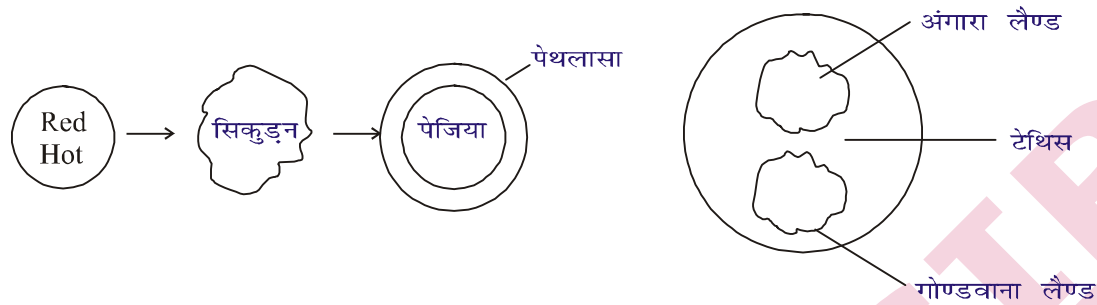
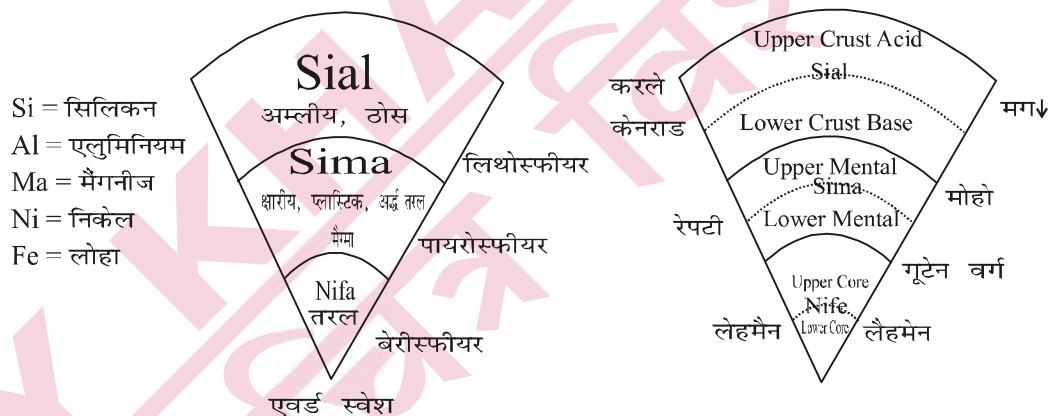


# GEOLOGY ( भू-गर्भ विज्ञान )



- 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।

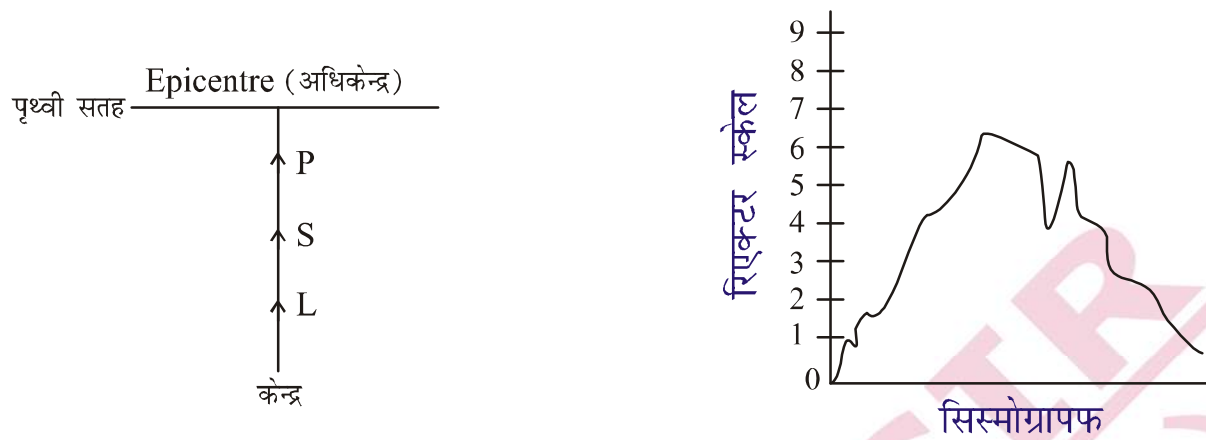
**Core** – इसका घनत्व सार्वधिक तथा इसे धात्विक या गुरुत्वीय मण्डल कहते है यह तरल अवस्था में है।

- 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।

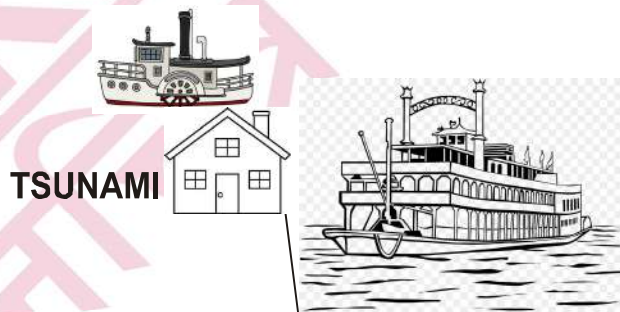
**L तरंग** - इसकी खोज H. D. Love ने किया/ये अनुदैर्घ्य होती है इसका गति (1.5 km/s) तथा सर्वाधिक क्षति।

### 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)

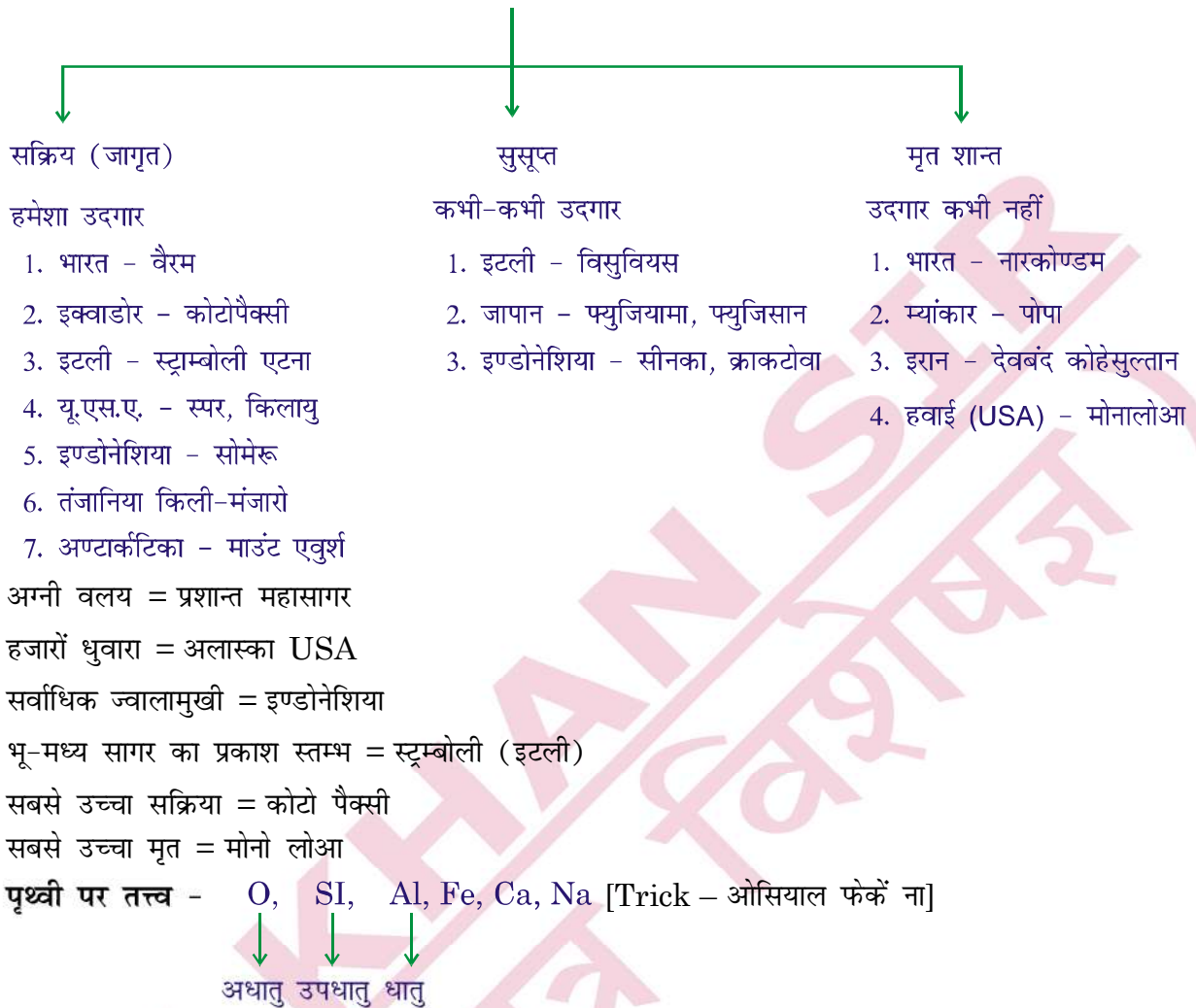


- ☞ समुद्री भूकम्प को सुनामी कहते हैं इसको आयाम अधिक होता है। यह तट पर घातक रूप ले लेती है।
- ☞ हैदराबाद में सुनामी चेतावनी प्रणाली है।

### ज्वाला मुखी (Valcona)

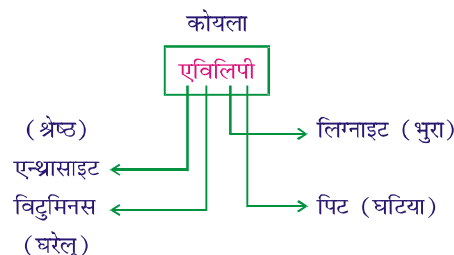
- ☞ पृथ्वी के Mantle का मैग्मा ज्वाला मुखी छिद्र से निकलता है। छिद्र बड़ा होकर क्रेटर तथा काल्डेरा का निर्माण करता है।
- ☞ मैग्मा ठण्डा होकर लावा बनाता है।
- ☞ जब लावा जल में जाता है तो टफ
- ☞ जब लावा छोटा होकर चन्ना के सम्मान होता है तो स्कोरिय
- ☞ ज्वालामुखी से  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  जल वाष्प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

## ज्वाला मूखी (VALCANO)



## 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

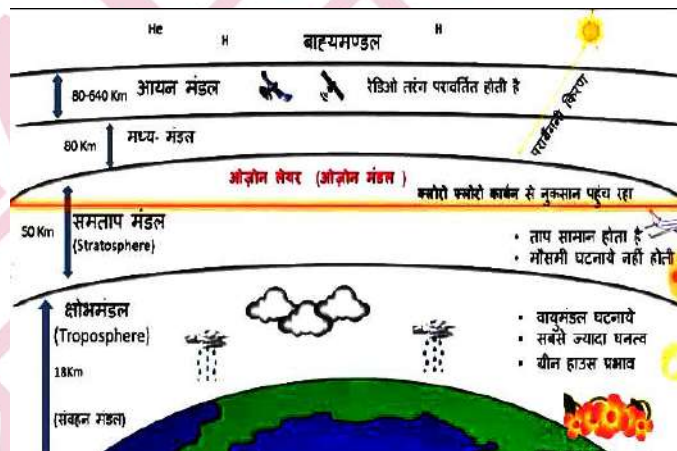
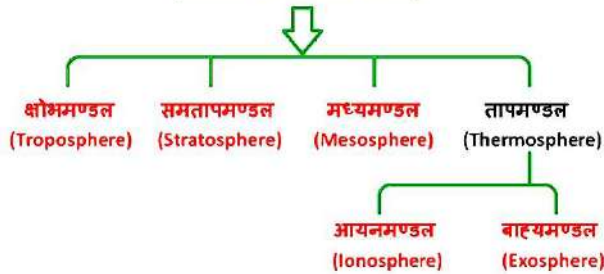
#### रूपान्तरिक

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 सर्वहंन 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।

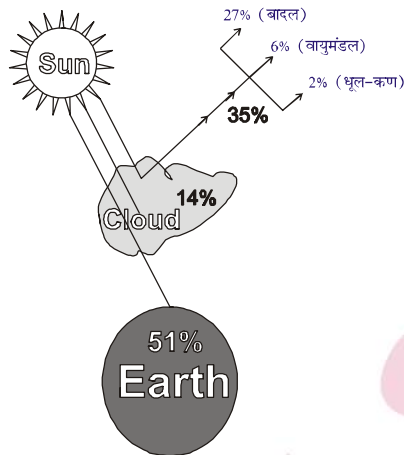
☞ पृथ्वी से दूरी – 640 km — आयन, 80 km — मध्य, 50 km — समताप, 14 km — क्षोभ

☞ 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।



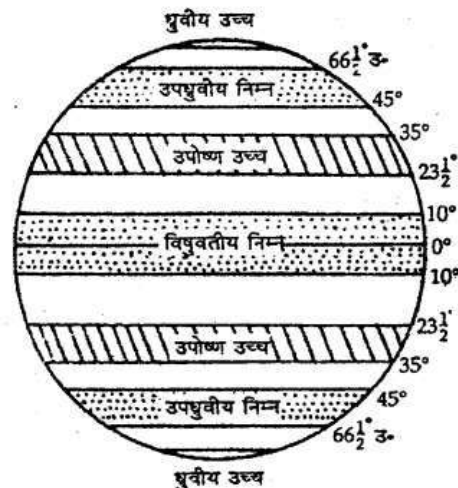
- ☞ पृथ्वी को कुल सूर्यताप का 51% मिलता है इसे ही पृथ्वी का उष्मीय बजट कहते हैं।
- ☞ सूर्य से विकिरण **लघु तरंग** के रूप में आता है जिसे बादल आने देता है किन्तु पृथ्वी से जाने वाला विकिरण **दीर्घ तरंग** के रूप में जाता है जिसे बादल जाने नहीं देता है।
- ☞ अतः बादलों वाली रात गर्म होती है पृथ्वी दीर्घ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

## वायुमण्डलीय दाब

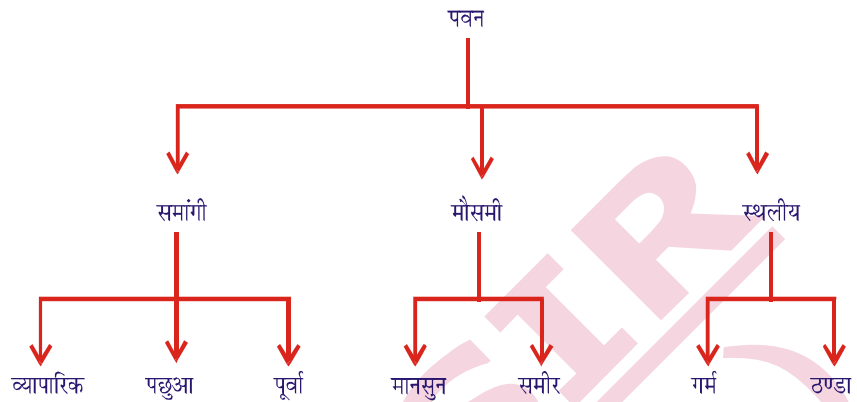
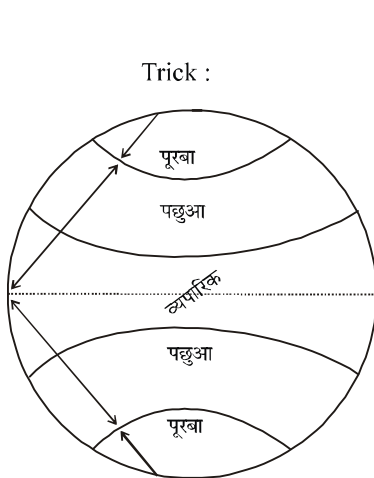
- ☞ वायुमण्डल के परतों द्वारा लगाया गया दाब वायुमण्डलीय दाब कहलाता है। ऊँचाई पर जाने पर यह घट जाता है।
- ☞ इसे खैरोमिटर से मापते हैं। वैरोमिटर को समुद्र तल पर लगाया जाता है बैरोमिटर में पारा भरा जाता है।
- ☞ मीटर का पारा यदि अचानक गिरा = तुफान  
धीरे-धीरे गिरा = वर्षा  
ऊपर उठा = साफ मौसम
- ☞ वायुमण्डलीय 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 पेटी

पृथ्वी पर 7 वायुदाब की पेटी 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

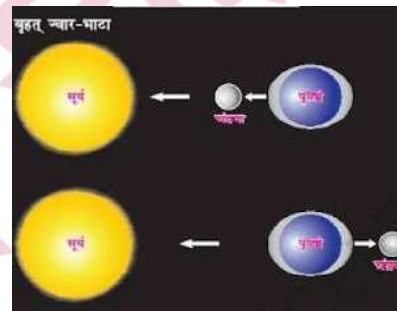
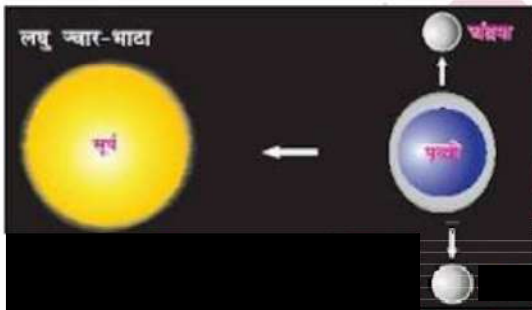
**आर्द्रता (Humidity)** - वायु के नमी को आर्द्रता कहते हैं। आर्द्रता हाइग्रोमीटर से मापा जाता है।

**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** - समुद्री 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 तिनोँ एक ही सिद्ध में होते हैं अर्थात् वृहद ज्वार अमावश या पूर्णिमा को आते हैं।

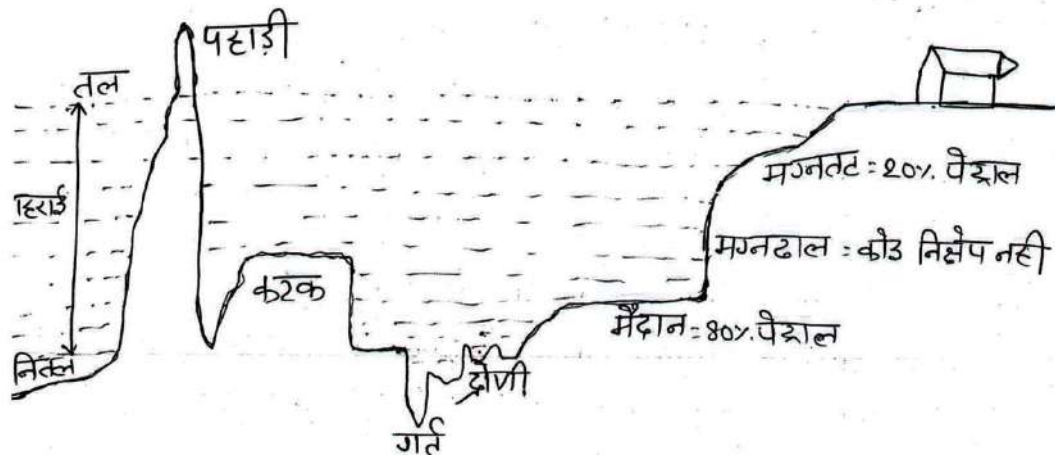
**ज्वार भाटा से लाभ** - (1) मत्स्य (2) बिजली उत्पादन (3) जहाजों में आने-जाने की सुविधा।

### जल मण्डल

- ☞ पृथ्वी पर 71% जल है।
- ☞ समुद्री 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

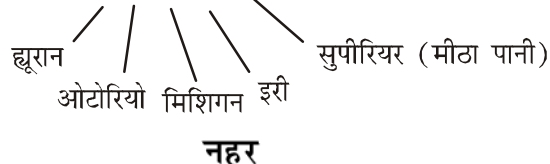
1. एन्जिल (कोरोना/ओरोनिको) = वेनेजुएला — सबसे ऊँचा
2. नियागता - (सेण्ट लाटेस नदी) = U.S.A. — Canada
3. विक्टोरिया (जाम्बेजी नदी) - अफ्रिका

#### 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.

#### U S A

#### H O M E S





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 प्लैंकटन 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) सूसीमा (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

