्रीन लैंड (ठण्डी)                 |
|                             | (11) नार्वे (गर्म)                      |
|                             | (12) केनारी (ठंडी)                      |

#### प्रशान्त महासागर की धारा

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| (1) सुसीमा (गर्म)              | (2) क्यूरोशियो (गर्म)     |
| (3) ओयोशिवो (ठंडी)             | (4) ओयोशिवो (ठंडी)        |
| (5) अलास्का (गर्म)             | (6) कैलिफोर्निया (ठंडी)   |
| (7) द० प्रशान्त प्रवाह (ठण्डी) | (8) पेरू/हम्बोल्ट (ठण्डी) |
| (9) अण्टार्कटिका (ठंडा)        |                           |

#### मृदा

☞ मृदा का अध्ययन Pedology कहलाता है।

☞ मृदा की परत को Horizon/Profile कहते हैं।

☞ मृदा की खाद को ह्यूमस कहते हैं।

☞ सर्वाधिक ह्यूमस 'O' में होता है।

☞ बीज बोते समय - N : P : K  
1 : 2 : 1

☞ फसल के लिए - N : P : K  
4 : 2 : 1

**काली मिट्टी** - इसकी जल सोखने की क्षमता सर्वाधिक होती है। सूखने पर दरार हो जाती है। इसमें कपास, गन्ना होता है।

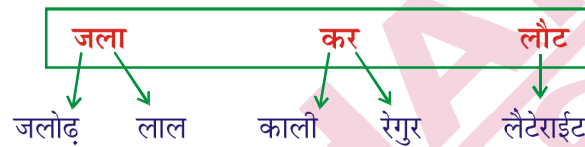
**लाल मिट्टी** - इसमें खनिज सर्वाधिक होता है। इसका लाल रंग Iron-oxide के कारण होता है।

**लैटेराई मिट्टी** - निच्छालन (तेज वर्षा) से बनती है। इसमें मसाला, काजू, बागवानी, ईट।

**जलोढ़ मिट्टी** - यह नदियों द्वारा बनती हैं। खेती के लिए अच्छी है। जब इसमें जल अधिक होती है, उसे कांप कहते हैं = धान। जब इसमें बालू अधिक हो, तो उसे दोमट कहते हैं। = गेहूँ।

**मिट्टी** -   
 स्थानवध - काली मिट्टी, लाल मिट्टी, लैटेराई मिट्टी  
 स्थानान्तरित - जलोढ़

**Trick -**



1. **सघन कृषि** - यह जीवन यापन के लिए होता है।

2. **मिश्रित कृषि** - कृषि के साथ पशुपालन

3. **झूम कृषि** - जंगल को काट कर कृषि [Ex: नागालैंड]

4. **Truck कृषि** - व्यवसायिक कृषि

5. **Drop forming** - बूंद-बूंद करके सिंचाई [Ex: फुल]

**रबी फसल** - इसे ठंड के दिन (November) में बोया जाता है।

Ex: गेहूँ, जौ, चना, मटर, सरसों, अल्सी (तीसी)

**खरीफ फसल** - इसे वर्षा ऋतु में (July) में बोया जाता है।

Ex: धान, ज्वार, बाजरा, मक्का, उरद, मूँग, अरहर, सूरजमुखी, सोयाबिन, मूँगफली, जूट, कपास, गन्ना, तंबाकू

**जायद फसल** - इसे April - June तक बोया जाता है।

Ex: खिरा, ककरी, सब्जी

☞ **नकदी [cash] फसल** - कपास, गन्ना, तम्बाकू, मूँगफली

(1) सेरीकल्चर - रेशम

(2) पीसी कल्चर - मत्स्य

(3) एपिकल्चर - मद्य

(4) हर्टिकल्चर - बागवानी

(5) वर्मिकल्चर - केंचुआ

(6) विटीकल्चर - अंगूर

(7) फ्लोरोकल्चर - फूल

