

P. G. Marsden's (1912) book 'M. V. D.'
The main point of the book is that the
main part of the book is devoted to a
description of the '...'

... and the main part of the book is devoted to a description of the '...'
... '...'

... '...'

... '...'

... '...'

... '...'

B. A. Part - I (Hons)
Paper - I, Subject - GEOGRAPHY
Topic: VOLCANOES & EARTHQUAKES

1. Origin of Volcanoes: Volcanoes are formed at the boundaries of tectonic plates. They are formed at the convergent boundaries where one plate subducts under another, and at the divergent boundaries where plates move apart.

2. Types of Volcanoes: There are three main types of volcanoes: Shield Volcanoes (low, broad, and gently sloping), Cinder Cone Volcanoes (steep-sided and conical), and Composite Volcanoes (tall, steep-sided, and built up of alternating layers of lava flows, ash, and cinders).

3. Volcanic Activity: Volcanic activity is the process by which magma is transported from the mantle to the surface. This process involves the melting of rocks in the mantle, the ascent of the magma through the crust, and its eruption from the volcano. Volcanic activity can be classified into active (currently erupting or showing signs of recent activity), dormant (not currently erupting but capable of doing so), and extinct (no longer erupting and unlikely to do so in the future).

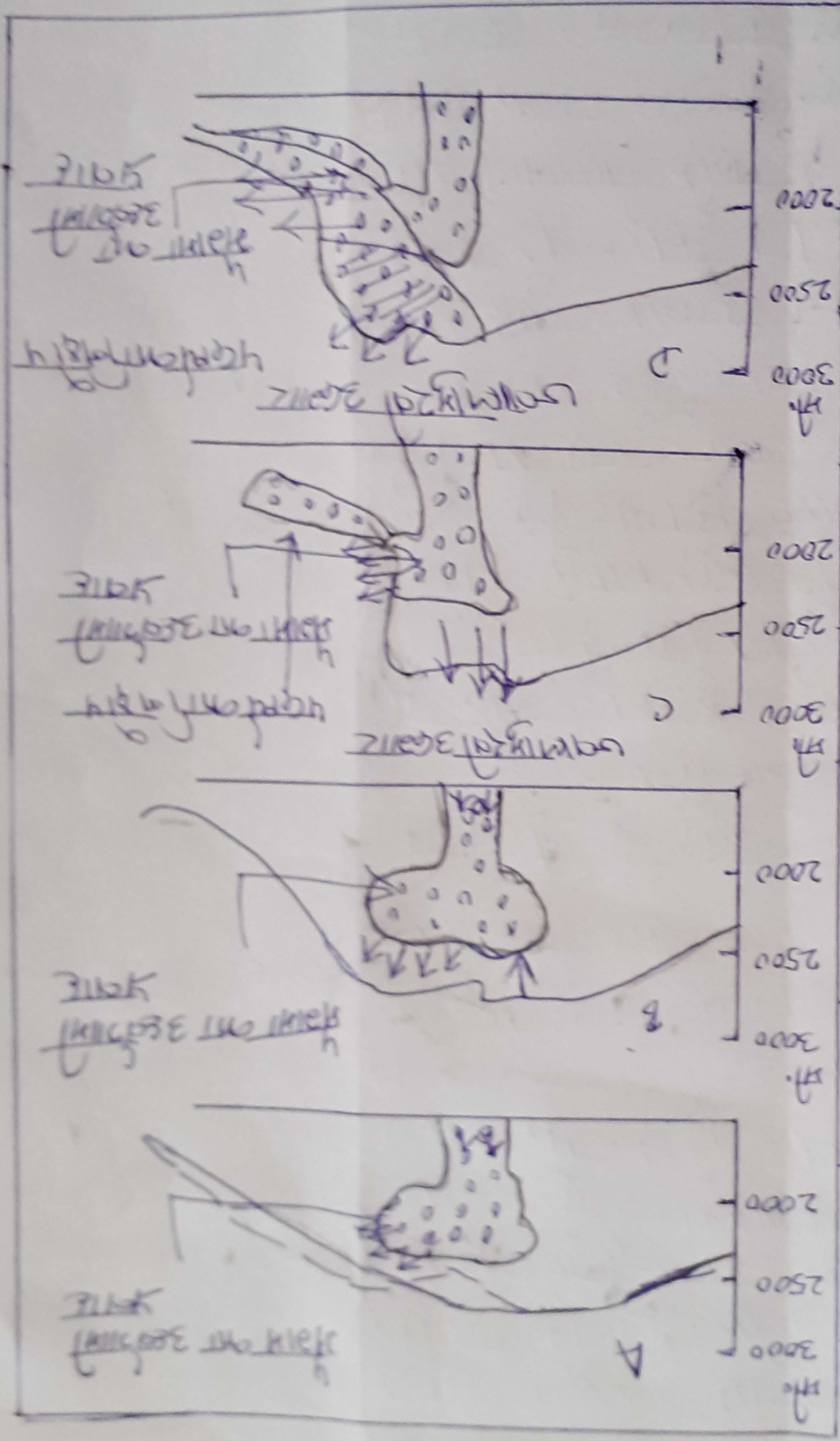
4. Volcanic Hazards: Volcanoes pose several hazards to human life and property. These include lava flows, pyroclastic flows (fast-moving currents of hot gas and rock that flow down the side of a volcano), volcanic ash, volcanic bombs (large rocks ejected from a volcano), and volcanic mudflows (flows of mud and ash). Volcanic activity can also cause global climate change by releasing large amounts of carbon dioxide and sulfur dioxide into the atmosphere.

Handwritten notes at the top of the page, partially obscured by the reverse side of the paper. It appears to be a continuation of text from the other side.

Handwritten notes in the middle section of the page, containing several lines of text.

Handwritten notes at the bottom of the page, including a list of items and definitions.

Handwritten text at the top of the page, likely a title or introductory notes, written in a South Indian script.



Handwritten text on the right side of the page, providing a detailed description of the geological features shown in the cross-sections. The text is written in a South Indian script.

Handwritten text at the bottom of the page, likely a conclusion or summary of the geological study. The text is written in a South Indian script.

1) Continental Plate (Cont) - Oceanic Plate (Oce)

Continental Plate (Cont) is thicker and less dense than Oceanic Plate (Oce).
 Oceanic Plate (Oce) is thinner and more dense than Continental Plate (Cont).
 Continental Plate (Cont) moves faster than Oceanic Plate (Oce).
 Oceanic Plate (Oce) has a leading edge that is more easily subducted.
 Continental Plate (Cont) has a trailing edge that is more resistant to subduction.
 Continental Plate (Cont) is associated with convergent boundaries.
 Oceanic Plate (Oce) is associated with convergent boundaries.
 Continental Plate (Cont) is associated with transform boundaries.
 Oceanic Plate (Oce) is associated with transform boundaries.
 Continental Plate (Cont) is associated with divergent boundaries.
 Oceanic Plate (Oce) is associated with divergent boundaries.

2) Continental Plate (Cont) - Continental Plate (Cont)

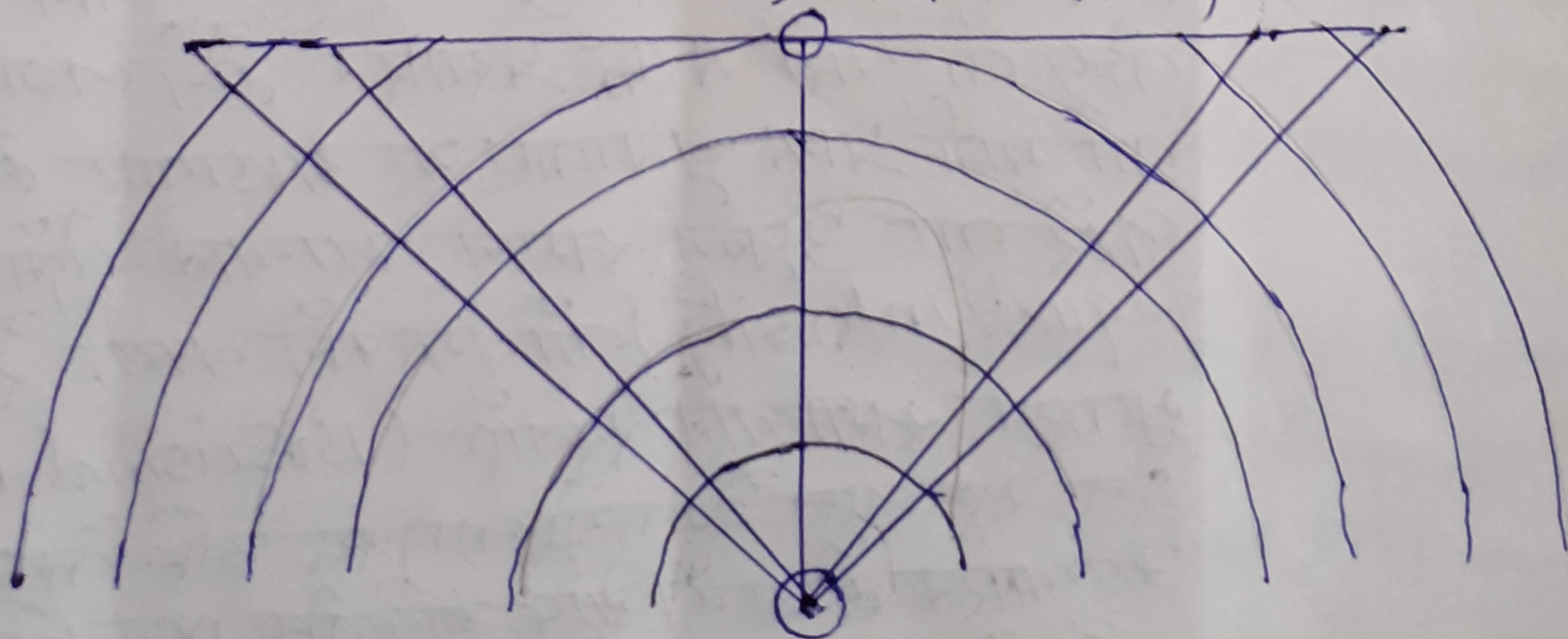
Continental Plate (Cont) moves faster than Continental Plate (Cont).
 Continental Plate (Cont) has a leading edge that is more resistant to subduction.
 Continental Plate (Cont) has a trailing edge that is more resistant to subduction.

Topic: SEISMOLOGY

भूकम्प विज्ञान

भूकम्प पृथ्वी के भीतर च्यवने वाली एक वृष्टि और प्रलयकारी च्यवना है। ये पृथ्वी में अन्दे कुदर गहराई से लेकर काफी गहराई में उपन्न होते हैं। जिस स्थान पर भूकम्प की च्यवना प्रारम्भ होती है, उस स्थान को भूकम्प का उपत्ति-केन्द्र अथवा भूकम्प मूल (Seismic Focus) कहते हैं। भूकम्प में स्थित यह वह स्थान होता है जहाँ से भूकम्प से उपन्न लहरें प्रसारित होती हैं। इस प्रकार की लहरों को भूकम्पीय लहर (Seismic waves) कहा जाता है। विभिन्न प्रकार के भूकम्पों को भूकम्प-मूल विभिन्न गहराई वाले हुआ करते हैं। गहरे भूकम्पों का स्थानित केन्द्र सार साधारण तौर पर सामान्य भूकम्प का मूल केन्द्र (Focus) 0 से 50 किमी गहरे-वर्गीय भूकम्प 50-250 किमी तथा ज्वालनिक भूकम्पों का भूकम्प मूल 250-700 किमी तक हुआ करता है, परन्तु भूशामूयक भूकम्पों का भूकम्प-मूल च्यरातल से पास गहराई पर होता है। 1931 ई. का बिहार भूकम्प तथा 1950 ई. का असम भूकम्प इसका उदाहरण हैं।

भूकम्प अधिकेन्द्र (Epicentre)



भूकम्प मूल (Focus)

भूकम्प-मूल के ठीक उपर च्यरातल पर भूकम्प का वह भाग भूकम्प केन्द्र होता है जहाँ पर भूकम्पीय-लहरों का ज्ञान शुरु होता है। इस स्थान को भूकम्प केन्द्र अथवा अधिकेन्द्र का (Epicentre) नाम से

जानते हैं। यह अधिकांश सदैव भूकम्प-मूल के दीक उभर
 सम्प्रयोग पर स्थित होता है। साथ ही भूकम्प से प्रभावित
 क्षेत्रों में यह अथवा भूकम्प-मूल के सवासे भूजैतिक होता
 है। भूकम्प-अधिकेन्द्र पर ऐसे यंत्रों का एक है, जिन्हें
 द्वारा भूकम्पीय लहरों का अंकन किया जाता है। इस
 को भूकम्प-लेखन यंत्र (Seismograph) कहते हैं।
 भूकम्प विज्ञान वह विज्ञान है जिसमें Seismology
 या Seismograph द्वारा अंकित लहरों का अध्ययन
 किया जाता है। सिस्मोग्राफ की सहायता से भूकम्पीय
 लहरों की गति तथा उनका उद्गम-स्थान एवं प्रभावित
 क्षेत्रों के विषय में जानकारी प्राप्त हो जाती है। भारत
 में पुना, मुम्बई, देहरादून, दिल्ली तथा काजिकला
 में भूकम्प-लेखन यंत्रों की स्थापना की गयी है।

भूकम्प का अधिकांश ही ऐसा स्थान होता है, जहाँ पर
 भूकम्पीय लहरों का प्रभाव सर्वप्रथम होता है। इस कारण
 अधिकांश अन्य क्षेत्रों की अधिकांश सवासे अधिक प्रभावित
 होता है, क्योंकि यहाँ पर लहरों की तीव्रता सर्वाधिक
 होती है। लहरों-अधिकेन्द्र पर पहुँच जाने के बाद उस
 क्षेत्रों-चारों तरफ प्रसारित होने लगती है। इन लहरों
 का मार्ग प्रायः वृताकार या आडकार होता है। भूकम्पीय
 लहरों का उद्गम समान आघात-क्षेत्रों (Places of
 equal intensity) की मिलानि वाली रेखाओं को
 भूकम्प-समाध्यात रेखाएँ (Isoseismal lines) कहते हैं।
 इन समाध्यात रेखाओं का एक अधिकांश को उभर-
 आधारित होता है। एक अधिकांश एक बिन्दु होता है जो
 वहाँ से उद्गम समाध्यात रेखाएँ वृताकार होती हैं किन्तु
 वास्तव में ऐसा नहीं होता है। अधिकांश एक बिन्दु
 होकर एक दूरार के रूप में या एक लम्बी रेखा के
 रूप में होता है। अतः समाध्यात रेखाएँ आडकार

भूकम्पीय लहरें (Seismic Waves) :- जिन भूकम्प-लहरों से भूकम्प प्रारम्भ होता है, या इस लहर से भूकम्पीय लहरें उत्पन्न होती हैं तथा सर्वप्रथम ये भूकम्प अधिचक्रण लहरें पहुँचती हैं। अतः पर Seismograph पर इन्फ्रारा अंकन प्रयोग अन्तर होता है। अतः यद्यपि भूकम्पीय लहरों में भी लहरें प्रायः साधारण ही होती हैं तथा इन्फ्रारा पर इन्फ्रारा लहरों की परत अधिचक्रण से जिनके पुनः दृष्टि होने लगती हैं। इन्फ्रारा लहरें भी इन्फ्रारा अन्तः आधिक्य होती जाती हैं। अतः इन्फ्रारा से अधिक्य लहरें अन्तः आधिक्य लहरें होती हैं। भूकम्प की भूकम्पीय लहरों के अंकन का आकार पर अह निकल जाता है। अतः भूकम्पीय लहरों में प्रायः अधिचक्रण से दूर प्रत्येक भूकम्प की भूकम्पीय लहरों में प्रायः तीन चरण (Phases) होते हैं -
 (1) सर्वप्रथम क्षीण वायुन होता है। यानी अतः अह कंपन इतना कमजोर तथा क्षीण होता है कि सीस्मोग्राफ द्वारा अन्का अंकन भी नहीं हो पाता है। इस प्रकार का वायुन को प्राथमिक वायुन (P First Preliminary tremor) कहते हैं।

(2) प्रथम वायुन के बाद अत्यन्त शक्ति से क्षीण वायुन होता है। अह प्रथम की अर्थात् अधिक तीव्र तीव्र (Main Tremor) कहते हैं। इससे प्रधान वायुन (Second Preliminary tremor) कहते हैं।

(3) अन्त में सर्वाधिक तीव्र वायुन होता है। इसमें वायुन की शक्ति सबसे अधिक होती है। इससे प्रधान वायुन (Main Tremor) कहते हैं। इन तीव्र वायुनों के अन्तर पर भूकम्पीय लहरों का अंकन भी अतः अधिक तीव्र होता जाता है -

(1.) प्राथमिक अथवा प्रथम लहरें (Primary waves):-
 अंग्रेजी में P लहरों को प्राथमिक अथवा अनुदैर्घ अथवा
 लहरें (Primary or longitudinal or compressional waves) में
 कहा जाता है। इनकी गति ध्वनि तरंगों (Sound waves) की
 भाँति होती है। इनको पृथ्वी के अन्दर अथवा अनुदैर्घ तरंग
 की संज्ञा दी जाती है। इनके कारण प्रथम लहरें उत्पन्न
 P लहरों की गति में अन्तरांतर होती है। इनकी गति 8 से 14 किलोमीटर
 प्रति सेकण्ड प्रति सेकण्ड होती है। लहरों की गति पर
 चट्टानों के घनत्व का प्रभाव पड़ता है। कभी-कभी गति
 घनत्व वाली चट्टानों में इनकी गति 8 से 14 किलोमीटर
 प्रति सेकण्ड हो जाती है।

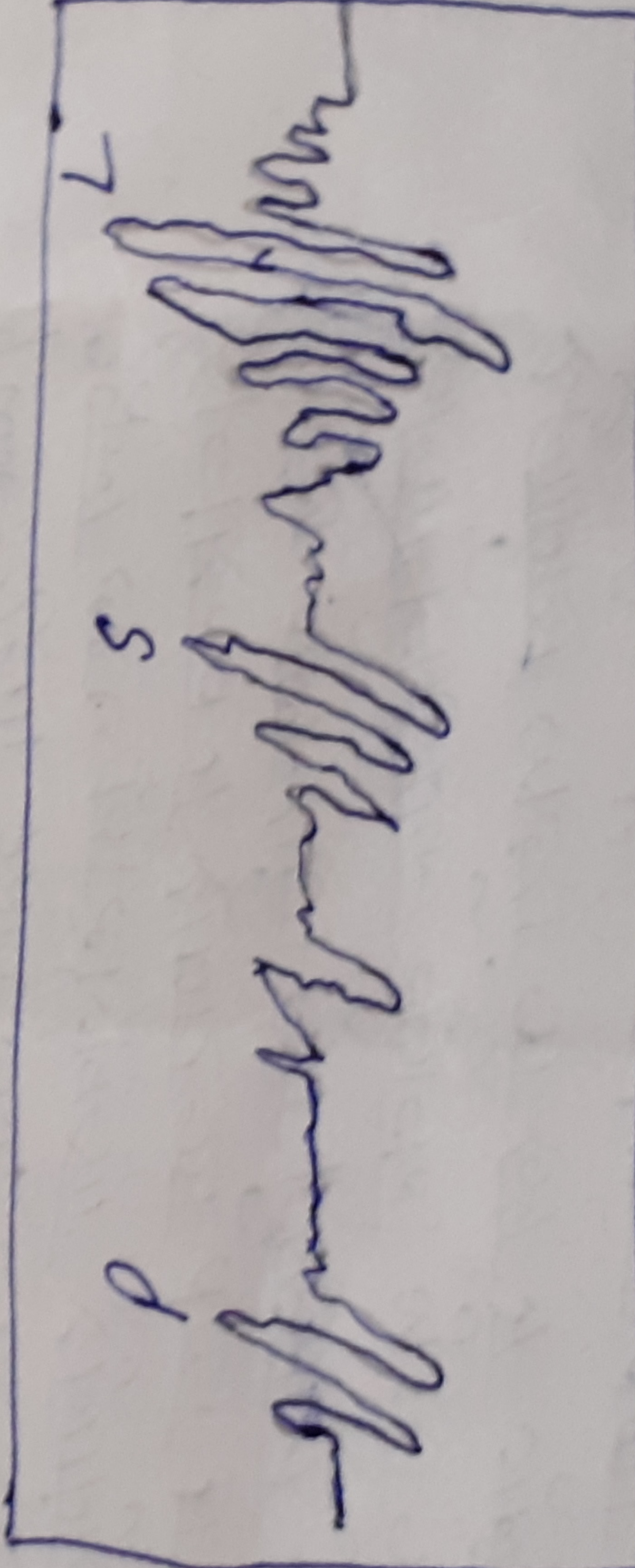
सहज P लहरें चट्टानों में प्रवेश कर जाती हैं। प्रथम
 तरंग आगे में इनकी गति क्षीण हो जाती है। इनकी गति को
 प्रथम अथवा गति तरंगों के कारण पर पड़ती है।
 इनकी गति अथवा लहरों की अथवा अधिक होती है।

(2.) आर्डी अथवा अनुप्रस्थ लहरें (Secondary or distorsional
 or transverse waves):- ये अंग्रेजी में S लहरों को
 आर्डी अथवा आर्डी अथवा अनुप्रस्थ लहरें भी कहा
 जाता है। इनकी गति जब तरंगों (Water ripples) अथवा
 प्रकाश तरंगों (Light waves) की भाँति Secondary
 अथवा पर आंकित होती है। ये लहरें P लहरों की गति
 प्रकार होती है। अर्ध कारण है कि इनको आर्डी लहर
 की संज्ञा प्रदान की जाती है।

S लहर में आयतनों की गति अथवा लहरें होती है। इन
 कारण इनको आर्डी लहरें भी कहा जाता है। ये
 लहरें में P लहरों की भाँति परल पड़ती हैं। ये
 लहरें लहरें हैं। इनके कारण अथवा आर्डी अथवा
 गति क्षीण हो जाती है।

(3) चरानुलम्बित लहरें (Surface or longitudinal waves) में अणुओं के केंद्रों से विस्थापित हो लहरों का चरानुलम्बित लहर की संज्ञा प्रदान की गयी है। इनकी गति P तथा S लहरों की अपेक्षा व्युत्क्रमित रूप में होती है। L लहरें चरानुलम्बित गति का एक लम्बा मार्ग तथा गति आदिगति में परिक्रमण है। इनका मार्ग P तथा S लहरों की अपेक्षा आदिगति लम्बा होता है। L लहरें तरंग प्रकाशों में गति नहीं करती हैं। L लहरें गति-रहित गति में जाती हैं विलीन होती जाती हैं। ये लहरें अणुओं की अणुओं की प्रति सेकण्ड की गति से चलती हैं।

P, S तथा L लहरों को अलावा कुछ अन्य भूकम्पीय लहरें भी पायी जाती हैं। इनमें Pg तथा Sg लहरें महत्वपूर्ण हैं। ये लहरें P तथा S लहरों की भाँति होती हैं। इनकी गति P तथा S की अपेक्षा कम होती है। इनका वि. Sg लहरें भी कहा जाता है। ये लहरें घूर्णन की उपरी परत से तब तक उपरती हैं।



Pg तथा Sg लहरों की गति में भिन्नता होती है। Pg लहरों की गति 5.4 किलोमीटर प्रति सेकण्ड तथा Sg की गति 3.3 किलोमीटर प्रति सेकण्ड होती है। यदि P तथा S लहरों की गति का अनुपात ज्ञात जाय तो अनुपात स्पष्ट हो जाता है। ये लहरें गति 7 मा 8 तथा S लहरों की गति 4.35 किलोमीटर प्रति सेकण्ड है। स्पष्ट है Pg तथा Sg लहरों की गति P तथा S लहरों की अपेक्षा बहुत कम परन्तु भूकम्प में समानाक्षी

Pg तथा 59 लहरों के अलावा दो अन्य लहरों का पता लगाया
गया है। इनका P तथा S लहर कहा जाता है। इनका
स्वीज कोनार्ड (1923) ने वर्णित किया। P लहर का अर्थ जो
विषय में अनुमान लगाया गया है कि इसका अर्थ 60 से
7.2 किलोमीटर प्रति सेकेंड है। S लहर का अर्थ S तथा
59 लहरों की अपेक्षा कम होती है। इसका अनुमानतः लगभग
3.5 से 4.1 किलोमीटर प्रति सेकेंड है।

P.S.L, Pg. 59 P तथा S लहरों से पृथकी को अन्तरिक
संरचना तथा भूकम्पों के चरित्रों को विषय में बहुत
बुद्धि अनुमान लगाया गया है। अनेक वर्षों में उपचारित
हिए हैं तथा भविष्य में अच्छा सूचनाओं प्राप्त होने का प्रबल
संभावना है।

स्नानामिस (Tsunamis): दो महासागरीय क्षेत्रों में
विधरीत दिशा में स्विचिंग, तकी-अंशन, अवातन (Slump)
वर्षों के दुर्घटों का परिणाम, लहरों का अर्थ-अवतन
अन्तः सागरीय क्वार्टर को निर्माण आर्द्रों के कारण महासागरीय
में कटक को स्तर अतः सागरीय भूकम्प (Submarine Earth
quake) का उपलब्धि होती है जिससे दुर्घटना - अर्थात् लहरों
उत्पन्न हो जाती है जिसका स्नानामिस के नाम से जाना जाता
है। वास्तव में सागर की तली में अचानक परिवर्तन से
निष्पन्न जल-धारा का विस्थापन (Displacement) होता है।
इसका निष्ठापन क्षेत्रों में लहरों के रूप में होता है। जिसको
स्नानामिस लहरों के रूप में जाना जाता है। विधियों में
स्वयं किन्ना है कि सागर तली में अवतलन तथा उथान
के कारण जल का विस्थापन वृद्ध स्तर पर होता है।
जब सागर तली का अवतलन होता है तो उस स्थान पर
एक निष्ठापन जल-धारा का निर्माण होता है जिसमें धाराओं और
सौं झील तीव्रता से प्रवाहित होने लगता है और स्नानामिस
लहरों का उन्मु होता है। इसी प्रकार जब हाइट तकिया
उथान होता है तो स्नानामिस लहरों का निर्माण होता है।
जिसमें जल-धारा और तीव्रता से प्रवाहित होता है। जिससे
स्नानामिस कहा जाता है। इसकी तीव्रता जल प्रवणता पर निर्भर है।

सुनागिस लहरे अग्न प्रकलपिं विनाशकारी
होती है। जल से नरवर्गी क्षीण से पृथ्वी से भी वक्ष पर
विनाश लीजा उप्रण नार देती है। जलान से प्रखान्त महासागर
पृथ्वी के पश्चिमो दाल पर आगे प्रकलपिं जलान प्रकल
से सुनागिस लहरे उप्रण हातागी थी जलान प्रकल
रैनासासिरको। आ यिली के त्यों पर पडाथा। इतने
प्रकार पश्चिमो प्रखान्त महासागर से अग्न सागरीज मुख्य
के द्वारा सुनागिस लहरे उप्रण हुई थी। जाकाराडा
जवालासुरने के उल्काट (1883 ई०) के वाटा लगता
36.5 मीटर ऊंची सुनागिस लहरे उप्रण हुई थी। इसके
प्रभाव से 3600 मीटर आर बाज थी वादित्व से गलहरे
अभूत विनाश उप्रण करने वाला लहरे होत है जिसे
अधिकांश ना साखलप मीसापी से होत है।