* Euler's theoram

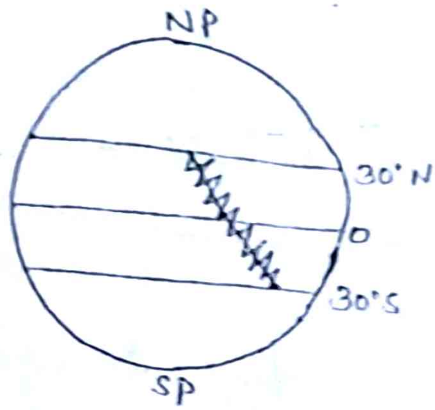


Fig: According to Euler's theoram arrangement of land Masses.

प्लेट विवर्तनिकी के साक्ष्य :

1. समुद्र तलीय प्रसरण
II. पुराचुम्बकत्व
III. अटलांटिक महासागर का खुलना एवं प्रशांत महासागर का बन्द होना ।
IV. लाल सागर का खुलना तथा भारतीय-आस्ट्रेलियाई न्यूजीलैण्ड प्लेट का उत्तर पूर्व की ओर गतिशील होना लगभग 6-7 cm प्रतिवर्ष के दर भारतीय आस्ट्रेलियाई न्यूजीलैंड प्लेट उत्तर पूर्व दिशा के ओर गतिशील हो रहा है।

1. समुद्र तलीय प्रसरण :

समुद्र तलीय प्रसरण प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त प्रतिपादन का आधार भी है और साक्ष्य भी है।

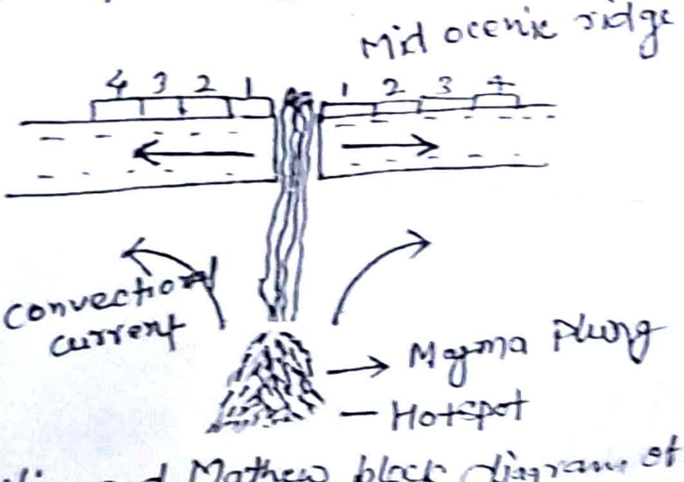


Fig: Vine and Mathew block diagram of Magnetic strip

II.> पुराचुम्बकत्व :

Paleomagnetism

Or

Palaeo magnetis

Or

Archeo Magnetism

Or

Fossils Magnetism

पुराने चट्टानो में विद्यमान चुम्बकीय गुण पुराचुम्बकत्व कहलाती है, भू-गर्भिक समय सारणी के अध्ययन स्पष्ट है कि विभिन्न भूखण्ड दुर्बल मंडल के में तैर रहे है इसी दुर्बलमंडल मे संवहनीय धाराए प्रवाहित होते है, संवहनीय धाराओ ~~प्रवाहित होते~~ है, प्रवाह के दिशा के अनुरूप भूखण्ड एक स्थान से दुसरे स्थान तक स्थानांतरित होती है, जिस कारण इसकी स्थिति दुर्बलमंडल पर लगातार परिवर्तित होती रहती है।

स्थानांतरण के क्रम अगर इसपर लावा का उद्गार होता है तो तत्कालिन उत्तरी ध्रुव एवं दक्षिणी के ध्रुव के अनुरूप लावा के साथ आये लौह तत्व ठंडा होने के साथ चुम्बकित हो जाते है।

$$\tan I = 2\lambda$$

यहाँ I - चुम्बकीय नति स्थिति को एवं λ-अक्षांश स्थिति को सुचित करता है।

भूगर्भिक जटिलताओ की विशेषता –

i. नवीन एवं पुरातन चट्टानो की उत्पत्ति की व्याख्या
[भू-पर्पटी की उत्पत्ति की व्याख्या]
ii. नवीन वलित पर्वतो के उत्पत्ति के वैज्ञानिक व्याख्या।
iii. ज्वालामुखी एवं भूकम्प की उत्पत्ति की वैज्ञानिक व्याख्या।
iv. पुराचुम्बकत्व की वैज्ञानिक व्याख्या
v. चट्टानो की आयु की वैज्ञानिक व्याख्या।
vi. सागर नितल प्रसरण की वैज्ञानिक व्याख्या
vii. सागरीय नितल के स्थलाकृतियो के क्रमबद्धता की वैज्ञानिक व्याख्या।

1. भू-पर्पटी की उत्पत्ति की वैज्ञानिक व्याख्या:

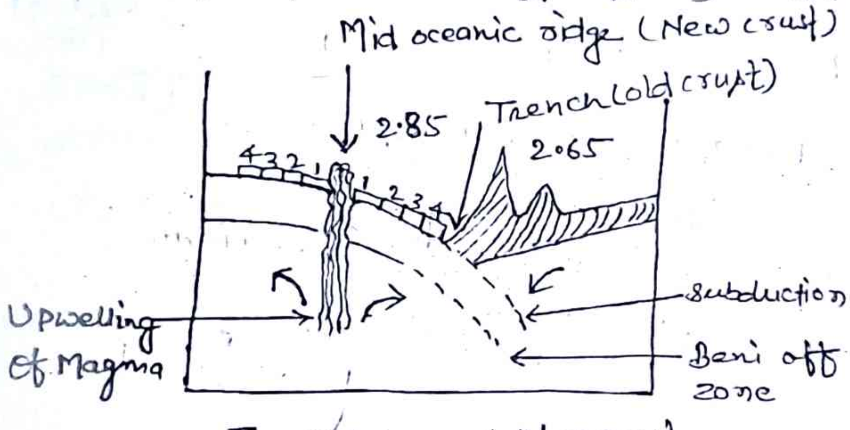


Fig: Origine of New crust

प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त के आधार पर भूगोलवेताओ ने नवीन क्रस्ट की उत्पत्ति एवं पुराने क्रस्ट के विनाश की वैज्ञानिक व्याख्या की है इसे Vine एवं मैथ्यू ने ब्लाक diagram के द्वारा प्रदर्शित किया है।

प्लेट विवर्तनीकी सिद्धान्त के सहारे मैग्मा सतह पर ~~निक्षेप~~ निक्षेपित होता है और नवीन चट्टानो का निर्माण होता है, वर्षो तक प्रक्रिया जारी रहती है तो नवीन भू-पटल धीरे-धीरे नवीनतम चट्टानो के द्वारा पीछे की तरफ विस्थापित होकर पुराना से पुरातन चट्टानो में परिवर्तित हो जाता है जैसा कि उपर्युक्त मानचित्रो में दर्शाया गया है। मध्य महासागरीय कटक

के दोनो तरफ क्रमश क्रम के चट्टाने अनाच्छादित है इसके अलावे क्रमश: मार्टोयामा, गौरा, गिलबर्ट क्रम की चट्टाने अनाच्छादित है।

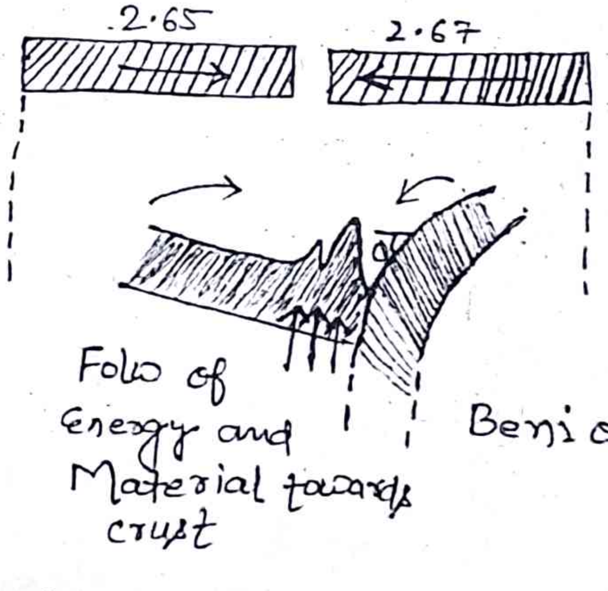
उपर्युक्त मानचित्र से यह भी स्पष्ट होता है कि जब दो प्लेट आपस में टकराती है तो भारी प्लेट अथवा बड़े आकार के प्लेट का प्रत्यावर्तन हो जाता है एवं उन दो प्लेटो के बीच क्षेत्र का निर्माण होता है, प्रत्यावर्तित भाग यानि अभिसारी सीमा के सहारे पुराने चट्टानो का विनाश होता है।

उल्लेखनीय है कि जहाँ पर नवीन भू-पटल का निर्माण होता है उसे स्रोत तथा जहाँ पुराने प्लेट का विनाश होता है उसे sink (डूबना) क्षेत्र कहते हैं।

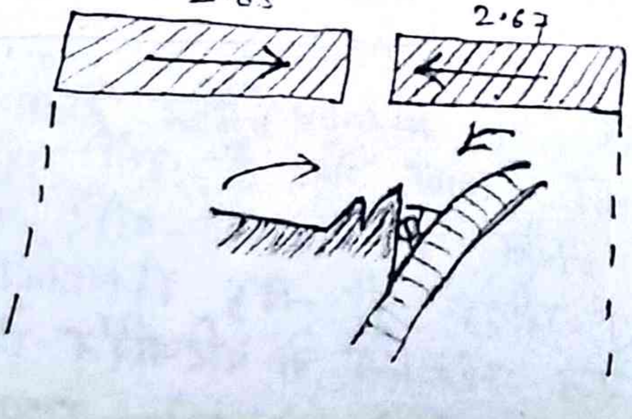
2. नवीन वलित पर्वत की उत्पत्ति की वैज्ञानिक व्याख्या:

i. महाद्वीपीय प्लेट - महाद्वीपीय प्लेट अभिसरण -

(a)



(b)



नवीन वलित पर्वतो की व्याख्या प्लेट विवर्तनिकी के सिद्धान्त के आधार पर वैज्ञानिक आधार पर की जाती है। दो प्लेटो का अभिसरण के आधार पर वलित पर्वतो की उत्पत्ति की तीन प्रस्थितिया बनती है।

I. महाद्वीपीय - महाद्वीपीय प्लेटो का अभिसरण
II. महाद्वीपीय - महासागरीय प्लेटो का अभिसरण
III. महासागरीय - महासागरीय प्लेटो का अभिसरण

1. महाद्वीपीय - महाद्वीपीय प्लेटो का अभिसरण -
यह अभिसरण दो प्रकार के होते है

a. महाद्वीपीय - महाद्वीपीय प्लेटो का अभिसरण हो परन्तु भारी एंव अधिक घनत्व का प्लेट का प्रत्यावर्तन हल्के एंव छोटे प्लेट के नीचे 45° कोण से कम पर हो तो बेनी आफ जोन तक प्रतियावर्तित प्लेट नही पहुँच पाती है इस स्थिति वलित पर्वत की उत्पत्ति तो होती, भुकंप भी आती है परन्तु ज्वालामुखी क्रिया नहीं होती -

जैसे - Indo-Australia Newziland Plate का प्रत्यावर्तन यूरेशियायी प्लेट के नीचे हुआ है परन्तु प्रत्यावर्तित भाग Beni off zone तक नहीं पहुँचा।

इस प्रक्रिया से निर्मित वलित पर्वतो में Molasse निक्षेप की प्रधानता होती है।

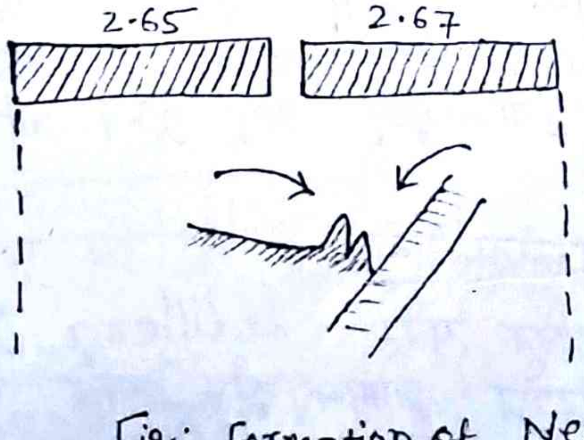
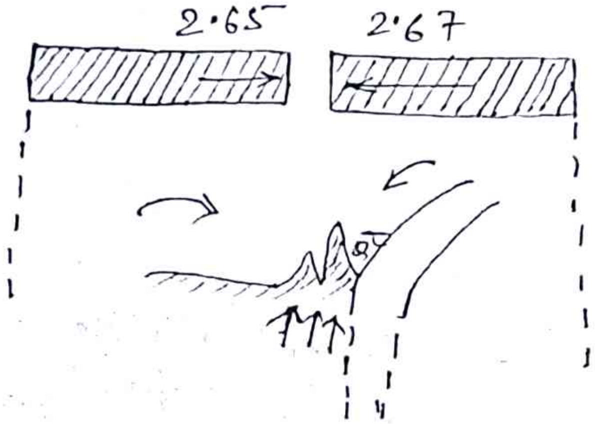


Fig: Formation of New folded mountain.

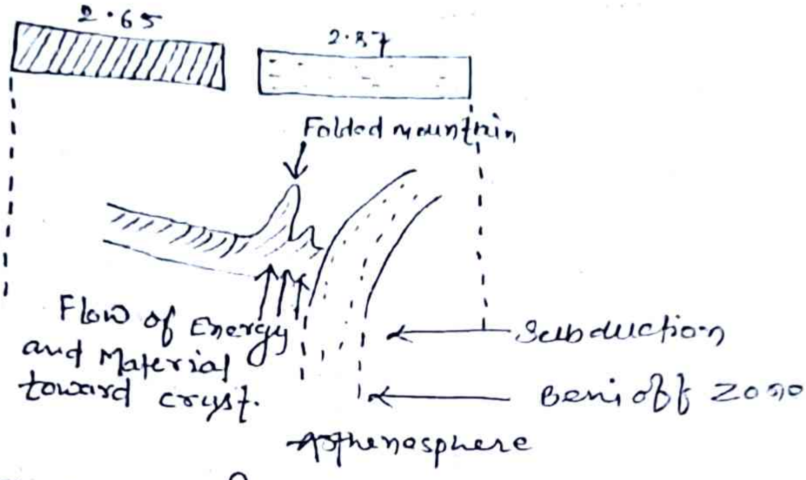
b. जब भारी एवं बड़े आकार के प्लेट का प्रत्यावर्तन हल्के एवं छोटे प्लेट के नीचे होता है तो यह प्रत्यावर्तन 45° कोण से अधिक पर होता है तो प्रत्यावर्तित प्लेट Beni off zone तक पहुंच जाती है, ऐसी स्थिति में पिघला हुआ लावा और ऊर्जा सतह पर आने का प्रयास करता है इस क्रम में प्रत्यावर्तित प्लेट के विपरीत प्लेट पर नवीन वलित पर्वतों की उत्पत्ति होती है।
जैसे यूरेशियायी प्लेट के नीचे अफ्रीकी प्लेट का प्रत्यावर्तन इसी प्रक्रिया द्वारा हुआ यहां की Molasse निक्षेप की प्रक्रिया होती है।



II. महाद्वीपी प्लेट – महासागरीय प्लेट का अभिसरण –
जब महाद्वीपीय प्लेट के नीचे महासागरीय प्लेट का प्रत्यावर्तन 45° कोण से अधिक पर होता है तो महासागरीय प्लेट Beni off zone तक प्रत्यावर्तित हो जाती है, यहाँ से प्लेट पिघल कर सतह पर ऊर्जा एवं पदार्थ के द्वारा दबाव उत्पन्न करती है परिणाम स्वरूप वलित पर्वत का उत्पत्ति होती है इस क्रम में ज्वालामुखी और भूकंप भी उत्पन्न होती है।

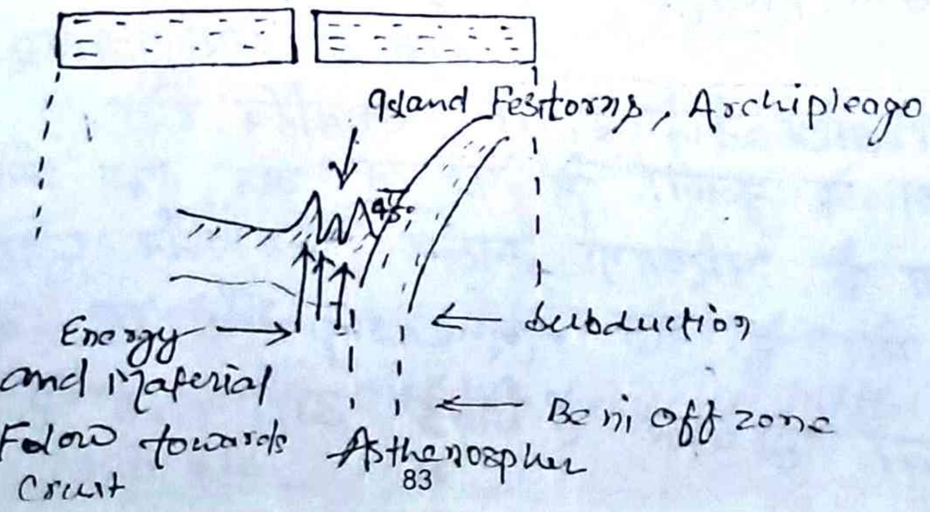
उल्लेखनीय है कि इस प्रक्रिया से निर्मित नवीन वलित पर्वत Cordillera प्रकार के पर्वत श्रेणी के अंतर्गत शामिल किए जाते हैं। Cordillera से तात्पर्य विभिन्न युगों में निर्मित समानान्तर श्रेणी से है जो एक के बाद एक उत्पन्न होती है। यहाँ

निर्मित पर्वत श्रेणियो में Molasse तथा Flyche दोनो प्रकार की निक्षेपी प्रधानता मिलती है। जैसे उत्तरी अफ्रीका एवं प्रशांत प्लेट के अभिसरण से रॉकी cordillera.



III> महासागरीय – महासागरीय प्लेट –
जब दो महासागरीय प्लेट आपस मे अभिसरित होते है तो ज्यादा घनत्व एवं भारी आकार के प्लेट का प्रत्यावर्तन छोटे एवं हल्के प्लेट के नीचे हो जाता है, प्रत्यावर्तित प्लेट Beni off zone तक पहुंचता है जहाँ से पदार्थ एवं ऊर्जा सतह पर आने का प्रवाह करते है परिणाम स्वरूप प्रत्यावर्तित प्लेट के विपरित प्लेट पर समुद्री प्लेट का निर्माण होता है जब इनकी ऊचाई समुद्र तल से 900 मी० से उपर होती है तो उसे पर्वत कहा जाता है यहाँ ज्वालामुखी एवं भूकम्प भी आते है।

इसी प्रक्रिया से द्वद्व समुद्र festoons तथा Archipelagoes का निर्माण होता है।



* ज्वालामुखी और भूकम्प की उत्पत्ति की वैज्ञानिक व्याख्या

◉ ज्वालामुखी उत्पत्ति की व्याख्या –
ज्वालामुखी उत्पत्ति की व्याख्या वैज्ञानिक तरीके से प्लेट विवर्तनिकी सिद्धान्त के आधार पर किया जाता है। इस सिद्धान्त के अनुसार ज्वालामुखी की उत्पत्ति अभिसारी सीमा, अपसारी सीमा के साथ-साथ अन्तः प्लेट के दरारे के द्वारा भी होता है।

अपसारी सीमा या निस्चनात्मक सीमान्त के सहारे मैग्मा संवहनीय धाराओ द्वारा सतह की ओर लायी जाती है पुनः सतह पर विस्तृत की जाती है जिसके परिणाम स्वरूप ज्वालामुखी की उत्पत्ति होती है।
जैसे - मध्य अटलांटिक कटक के सहारे ज्वालामुखी क्रिया दिखाई पड़ती है।

अभिसारी सीमा यानी विनाशात्मक सीमान्त के सहारे उच्चतम तीव्रता वाले ज्वालामुखी आते हैं क्योंकि जब बड़े आकार अथवा अधिक घनत्व के प्लेट का प्रत्यावर्तन Beni off zone तक होता है तो प्लेट पिघल कर फैलने लगता है एवं संवहनीय धाराओ द्वारा सतह की ओर तीव्र गति की ओर से आने लगता है एवं सतह पर तीव्र झटका देता है जिसके परिणाम स्वरूप मैग्मा सतह पर ज्वालामुखी के रूप में उत्पन्न / प्रकट होता है।
जैसे - Pacific ring of Fire.

जब दो प्लेट आपस में अभिसरित होते है तो प्रत्यावर्तित प्लेट के अग्र भाग के तुलना में पश्च भाग कम गतिशील होता है परिणाम स्वरूप प्रत्यावर्तित प्लेट के - मोर के पास Asthenosphere तक दरार हो जाते है जिसके द्वारा लावा सतह पर उत्पन्न

निश्चित होते हैं। इस तरह के ज्वालामुखी को दरारी उद्भेदन ज्वालामुखी कहा जाता है। जैसे- दक्कन लावा पठार, पराना पठार, आईसलैंड का लावा पठार, आदि

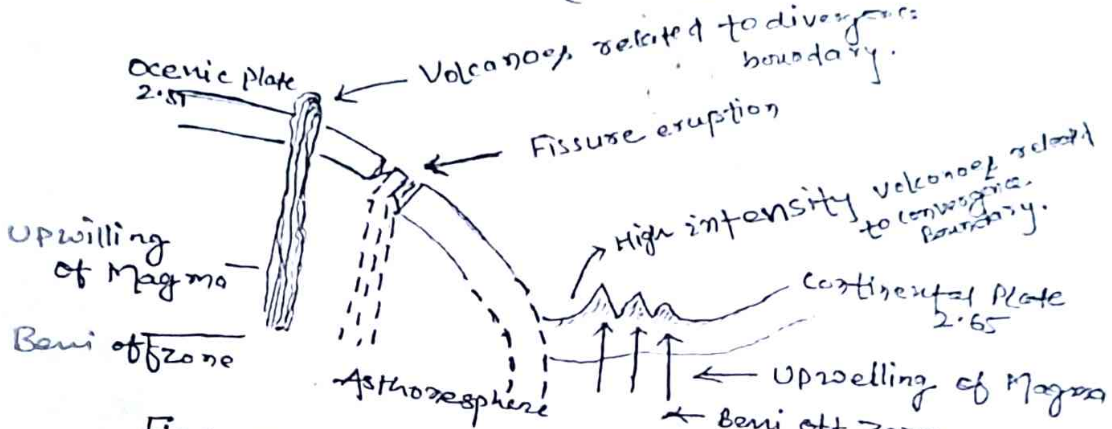


Fig: Scientific description off origine of Volconos on the basis of Plate tectonic

भूकम्प :

सामान्य अर्थों में पृथ्वी में होने वाला कम्पन ही भूकम्प कहलाता है। भूकम्प की उत्पत्ति अपसारी सीमा, अभिसारी सीमा एवं संरक्षी सीमा के सहारे होती है।

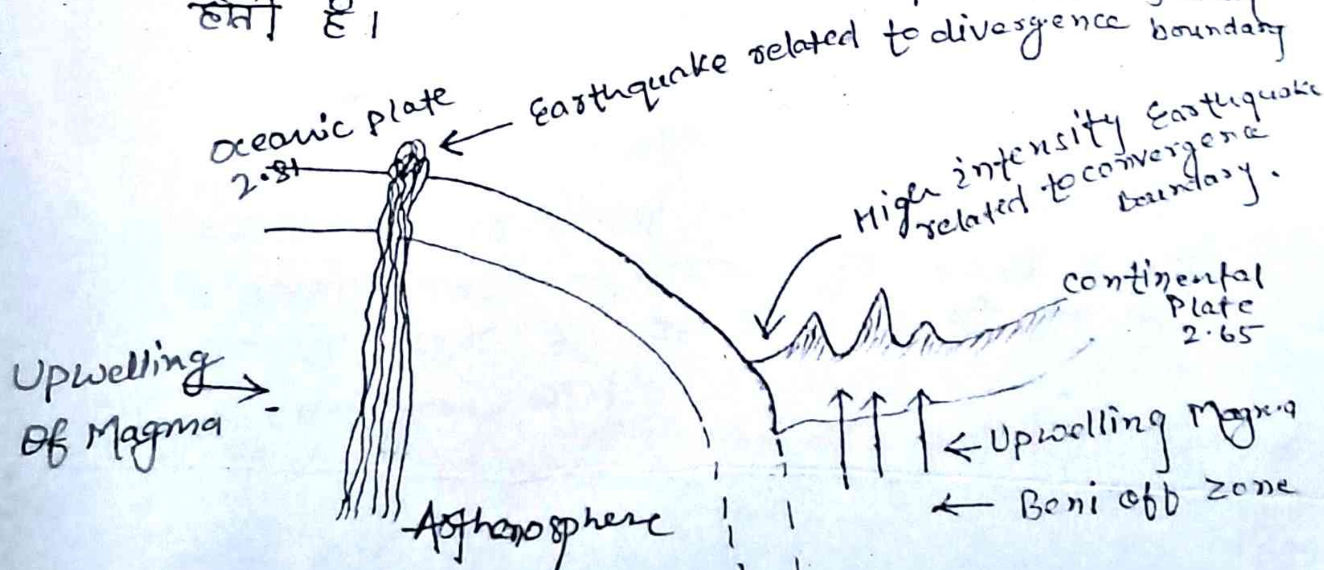


Fig: scintific description of Magma of Earthquake on the basis of plate tectonic.

Scanned with CamScanner

पुराचुम्बकत्व :

पुराचुम्बकत्व से तात्पर्य प्राचीन चट्टानों में विद्यमान चुम्बकीय गुण से है, पुराचुम्बकत्व के आधार पर ही महासागर की आयु एवं महाद्वीपीय की आयु का निर्धारण किया गया है पुराचुम्बकत्व के आधार पर महासागरीय की सतह की अधिकतम आयु 13 मिलियन वर्ष है जबकि महाद्वीप का 460 मिलियन वर्ष है। अध्ययन से यह ज्ञात हुआ है कि चुम्बकीय ध्रुवों में विचरण की प्रवृत्ति है प्रति तीन लाख वर्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र का उत्क्रमण हो जाता है इन्हीं उत्क्रमण के आधार पर भूपटल सतह के आयु निर्धारण की जाती है। SCRIPPS Institute of Oceanography के अनुसार मैगनेटो मीटर के सहायता से चट्टानों के चुम्बकीय झुकाव की आयु निर्धारित की जा सकती है। इसके निर्धारण के निम्नलिखित सूत्र का प्रयोग किया जा सकता है।

$$\tan I = 2\tan\lambda$$

where

I = चुम्बकीय नती
λ = अक्षांश

ज्यूलोजिकल सर्वे आफ कनाडा तथा ज्यूलोजिकल सर्वे of Russia के रिपोर्ट के अनुसार उत्तरी चुम्बकीय ध्रुव 55-56 Km/वर्ष दर से चक्रण कर रहा है। जो की पूर्व में 5-6 Km/year था।

* चट्टानों की आयु की वैज्ञानिक व्याख्या :

मध्य महासागरीय कटक के सहारे नवीन चट्टानों की उत्पत्ति होती है कटक से जैसे-जैसे दूर जाते हैं पुरातन क्रम की चट्टानें पायी जाती है। Trench में प्राचीनतम चट्टाने पायी जाती है। चट्टानों की आयु को Vine एवं Methews द्वारा निर्धारित मैग्नेटिक Stripe (पट्टी) के सहायता से भी अनुमान लगा सकते हैं।

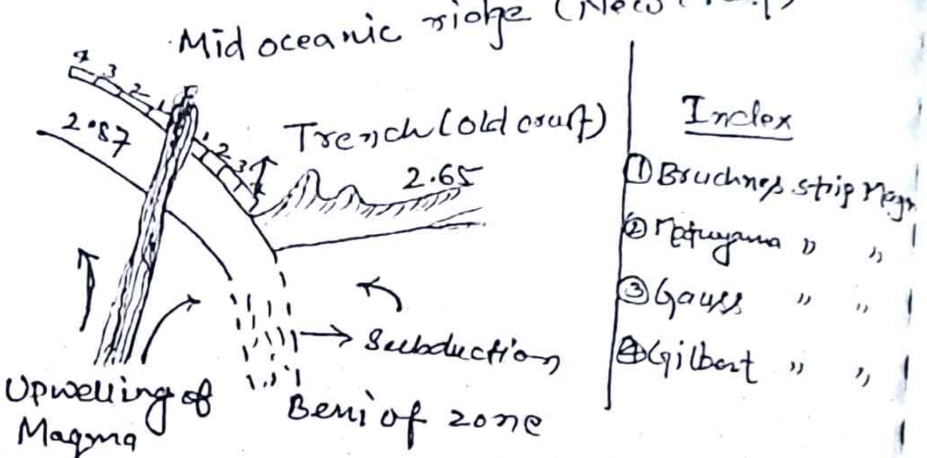


Fig: Rodes which are related to different Period.

* समुद्रतली प्रवाण :-

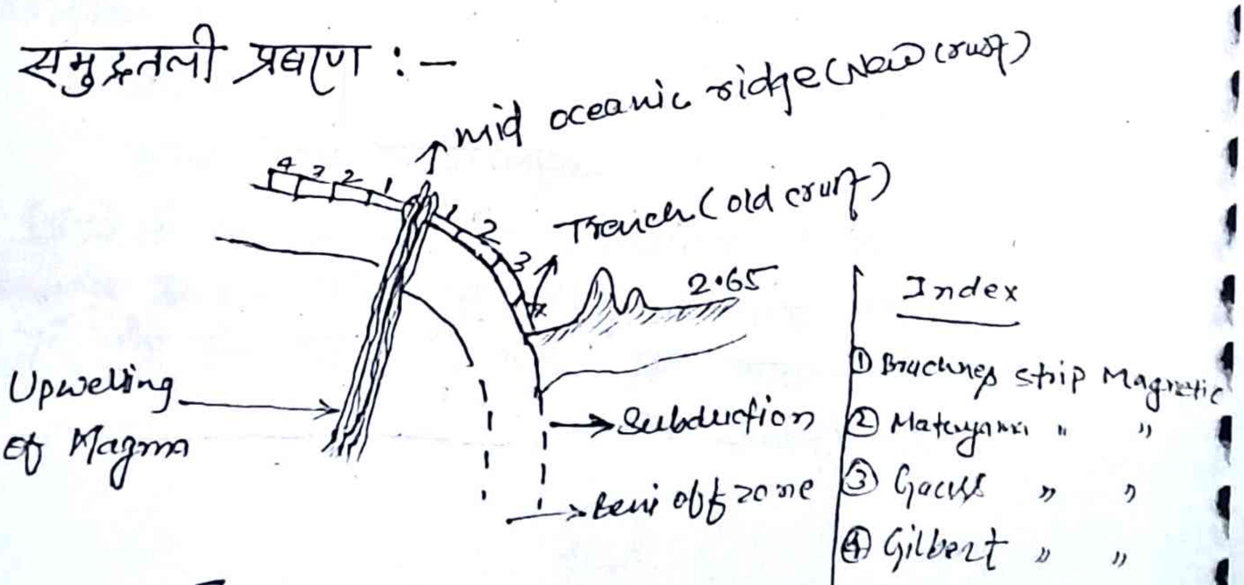


Fig: Sea Floor sprading