

Geography/भूगोल

Geography By Sangeet Jha Sir

EVOLUTION OF THE EARTH/पृथ्वी का विकास:

- It is not possible to know exactly how the earth was formed about 4,500 million years ago. Evidences regarding earth's structure are obtained from volcanic eruptions, earthquake waves, etc.
लगभग 4500 मिलियन वर्ष पहले पृथ्वी का निर्माण कैसे हुआ, इसका ठीक-ठीक पता लगाना संभव नहीं है। ज्वालामुखी विस्फोट, भूकंप की लहरों आदि से पृथ्वी की संरचना के संबंध में साक्ष्य प्राप्त होते हैं।
- Earth has concentric layers crust, mantle and core.
पृथ्वी में संकेंद्रित परतें क्रस्ट, मेंटल और कोर हैं।
- Due to the giant impact between earth and moon the earth was further heated up. Thus gave rise process of differentiation that the earth forming material got separated into different layers (depending on densities) Starting from the surface to the central parts, we have layers like the crust, mantle, outer core and inner core.
पृथ्वी और चंद्रमा के बीच विशाल प्रभाव के कारण पृथ्वी और अधिक गर्म हो गई थी। इस प्रकार विभेदीकरण की प्रक्रिया को जन्म दिया कि पृथ्वी बनाने वाली सामग्री अलग-अलग परतों (घनत्व के आधार पर) में अलग हो गई, सतह से शुरू होकर केंद्रीय भागों तक, हमारे पास क्रस्ट, मेंटल, बाहरी कोर और आंतरिक कोर जैसी परतें हैं।
- From the crust to the core, the density of the material increases.
क्रस्ट से कोर तक, सामग्री का घनत्व बढ़ जाता है।
- Earth is fifth largest planet in the Solar System.
पृथ्वी सौरमंडल का पांचवा सबसे बड़ा ग्रह है।
- Blue Planet: From the outer space, the earth appears blue because its two-thirds surface is covered by water.
नीला ग्रह: बाहरी अंतरिक्ष से पृथ्वी नीली दिखाई देती है क्योंकि इसकी दो-तिहाई सतह पानी से ढकी हुई है।

INTERIOR OF THE EARTH/पृथ्वी का आंतरिक भाग:

- The structure of the earth's interior is made up of several concentric layers.
पृथ्वी के आंतरिक भाग की संरचना कई संकेंद्रित परतों से बनी है।

- Temperature and pressure increase as we go deeper towards the centre of the Earth because of presence of radioactive materials.

रेडियोधर्मी पदार्थों की उपस्थिति के कारण जैसे-जैसे हम पृथ्वी के केंद्र की ओर गहराई तक जाते हैं, तापमान और दबाव बढ़ता जाता है।

1. CRUST/पपड़ी-

- The crust is the outermost solid part of the earth./क्रस्ट पृथ्वी का सबसे बाहरी ठोस भाग है।

- It is fragile./यह नाजुक है।

- The thickness of the crust varies under the oceanic and continental areas.

समुद्री और महाद्वीपीय क्षेत्रों के अंतर्गत क्रस्ट की मोटाई भिन्न होती है।

- Oceanic crust is thinner as compared to the continental crust.

महासागरीय पर्फटी महाद्वीपीय क्रस्ट की तुलना में पतली होती है।

- The continental crust is thicker in the areas of major mountain systems.

महाद्वीपीय क्रस्ट प्रमुख पर्वतीय प्रणालियों के क्षेत्रों में मोटा है।

- The crust is made up of heavier rocks having a density of 3 g/cm^3 .

क्रस्ट 3 g/cm^3 घनत्व वाली भारी चट्टानों से बनी है।

- The kind of rock seen in the oceanic crust is basalt.

महासागरीय पर्फटी में जिस प्रकार की चट्टान दिखाई देती है वह बेसाल्ट है।

- The mean density of material in the oceanic crust is 2.7 g/cm^3 .

समुद्री क्रस्ट में सामग्री का औसत घनत्व 2.7 g/cm^3 है।

- Silica (Si) and Aluminium (Al) are major constituent minerals. Hence it is often termed as SIAL. Also, sometimes SIAL is used to refer to the Lithosphere.

सिलिका (Si) और एल्युमिनियम (Al) प्रमुख घटक खनिज हैं। इसलिए इसे अक्सर SIAL कहा जाता है। इसके अलावा, कभी-कभी SIAL का उपयोग लिथोस्फीयर को संदर्भित करने के लिए किया जाता है।

2. MANTLE/मेंटल-

- The upper portion of the mantle is called asthenosphere. (=400KM)

मेंटल के ऊपरी हिस्से को एस्थेनोस्फीयर कहा जाता है। (= 400 किमी)

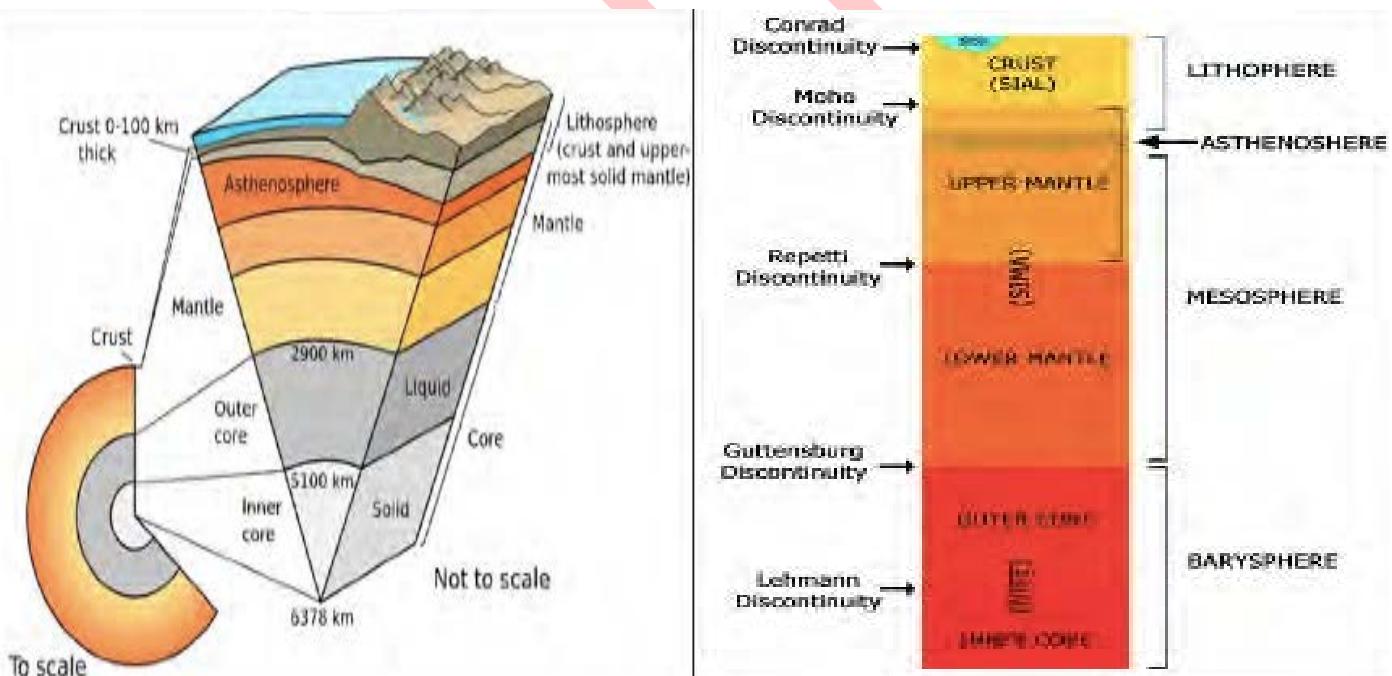
- The material in the upper mantle portion is called magma

मेंटल के ऊपरी हिस्से में मौजूद पदार्थ को मैग्मा कहा जाता है

- Once it starts moving towards the crust or it reaches the surface, it is referred to as lava.
एक बार जब यह क्रस्ट की ओर बढ़ना शुरू कर देता है या सतह पर पहुंच जाता है, तो इसे लावा कहा जाता है।
- Density = 3.4g/cm^3 / घनत्व = 3.4g/cm^3
- The lower mantle extends beyond the asthenosphere. It is in solid state.
निचला मेंटल एस्थेनोस्फीयर से आगे तक फैला हुआ है। यह ठोस अवस्था में है।

CORE/सार

- The core-mantle boundary is positioned at the depth of 2,900 km.
कोर-मेंटल सीमा 2,900 किमी की गहराई पर स्थित है।
- The inner core is in the solid-state whereas the outer core is in the liquid state.
भीतरी क्रोड ठोस अवस्था में होता है जबकि बाहरी क्रोड तरल अवस्था में होता है।
- The core is made up of very heavy material mostly constituted by nickel and iron. Hence it is also called the "nife" layer.
कोर बहुत भारी सामग्री से बना होता है जो ज्यादातर निकल और लोहे से बनी होती है। इसलिए इसे "नाइफ" परत भी कहा जाता है।



EARTH/धरती

- 147.5 million km at Perihelion- closest to the Sun
सूर्य के सबसे नजदीक पेरिहेलियन में 147.5 मिलियन किमी
- 152.2 million km at Aphelion- farthest from Sun
152.2 मिलियन किमी एफेलियन पर- सूर्य से सबसे दूर
- Shape: Geoid (oblate spheroid) : slightly flattened at the Poles and bulging at the Equator.
आकार: जियोइड (चतुर्भुज गोलाकार) : ध्रुवों पर थोड़ा चपटा और भूमध्य रेखा पर उभरा हुआ।
- Ratio of land to water : 3:7; Northern Hemisphere – 2:3; Southern Hemisphere – 1:4 (southern hemisphere has larger surface area under water)
भूमि का जल से अनुपात : 3:7; उत्तरी गोलार्ध – 2:3; दक्षिणी गोलार्ध – 1:4 (दक्षिणी गोलार्ध में पानी के नीचे का सतह क्षेत्र बड़ा है)
- Speed of rotation around axis is maximum at equator and decreases poleward.
अक्ष के चारों ओर घूमने की गति भूमध्य रेखा पर अधिकतम होती है और ध्रुव की ओर घट जाती है।
- Earth lies in Goldilocks Zone - water can exist in liquid state.
पृथ्वी गोल्डीलॉक्स क्षेत्र में स्थित है - पानी तरल अवस्था में मौजूद हो सकता है।
- It is the densest planet in the solar system.
यह सौरमंडल का सबसे घना ग्रह है।

LATITUDE/अक्षांशः

Equator/भूमध्य रेखा

- Equator is an imaginary line running on the globe that divides it into two equal parts.
भूमध्य रेखा ग्लोब पर चलने वाली एक काल्पनिक रेखा है जो इसे दो बराबर भागों में विभाजित करती है।
- The northern half of the earth is known as the Northern Hemisphere and Southern half is known as the Southern Hemisphere.
पृथ्वी के उत्तरी आधे हिस्से को उत्तरी गोलार्ध और दक्षिणी आधे को दक्षिणी गोलार्ध के रूप में जाना जाता है।

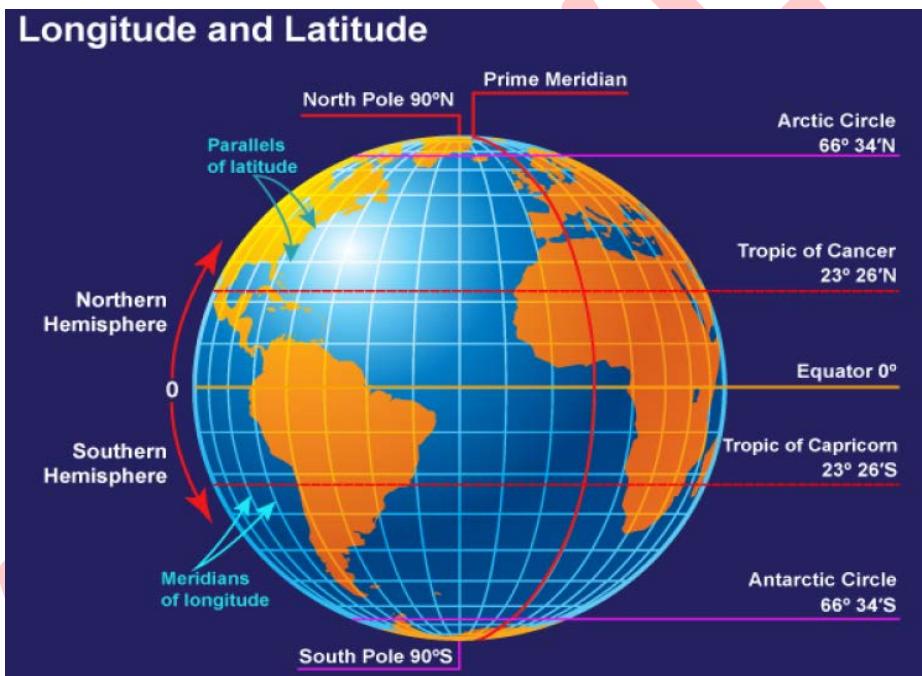
Parallels of latitudes/अक्षांशों की समानताएँ

- Parallels of latitudes are parallel circles from the equator up to the poles.
अक्षांश के समानांतर भूमध्य रेखा से ध्रुवों तक समानांतर वृत्त हैं।

- They are measured in degrees./ इन्हें डिग्री में मापा जाता है।

The equator represents the zero degrees latitude. Its distance from the equator to either of the poles is one-fourth of a circle round the earth, it will measure $1/4^{\text{th}}$ of 360 degrees, i.e. 90° . Thus, 90° degrees north latitude marks the North Pole and 90° degrees south latitude marks the South Pole.

भूमध्य रेखा शून्य डिग्री अक्षांश का प्रतिनिधित्व करती है। भूमध्य रेखा से किसी भी ध्रुव तक इसकी दूरी पृथ्वी के चारों ओर एक वृत्त का एक चौथाई है, यह 360 डिग्री का $1/4$ वां, यानी 90° मापेगा। इस प्रकार, 90° डिग्री उत्तरी अक्षांश उत्तरी ध्रुव को और 90° डिग्री दक्षिण अक्षांश दक्षिणी ध्रुव को चिह्नित करता है।



Parallels of latitude are drawn at an interval of one degree. If the earth were a perfect sphere, the length of 1° of latitude would be a constant value, i.e. 111 km everywhere on the earth. But to be precise, a degree of latitude changes slightly in length from the equator to the poles. While at the equator, it is 110.6 km at the poles, it is 111.7 km. i.e. the linear distance of a degree of latitude at the pole is a little longer than at the equator.

अक्षांश की समानताएं एक डिग्री के अंतराल पर खींची जाती हैं। यदि पृथ्वी एक पूर्ण गोला होती, तो अक्षांश के 1° की लंबाई एक स्थिर मान होती, अर्थात् पृथ्वी पर हर जगह 111 किमी। लेकिन सटीक होने के लिए, अक्षांश की एक डिग्री भूमध्य रेखा से ध्रुवों तक की लंबाई में थोड़ा बदल जाती है। जबकि भूमध्य रेखा पर यह ध्रुवों पर 110.6 किमी, 111.7 किमी है। यानी ध्रुव पर अक्षांश की एक डिग्री की रैखिक दूरी भूमध्य रेखा की तुलना में थोड़ी लंबी होती है।

- Important Parallels of Latitudes/अक्षांशों के महत्वपूर्ण समांतर :
- Tropic of Cancer ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ N) in the Northern Hemisphere/उत्तरी गोलार्ध में कर्क रेखा ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ उत्तर)
- Tropic of Capricorn ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ S) in the Southern Hemisphere/दक्षिणी गोलार्ध में मकर रेखा ($23\frac{1}{2}^{\circ}$ दक्षिण)
- Arctic Circle at $66\frac{1}{2}^{\circ}$ in north of the equator/आर्कटिक वृत्त भूमध्य रेखा के उत्तर में $66\frac{1}{2}^{\circ}$ पर
- Antarctic Circle at $66\frac{1}{2}^{\circ}$ in south of the equator/अंटार्कटिक वृत्त भूमध्य रेखा के दक्षिण में $66\frac{1}{2}^{\circ}$ पर

LONGITUDE देशांतर:

- The longitude of a place is its angular distance east or west of the Prime Meridian. It is also measured in degrees. The longitudes vary from 0° to 180° eastward and westward of the Prime Meridian. (Also called meridian)
किसी स्थान का देशांतर उसकी कोणीय दूरी प्राइम मेरिडियन के पूर्व या पश्चिम में है। इसे डिग्री में भी मापा जाता है। देशांतर प्राइम मेरिडियन के पूर्व और पश्चिम की ओर 0° से 180° तक भिन्न होता है। (जिसे मेरिडियन भी कहा जाता है)
- Prime Meridian: In 1884, it was decided to choose as zero meridian the one which passes through the Royal Astronomical Observatory at Greenwich, near London as a Prime Meridian.
प्राइम मेरिडियन: 1884 में, शून्य मेरिडियन के रूप में चुनने का फैसला किया गया था, जो लंदन के पास ग्रीनविच में रॉयल एस्ट्रोनॉमिकल ऑब्जर्वेटरी से प्राइम मेरिडियन के रूप में गुजरता है।
- The distance between longitudes decreases from equator towards poles (Maximum at the equator)
देशांतर के बीच की दूरी भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर घटती जाती है (भूमध्य रेखा पर अधिकतम)
- The distance between longitudes at the equator is the same as latitude, roughly 69 miles. At 45 degrees north or south, the distance between is about 49 miles (79 km). The distance between longitudes reaches zero at the poles as the lines of meridian converge at that point i.e. the degree of longitude decreases in length from equator to pole.
भूमध्य रेखा पर देशांतरों के बीच की दूरी अक्षांश के समान होती है, लगभग 69 मील। 45 डिग्री उत्तर या दक्षिण में, बीच की दूरी लगभग 49 मील (79 किमी) है। देशांतरों के बीच की दूरी ध्रुवों पर शून्य तक पहुंच जाती है क्योंकि उस बिंदु पर मेरिडियन की रेखाएं अभिसरण करती हैं यानी भूमध्य रेखा से ध्रुव तक लंबाई में देशांतर की डिग्री घट जाती है।

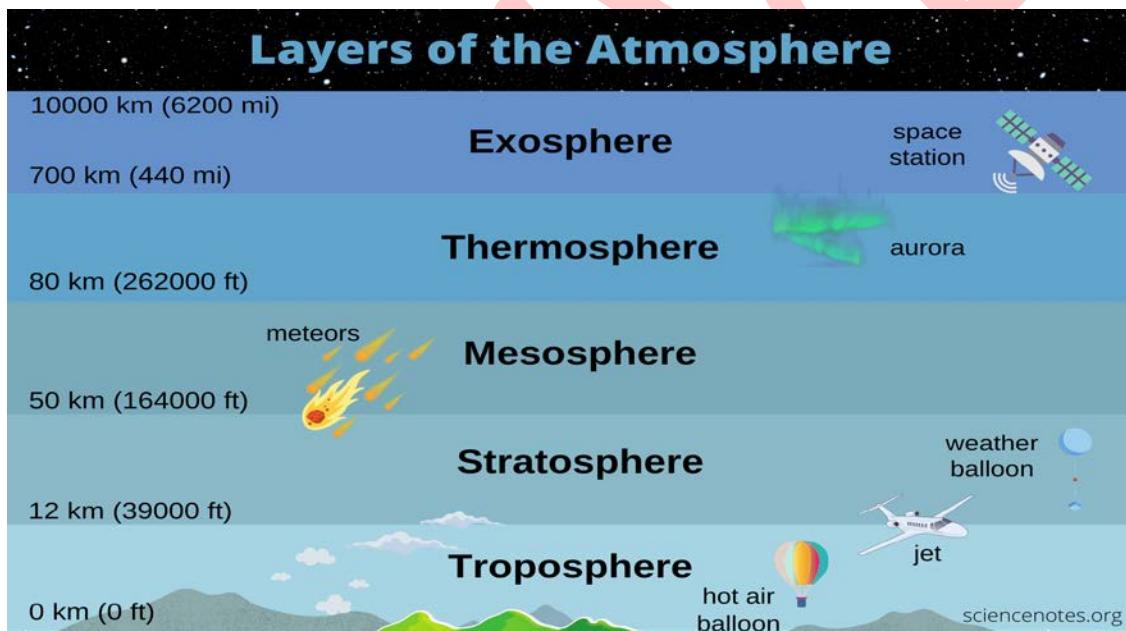
COMPOSITION AND STRUCTURE OF ATMOSPHERE/वायुमंडल की संरचना और संरचना

The atmosphere is a mixture of different gases, water vapour, dust and it envelopes the earth all around./वायुमंडल विभिन्न गैसों, जलवाष्प, धूल का मिश्रण है और यह पृथ्वी को चारों ओर से घेर लेता है।

Constituent/घटक

% by Volume/% मात्रा से

Nitrogen/नाइट्रोजन	78.08
Oxygen/ऑक्सीजन	20.95
Argon/आर्गन	0.93
Carbon Dioxide/कार्बन डाइऑक्साइड	0.036
Neon/नीयन	0.002



Troposphere/क्षोभ मंडल

- It is the lower most layer of the atmosphere/यह वायुमंडल की सबसे निचली परत है
- Its average height is 13 km (8 km near the poles & 18 km near the equator).
इसकी औसत ऊंचाई 13 किमी (ध्रुवों के पास 8 किमी और भूमध्य रेखा के पास 18 किमी) है।
- All changes in climate and weather take place in this layer.
जलवायु और मौसम में सभी परिवर्तन इसी परत में होते हैं।

- It contains 99% of the water vapour in the atmosphere./इसमें वायुमंडल में 99% जलवाष्प होती है।
- The temperature in this layer decreases at the rate of 1°C for every 165 m of height (Normal Lapse Rate)./इस परत में तापमान प्रत्येक 165 मीटर ऊंचाई (सामान्य चूक दर) के लिए 1 डिग्री सेल्सियस की दर से घटता है।
- Tropopause : the zone separating the troposphere from the stratosphere.
क्षोभमंडल : क्षोभमंडल को समताप मंडल से अलग करने वाला क्षेत्र।

Stratosphere/स्ट्रॉटोस्फियर

- It is the second layer of the atmosphere found above the troposphere.
यह क्षोभमंडल के ऊपर पाई जाने वाली वायुमण्डल की दूसरी परत है।
- It extends up to a height of 50 km from the earth's surface.
यह पृथ्वी की सतह से 50 किमी की ऊंचाई तक फैला हुआ है।
- This layer is very dry as it contains little water vapour.
यह परत बहुत शुष्क होती है क्योंकि इसमें जलवाष्प कम होती है।
- This layer provides some advantages for flight because it is above stormy weather and has steady, strong, horizontal winds./यह परत उड़ान के लिए कुछ लाभ प्रदान करती है क्योंकि यह तूफानी मौसम से ऊपर है और इसमें स्थिर, तेज, क्षैतिज हवाएं हैं।
- The ozone layer is found in this layer./इस परत में ओजोन परत पाई जाती है।
- The ozone layer absorbs UV rays and safeguards earth from harmful radiation.
ओजोन परत यूवी किरणों को अवशोषित करती है और हानिकारक विकिरण से पृथ्वी की रक्षा करती है।
- Stratopause separates Stratosphere and Mesosphere.
समताप मंडल समताप मंडल और मध्यमंडल को अलग करता है।

Mesosphere/मीसोस्फीयर

- Lies above the stratosphere, which extends up to 80 km.
समताप मंडल के ऊपर स्थित है, जो 80 किमी तक फैला हुआ है।
- The temperature starts decreasing with the increase in altitude.
ऊंचाई बढ़ने के साथ तापमान कम होने लगता है।
- Absence of Green House Gases./ग्रीन हाउस गैसों की अनुपस्थिति।

- 'Meteors' or falling stars occur in this layer./इस परत में 'उल्का' या गिरते तारे होते हैं।
- The upper limit of the mesosphere is known as the mesopause
मेसोस्फीयर की ऊपरी सीमा को मेसोपॉज़ के रूप में जाना जाता है

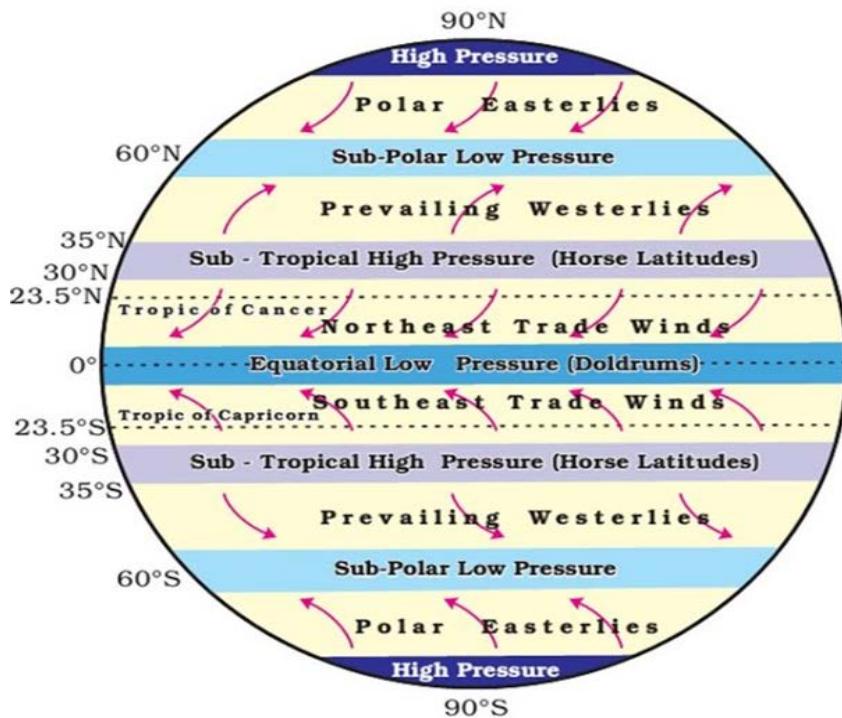
Thermosphere/Ionosphere/थर्मोस्फीयर/आयनोस्फीयर

- This layer is found above Mesopause from 80 to 400 km.
यह परत 80 से 400 किमी तक मेसोपॉज़ के ऊपर पाई जाती है।
- Radio waves that are transmitted from the earth are reflected by this layer.
पृथ्वी से प्रसारित होने वाली रेडियो तरंगें इस परत से परावर्तित होती हैं।
- The temperature starts increasing again with increasing height in this layer.
इस परत में ऊंचाई बढ़ने के साथ तापमान फिर से बढ़ने लगता है।
- Aurora and satellites occur in this layer./इस परत में औरोरा और उपग्रह पाए जाते हैं।
- The lower Thermosphere is called the Ionosphere./निचले थर्मोस्फीयर को आयनोस्फीयर कहा जाता है।
- The ionosphere consists of electrically charged particles known as ions.
आयनमंडल में विद्युत आवेशित कण होते हैं जिन्हें आयन कहते हैं।
- This layer is defined as the layer of the atmosphere of Earth that is ionized by cosmic and solar radiation.
इस परत को पृथ्वी के वायुमंडल की परत के रूप में परिभाषित किया गया है जो ब्रह्मांडीय और सौर विकिरण द्वारा आयनित है।
- It is positioned between 80 and 400 km above the Mesopause.
यह मेसोपॉज़ के ऊपर 80 से 400 किमी के बीच स्थित है।

Exosphere/बहिर्मंडल

- It is the outermost layer of the atmosphere.
यह वायुमंडल की सबसे बाहरी परत है।
- The zone where molecules and atoms escape into space is mentioned as the exosphere.
वह क्षेत्र जहां अणु और परमाणु अंतरिक्ष में पलायन करते हैं, एक्सोस्फीयर के रूप में उल्लेख किया गया है।
- It extends from the top of the thermosphere up to 10,000 km.
यह थर्मोस्फीयर के शीर्ष से 10,000 किमी तक फैला हुआ है।

Pressure Belts/दबाव बेल्ट



1. The Equatorial Low Pressure Belt/भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी :

This low-pressure belt extends from 0 to 5° North and South of Equator. Due to the vertical rays of the sun here, there is intense heating. The air, therefore, expands and rises as convection current causing low pressure to develop here. This low-pressure belt is also called as doldrums because it is a zone of total calm without any breeze./यह निम्न दाब पेटी भूमध्य रेखा के उत्तर और दक्षिण में 0 से 5° तक फैली हुई है। यहाँ सूर्य की उर्ध्वाधर किरणों के कारण तीव्र ताप होता है। इसलिए, हवा फैलती है और संवहन धारा के रूप में ऊपर उठती है जिससे यहाँ निम्न दबाव विकसित होता है। इस निम्न दाब पेटी को डोलड्रम्स भी कहा जाता है क्योंकि यह बिना किसी हवा के पूर्ण शांति का क्षेत्र है।

This belt is also known as-Inter Tropical Convergence Zone (ITCZ) or the Thermal Equator because the winds flowing from sub-tropical high-pressure belts converge here.

इस पेटी को अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) या ऊष्मीय भूमध्य रेखा के रूप में भी जाना जाता है क्योंकि उष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटियों से बहने वाली हवाएँ यहाँ अभिसरण करती हैं।

2. The Sub-tropical High Pressure Belts/उपोष्णकटिबंधीय उच्च दबाव बेल्ट :

At about 30° North and South of Equator lies the area where the ascending equatorial air currents descend. This area is thus an area of high pressure.

भूमध्य रेखा के लगभग 30° उत्तर और दक्षिण में वह क्षेत्र है जहाँ आरोही भूमध्यरेखीय वायु धाराएँ उतरती हैं। इस प्रकार यह क्षेत्र उच्च दबाव का क्षेत्र है।

- Uprising air of the equatorial region is deflected towards poles due to the earth's rotation. After becoming cold and heavy, it descends in these regions, resulted in high pressure Belts./भूमध्यरेखीय क्षेत्र की विद्रोही हवा पृथ्वी के धूमने के कारण धुवों की ओर विक्षेपित हो जाती है। ठंड और भारी होने के बाद, यह इन क्षेत्रों में उतरता है, जिसके परिणामस्वरूप उच्च दब की पेटियाँ बन जाती हैं।
- Major hot deserts in northern hemisphere are located between $20-30^{\circ}$ North and on the western side of the continents./उत्तरी गोलार्द्ध में प्रमुख गर्म रेगिस्तान $20-30^{\circ}$ उत्तर और महाद्वीपों के पश्चिमी हिस्से के बीच स्थित हैं।

It is also called as the Horse latitude. Winds always blow from high pressure to low pressure. So the winds from subtropical region blow towards the Equator as Trade winds and another wind blow towards Sub-Polar Low-Pressure as Westerlies.

इसे अश्व अक्षांश भी कहते हैं। हवाएँ हमेशा उच्च दब से निम्न दब की ओर चलती हैं। इसलिए उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्र से हवाएँ भूमध्य रेखा की ओर व्यापारिक हवाओं के रूप में चलती हैं और दूसरी हवा उपधुवीय निम्न-दबाव की ओर पश्चिमी हवाओं के रूप में चलती है।

3. The Sub-polar low Pressure Belts/उप-धुवीय निम्न दब पेटियाँ :

- Winds coming from the sub-tropical and the polar high belts converge here to produce cyclonic storms or low-pressure conditions.
उपोष्णकटिबंधीय और धुवीय उच्च पेटियों से आने वाली हवाएं चक्रवाती तूफान या कम दबाव की स्थिति पैदा करने के लिए यहां अभिसरण करती हैं।
- These belts located between 60° and 70° in each hemisphere are known as Circum-Polar Low-Pressure Belts.
प्रत्येक गोलार्द्ध में 60° और 70° के बीच स्थित इन पेटियों को सर्कम-पोलर लो-प्रेशर बेल्ट्स के रूप में जाना जाता है।

4. The Polar High Pressure Belts/ध्रुवीय उच्च दाब पटियाँ :

- Because of low temperature, air compresses and its density increases. Hence, high pressure is found here.

कम तापमान के कारण वायु संपीडित हो जाती है और उसका घनत्व बढ़ जाता है। अतः यहाँ उच्च दाब पाया जाता है।

- These regions are characterized by permanent Ice Caps.
इन क्षेत्रों की विशेषता स्थायी आइस कैप्स हैं।

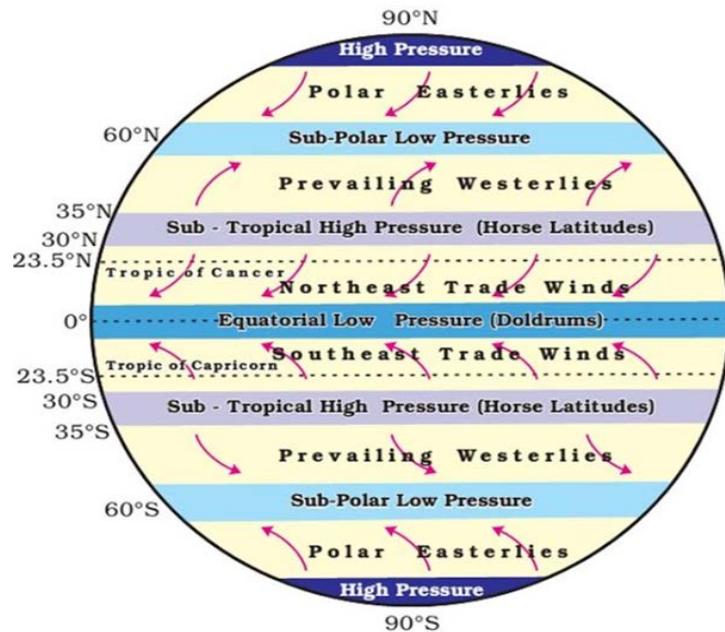
Types of Wind/हवा के प्रकार:

1. Planetary winds or permanent winds/ग्रहीय हवाएं या स्थायी हवाएं
2. Periodic winds/आवधिक हवाएं
3. Local winds/स्थानीय हवाएं

1. **PLANETARY WINDS/ग्रहीय पवनें :**

Planetary or permanent winds blow in the same direction throughout the year. They are-
ग्रह या स्थायी हवाएँ पूरे वर्ष एक ही दिशा में चलती हैं। वे हैं-

- a. Tropical easterly or trade winds/उष्णकटिबंधीय पूर्वी या व्यापारिक हवाएँ
- b. Westerlies/पच्छमी हवा
- c. Polar easterlies/ध्रुवीय पुरवाई



Tropical easterly or trade winds/उष्णकटिबंधीय पूर्वी या व्यापारिक हवाएं

Confined to a region between 30°N and 30°S . 30°N और 30°S के बीच के क्षेत्र में सीमित।

- Because of the Coriolis effect the northern trade winds move away from the subtropical high in north-east direction (clockwise).
कोरिओलिस प्रभाव के कारण उत्तरी व्यापारिक हवाएं उत्तर-पूर्व दिशा (दक्षिणावर्त) में उष्णकटिबंधीय उच्च से दूर चली जाती हैं।
- In southern hemisphere the trade winds diverge out of the sub-tropical high towards the equatorial low from the south-east direction (counter-clockwise).
दक्षिणी गोलार्ध में व्यापारिक हवाएं उष्णकटिबंधीय उच्च से दक्षिण-पूर्व दिशा (वामावर्त) से भूमध्यरेखीय निम्न की ओर विचलन करती हैं।

Westerlies/पश्चिमी हवाएँ:

Occur between about 35° and 65° North and South latitudes.

लगभग 35° और 65° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों के बीच पाए जाते हैं।

Westerlies of Southern hemisphere are stronger (known as Roaring forties, Furious fifties, and Screaming sixties) and more consistent in direction due to predominance of water.

दक्षिणी गोलार्ध की पछुआ हवाएं पानी की प्रबलता के कारण अधिक मजबूत होती हैं (जिन्हें रोअरिंग फॉर्टीज, फ्यूरियस फिफ्टी और स्क्रीमिंग साठ के रूप में जाना जाता है) और दिशा में अधिक सुसंगत होती हैं।

Polar Easterlies/ध्रुवीय ईस्टरलीज़:

Polar easterlies blow from Polar Regions towards sub-polar low-pressure regions.

ध्रुवीय पूर्वी हवाएँ ध्रुवीय क्षेत्रों से उप-ध्रुवीय निम्न दबाव वाले क्षेत्रों की ओर उड़ती हैं।

2. Periodic Winds/आवधिक हवाएं:

- The direction of these winds changes with the change of seasons. Monsoon winds are the most important periodic winds.

ऋतुओं के परिवर्तन के साथ इन हवाओं की दिशा बदल जाती है। मानसूनी हवाएँ सबसे महत्वपूर्ण आवधिक हवाएँ हैं।

- Other examples of periodic winds include land and sea breeze, mountain and valley breeze, cyclones and anti-cyclones, and air masses.
- आवधिक हवाओं के अन्य उदाहरणों में भूमि और समुद्री हवा, पहाड़ और घाटी की हवा, चक्रवात और रंटी-साइक्लोन, और वायु द्रव्यमान शामिल हैं।

SEA BREEZE AND LAND BREEZE

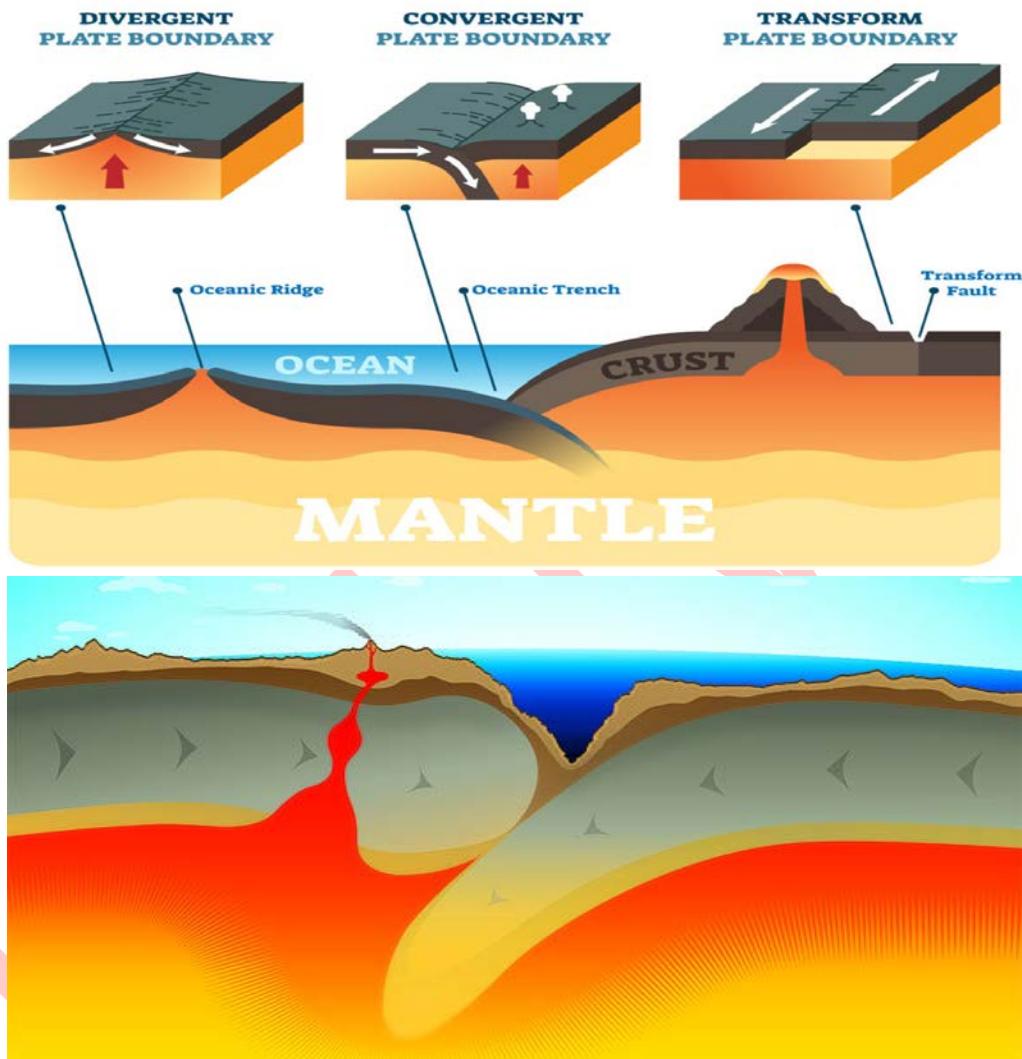


Plate tectonics/प्लेट टेक्टोनिक्स:

Plate tectonics is a scientific theory that explains how major landforms are created as a result of Earth's subterranean movements. The theory, which solidified in the 1960s, transformed the earth sciences by explaining many phenomena, including mountain building events, volcanoes, and earthquakes.

प्लेट टेक्टोनिक्स एक वैज्ञानिक सिद्धांत है जो बताता है कि पृथ्वी के भूमिगत आंदोलनों के परिणामस्वरूप प्रमुख भू-आकृतियां कैसे बनाई जाती हैं। सिद्धांत, जो 1960 के दशक में मजबूत हुआ, ने कई घटनाओं की व्याख्या करके पृथ्वी विज्ञान को बदल दिया, जिसमें पर्वत निर्माण की घटनाएं, ज्वालामुखी और भूकंप शामिल हैं।

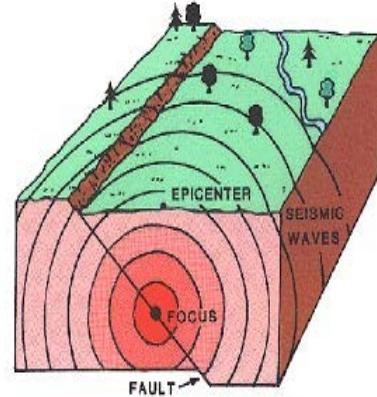
PLATE BOUNDARIES



Earthquake/भूकंप

- Earthquakes are usually caused when rock underground suddenly breaks along a fault. भूकंप आमतौर पर तब होता है जब भूमिगत चट्टान अचानक किसी भंश के साथ टूट जाती है।
- This sudden release of energy causes the seismic waves that make the ground shake. These seismic waves originate in a limited region and spread in all directions. ऊर्जा के इस अचानक निकलने से भूकंपीय तरंगें पैदा होती हैं जो जमीन को हिला देती हैं। ये भूकंपीय तरंगें एक सीमित क्षेत्र में उत्पन्न होती हैं और सभी दिशाओं में फैलती हैं।

- The spot underground where the rock breaks is called the focus or hypocentre of the earthquake. The place right above the focus (on top of the ground) is called the epicenter of the earthquake
 भूमिगत स्थान जहां चट्टान टूटती है, भूकंप का केंद्र या हाइपोसेंटर कहलाता है। फोकस के ठीक ऊपर (जमीन के ऊपर) जगह को भूकंप का केंद्र कहा जाता है।



Seismic Waves (Earthquake Waves)/भूकंपीय तरंगें (भूकंप तरंगें)

- Seismic waves are the waves of energy caused by earthquakes or an explosion. They are the energy that travels through the earth and is recorded on seismographs.
 भूकंपीय तरंगें भूकंप या विस्फोट के कारण उत्पन्न होने वाली ऊर्जा की तरंगें हैं। वे ऊर्जा हैं जो पृथ्वी के माध्यम से यात्रा करती हैं और सीस्मोग्राफ पर दर्ज की जाती हैं।
- Earthquake waves are basically of two types — body waves and surface waves.
 भूकंप तरंगें मूल रूप से दो प्रकार की होती हैं – शरीर की तरंगें और सतही तरंगें।
- Body waves are generated due to the release of energy at the focus and move in all directions travelling through the body of the earth. Hence, the name body waves.
 शरीर की तरंगें फोकस पर ऊर्जा के मुक्त होने के कारण उत्पन्न होती हैं और पृथ्वी के शरीर के माध्यम से यात्रा करने वाली सभी दिशाओं में चलती हैं। इसलिए, नाम शरीर तरंगें।
- There are two types of body waves. They are called P and S-waves.
 शरीर की तरंगें दो प्रकार की होती हैं। उन्हें P और S-तरंगें कहा जाता है।
- P-waves move faster and are the first to arrive at the surface. These are also called 'primary waves'. The P-waves are similar to sound waves. They travel through gaseous, liquid and solid materials.
 P-तरंगें तेजी से चलती हैं और सतह पर सबसे पहले पहुंचती हैं। इन्हें 'प्राथमिक तरंगें' भी कहा जाता है। P-तरंगें ध्वनि तरंगों के समान होती हैं। वे गैसीय, तरल और ठोस पदार्थों के माध्यम से यात्रा करते हैं।
- S-waves arrive at the surface with some time lag. These are called secondary waves. An important fact about S-waves is that they can travel only through solid materials.
 S-waves arrive at the surface with some time lag. These are called secondary waves. An important fact about S-waves is that they can travel only through solid materials.

S-तरंगें कुछ समय के अंतराल के साथ सतह पर पहुंचती हैं। इन्हें द्वितीयक तरंगें कहते हैं। S-तरंगों के बारे में एक महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि वे केवल ठोस पदार्थों के माध्यम से ही यात्रा कर सकती हैं।

Surface waves/सतही तरंगें

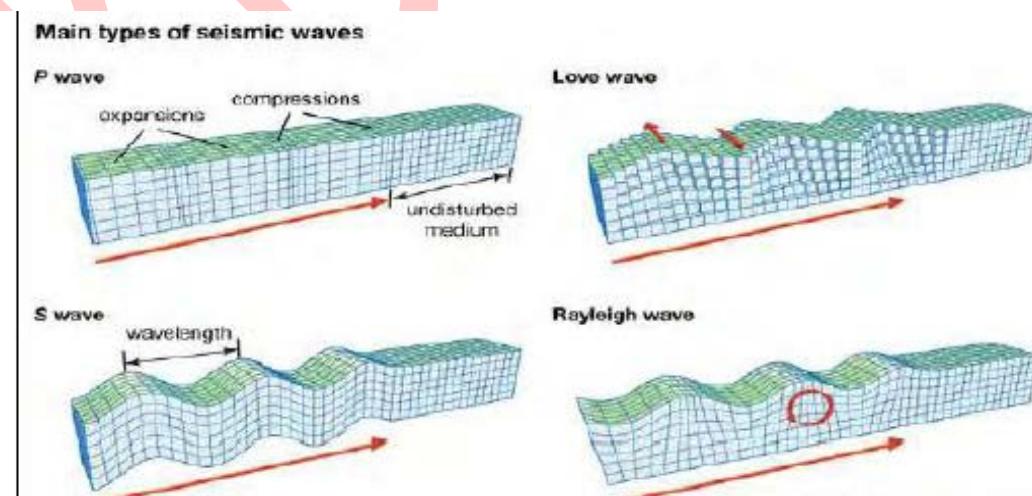
- The body waves interact with the surface rocks and generate a new set of waves called surface waves. These waves move along the surface.
शरीर की तरंगें सतह की चट्टानों के साथ परस्पर क्रिया करती हैं और तरंगों का एक नया सेट उत्पन्न करती हैं जिन्हें सतह तरंगें कहा जाता है। ये तरंगें सतह के साथ-साथ चलती हैं।
- The surface waves are the last to report on seismographs. These waves are more destructive. They cause displacement of rocks, and hence, the collapse.
सीस्मोग्राफ पर रिपोर्ट करने के लिए सतही तरंगें अंतिम होती हैं। ये तरंगें अधिक विनाशकारी होती हैं। वे चट्टानों के विस्थापन का कारण बनते हैं, और इसलिए, पतन।
- Raleigh (R) Waves — R waves are analogous to water waves i.e. movement of particles takes place in the vertical plane.
रैली (R) तरंगें — R तरंगें जल तरंगों के अनुरूप होती हैं अर्थात् कणों की गति ऊर्ध्वाधर तल में होती है।

Love (L) waves/प्यार (एल) लहरें

In L waves movement of particles takes place in the horizontal plane only but at 90 to the direction of propagation of the wave

L तरंगों में कणों की गति केवल क्षैतिज तल में होती है लेकिन तरंग के प्रसार की दिशा में 90 पर होती है

- L waves are most destructive./L तरंगें सर्वाधिक विनाशकारी होती हैं।



VOLCANOES/ज्वालामुखी

A volcano is a vent (opening) in the earth's crust through which molten material erupts suddenly from a magma chamber below the surface. Due to very high temperature, some rocks slowly melt and turn into a thick flowing matter known as magma. Since it is lighter than the solid rock around it, the magma rises and gets collected in magma chambers which eventually pushes through fissures and vents in the earth's surface.

ज्वालामुखी पृथ्वी की पपड़ी में एक वेंट (उद्घाटन) है जिसके माध्यम से सतह के नीचे एक मैग्मा कक्ष से पिघला हुआ पदार्थ अचानक निकलता है। बहुत अधिक तापमान के कारण, कुछ चट्टानें धीरे-धीरे पिघलती हैं और एक मोटी बहने वाली सामग्री में बदल जाती हैं जिसे मैग्मा कहा जाता है। चूंकि यह अपने चारों ओर की ठोस चट्टान की तुलना में हल्का है, इसलिए मैग्मा ऊपर उठता है और मैग्मा कक्षों में एकत्रित हो जाता है जो अंततः पृथ्वी की सतह में दरारों और छिद्रों के माध्यम से धकेलता है।

Types of volcanoes/ज्वालामुखियों के प्रकार-



Active volcanoes : They erupt frequently and mostly located around Ring of Fire. E.g.: Mount Stromboli is an active volcano and it produces so much of Gas clouds that it is called Light house of Mediterranean.

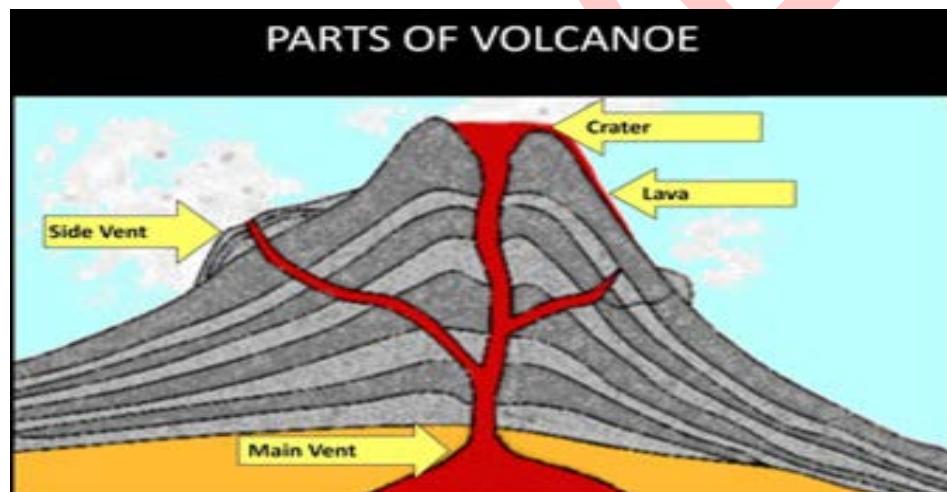
सक्रिय ज्वालामुखी : वे अक्सर फटते हैं और ज्यादातर रिंग ऑफ फायर के आसपास स्थित होते हैं। जैसे: माउंट स्ट्रोमबोली एक सक्रिय ज्वालामुखी है और यह इतने अधिक गैस बादल पैदा करता है कि इसे भूमध्य सागर का प्रकाश गृह कहा जाता है।

Dormant Volcano : These are not extinct but have not erupted in recent history. The dormant volcanoes may erupt in future. E.g: Mount Kilimanjaro, located in Tanzania also the highest mountain in Africa is known to be a dormant Volcano.

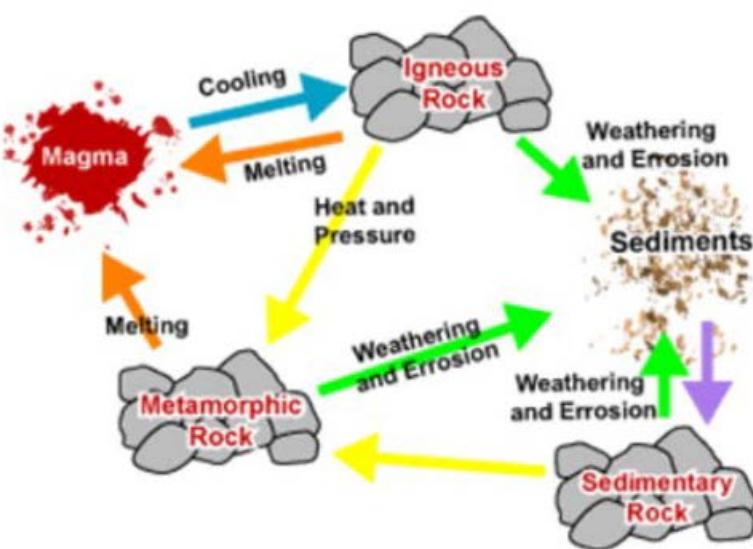
सुप्त ज्वालामुखी : ये विलुप्त नहीं हैं, लेकिन हाल के इतिहास में नहीं फूटे हैं। निष्क्रिय ज्वालामुखी भविष्य में फट सकते हैं। उदाहरण: तंजानिया में स्थित माउंट किलिमंजारो, अफ्रीका का सबसे ऊँचा पर्वत भी एक सुप्त ज्वालामुखी के रूप में जाना जाता है।

Extinct or inactive volcanoes have not worked in distant geological past. In most cases the crater of the Volcano is filled with water making it a lake. E.g.: Deccan Traps, India.

दूर के भूवैज्ञानिक अतीत में विलुप्त या निष्क्रिय ज्वालामुखियों ने काम नहीं किया है। ज्यादातर मामलों में ज्वालामुखी का गड्ढा पानी से भर जाता है जिससे यह झील बन जाती है। उदाहरण: डेक्कन ट्रैप्स, भारत।



ROCKS CYCLE/चट्टानों का चक्र



Rocks can be classified into/चट्टानों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

IGNEOUS ROCKS/अग्निमय पत्थर

- It is formed out of magma and lava from the interior of the earth.
यह पृथ्वी के आंतरिक भाग से मैग्मा और लावा से बनता है।
- They are also known as primary rocks.
इन्हें प्राथमिक चट्टानों के रूप में भी जाना जाता है।
- When magma in its upward movement cools and turns into a solid form it is called igneous rock.
जब मैग्मा ऊपर की ओर गति करते हुए ठंडा होकर ठोस रूप में बदल जाता है तो इसे आग्नेय चट्टान कहते हैं।
- The process of cooling and solidification can happen in the crust of the earth or on the surface of the earth.
ठंडा होने और जमने की प्रक्रिया पृथ्वी की पपड़ी में या पृथ्वी की सतह पर हो सकती है।

Examples of igneous rocks/आग्नेय चट्टानों के उदाहरण

- Granite/ग्रेनाइट
- Gabbro/गैब्रो
- Pegmatite/पेग्मेटाइट
- Basalt/बेसाल्ट
- Volcanic/ज्वालामुखी

SEDIMENTARY ROCKS/अवसादी चट्टानें

- Sedimentary rocks are made from layers, or strata of mineral particles found in other rocks that have been weathered and from newly formed organic matter.
तलछटी चट्टानें अन्य चट्टानों में पाए जाने वाले खनिज कणों की परतों, या परतों से बनी होती हैं जिन्हें अपक्षयित किया गया है और नवगठित कार्बनिक पदार्थों से।
- Sedimentary rocks are important because they preserve a record of ancient landscapes, climates, and mountain ranges, as well as the history of the erosion of Earth.

तलछटी चट्टानें महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वे प्राचीन परिवृश्य, जलवायु और पर्वत शृंखलाओं के रिकॉर्ड के साथ-साथ पृथ्वी के क्षरण के इतिहास को संरक्षित करती हैं।

- Formed at earth's surface by the hydrological system/जल विज्ञान प्रणाली द्वारा पृथ्वी की सतह पर निर्मित
- Consists Of Layers/परतों से मिलकर बनता है
- Contain Fossils/जीवाशम होते हैं

Eg: Sandstone, conglomerate, limestone, shale/जैसे: बलुआ पत्थर, समूह, चूना पत्थर, शेल

METAMORPHIC ROCKS/रूपांतरित चट्टानों

- Formed due to recrystallization/पुनः क्रिस्टलीकरण के कारण गठित
- Formed due to pressure and temperature/दबाव और तापमान के कारण बनता है
- Metamorphism happens when rocks are forced down to lower levels by tectonic processes or when molten magma rising through the crust comes in contact with the crustal rocks or the underlying rocks are exposed to great amounts of pressure by overlying rocks.

कायांतरण तब होता है जब टेक्टोनिक प्रक्रियाओं द्वारा चट्टानों को निचले स्तर तक नीचे धकेल दिया जाता है या जब क्रस्ट के माध्यम से उठने वाला पिघला हुआ मैग्मा क्रस्टल चट्टानों के संपर्क में आता है या अंतर्निहित चट्टानें ऊपर की ओर चट्टानों द्वारा भारी मात्रा में दबाव के संपर्क में आती हैं।