ताइवान भूकंप और प्रशांत अग्निवलय

प्रिलिम्स:

[प्रशांत अग्निवलय (पैसिफिक रिंग ऑफ फायर)](), परि-प्रशांत मेखला, प्रविष्ठन, [सुनामी](), [भूकंप]()।

मेन्स:

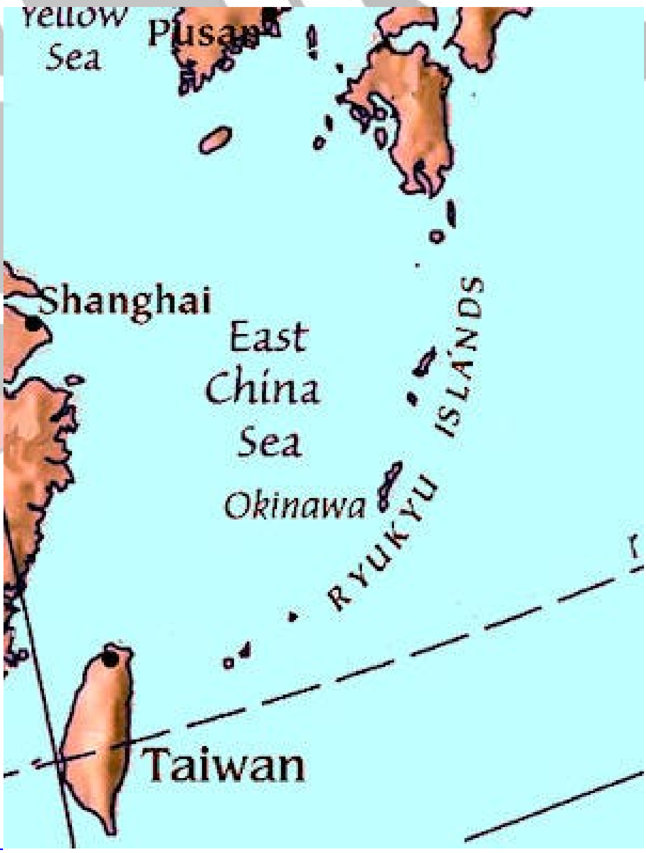
प्रशांत अग्निवलय में बार-बार आने वाले भूकंपों की विशेषताएँ और कारण।

[स्रोत: इंडियन एक्सप्रेस]()

चर्चा में क्यों?

रिक्टर पैमाने पर 7.4 की अत्यधिक तीव्रता वाले [भूकंप]() ने ताइवान को प्रभावित किया, और यह पिछले 25 वर्षों में ताइवान में आने वाले सर्वाधिक तीव्रता वाले भूकंपों में से एक बन गया है।

- जापान ने द्वीपों की **रयुक्यू शृंखला (Ryukyu chain)** के लिये सुनामी की चेतावनी जारी की **जो ताइवान से** उसके मुख्य 'गृह द्वीप' **क्यूशू तक फैली हुई** है। रयुक्यू द्वीपसमूह में ओकिनावा द्वीप शामिल है, जो [द्वितीय विश्व युद्ध]() और [शीत युद्ध]() के बाद से बड़े अमेरिकी सैन्य ठिकानों का घर रहा है।



//

ताइवान में ऐसे भूकंपों के आने के क्या कारण हैं?

- ताइवान भूकंप के प्रतसिंवेदनशील है क्योंकयिह [पैसफिकि "रगि ऑफ फायर"]() के नकिट स्थति है- **जहाँ वशि्व के 90% भूकंप** आते हैं।
  - 'रगि ऑफ फायर' प्रशांत महासागर को घेरने वाले भूकंपीय भ्रंशों की रेखा है, जहाँ वशि्व के अधकिांश भूकंप आते हैं।
- यह क्षेत्र वशिेष रूप से **दो ववर्तिनकी प्लेटों**, फलिीपीन सागर प्लेट और यूरेशयिन प्लेट की परस्पर क्रयिा**से उत्पन्न तनाव के कारण भूकंप के प्रतसिंवेदनशील है**, जसिसे भूकंप के रूप में आकस्मकि उत्स्राव हो सकता है।
- ताइवान का पहाड़ी परदृिश्य **भूतल कंपन (ground shaking)में वृद्धकिर सकता है, जसिसे भूस्खलन होने की संभावना** होती है।
  - भूकंप के केंद्र के पास ताइवान के पूर्वी तट पर ऐसे कई भूस्खलन हुए, जब मलबा कई सुरंगों और राजमार्गों पर गरिा, कई वाहन दब गए और कई लोगों की मौतें हुईं।

भूकंप

के बारे में

- पृथ्वी का कंपन; ऊर्जा के निकलने के कारण तरंगे उत्पन्न होती हैं, जो सभी दिशाओं में फैलकर भूकंप लाती हैं

अवकेंद्र (Hypocenter)

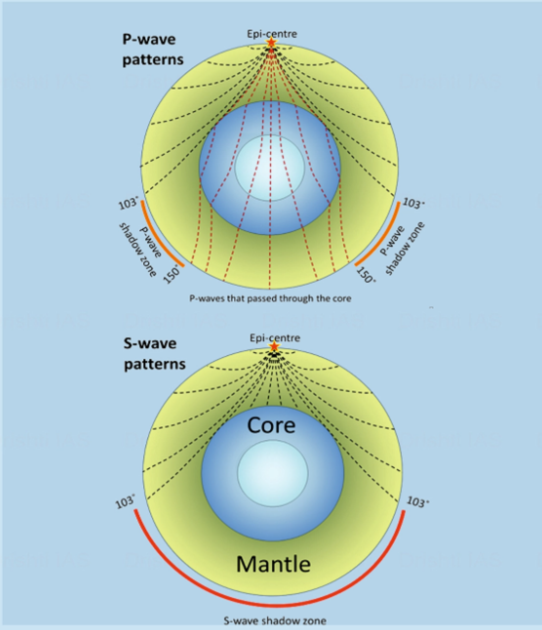
- वह स्थान जहाँ भूकंप का उद्गम होता है (पृथ्वी की सतह के नीचे)

अधिकेंद्र (Epicenter)

- अवकेंद्र के समीपस्थ स्थान (पृथ्वी की सतह पर)

भूकंपीय तरंगें

- भूगर्भिक तरंगें: पृथ्वी के अंदरूनी भाग से होकर सभी दिशाओं में आगे बढ़ती हैं।
  - P तरंगें: तीव्र गति से चलती हैं, ध्वनि तरंगों जैसी होती हैं, गैस, तरल व ठोस तीनों प्रकार के पदार्थों से गुज़र सकती हैं।
  - S तरंगें: धरातल पर कुछ समय अंतराल के बाद पहुँचती हैं, केवल ठोस पदार्थों के ही माध्यम से चलती हैं।
- धरातलीय तरंगें: भूकंपलेखी (सिस्मोग्राफ) पर अंत में अभिलेखित होती हैं, अधिक विनाशकारी, शैलों/चट्टानों के विस्थापन का कारण बनती हैं
  - लव तरंगे: लंबवत् विस्थापन के बिना S-तरंगों के समान गति (क्षैतिज), क्षैतिज गति प्रसार की दिशा के लंबवत्, रेले तरंगों की तुलना में तीव्र गति
  - रेले तरंगें: भूमि पर दीर्घवृत्ताकार पथ में दोलन उत्पन्न करती हैं, सभी भूकंपीय तरंगों में से अधिकांश के प्रसार का कारण बनती हैं, एक ऊर्ध्वाधर ताल में लंबवत् व क्षैतिज रूप से गति करती हैं



भूकंप के कारण

- किसी भ्रंश/भ्रंश ज़ोन के किनारे-किनारे ऊर्जा का निर्मुक्त होना (भूपर्पटी की शिलों में दरारें)
- टेक्टोनिक प्लेटों का संचलन (सबसे सामान्य कारण)
- ज्वालामुखी विस्फोट (शैल के तनाव में परिवर्तन - मैग्मा का अन्त:क्षेपण/निकासी)
- मानवीय गतिविधियाँ (खनन, रसायनों/परमाणु उपकरणों का विस्फोटन आदि)

भूकंप का मापन

- भूकंपमापी (Seismometer)- भूकंपीय तरंगों को मापता है
- रिक्टर पैमाना (Richter Scale)- परिमाण को मापता है (निर्मुक्त ऊर्जा; सीमा: 0-10)
- मरकैली (Mercalli)- तीव्रता को मापता है (दृश्यमान क्षति; सीमा: 1-12)

वितरण

- परि-प्रशांत मेखला (Circum-Pacific Belt)- सभी भूकंपों का 81%
- अल्पाइड भूकंप मेखला (Alpide Earthquake Belt)- सबसे बड़े भूकंपों का 17%
- मध्य अटलांटिक कटक (Mid-Atlantic Ridge)- अधिकांशत: जल के नीचे डूबा हुआ

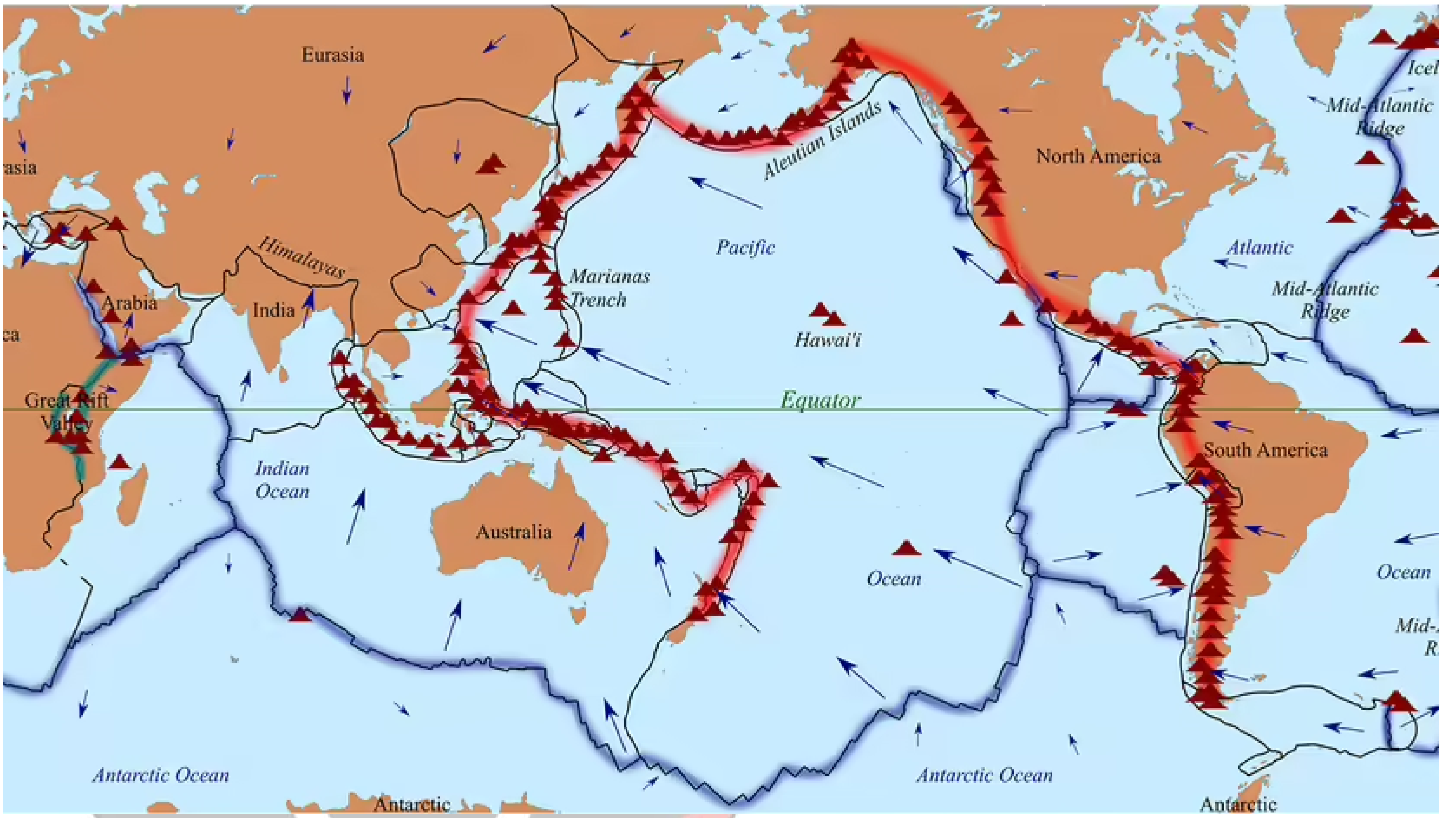
भारत में भूकंप

- तकनीकी रूप से सक्रिय पर्वतों- हिमालय की उपस्थिति के कारण भारत भूकंप से अत्यंत प्रभावित देशों में से एक है।
- भारत को 4 भूकंपीय क्षेत्रों (II, III, IV, और V) में विभाजित किया गया है।

दृष्टि The Vision
Drishti IAS

रिंग ऑफ फायर (Ring of Fire) क्या है?

- **परिचय:**
  - **प्रशांत अग्निवलय (पैसिफिक रिंग ऑफ फायर), जिसे प्रशांत रिम या सर्कम-पैसिफिक बेल्ट भी कहा जाता है** , प्रशांत महासागर के साथ स्थित एक ऐसा क्षेत्र है, जहाँ अधिकांश सक्रिय ज्वालामुखी और भूकंप रिकॉर्ड किये जाते हैं।
  - **पृथ्वी के 75% ज्वालामुखी** यानी 450 से अधिक ज्वालामुखी रिंग ऑफ फायर के किनारे स्थित हैं। पृथ्वी के **90% भूकंप इस क्षेत्र में आते हैं,** जिसमें पृथ्वी की सबसे हिंसक और नाटकीय भूकंपीय घटनाएँ शामिल हैं।
- **भौगोलिक खिंचाव:**
  - रिंग ऑफ फायर **प्रशांत, जुआन डे फूका, कोकोस, भारतीय-ऑस्ट्रेलियाई, नाज़्का, उत्तरी अमेरिकी और फिलीपीन प्लेट्स** सहित कई टेक्टोनिक प्लेटों के बीच लगभग 40,000 किलोमीटर तक विस्तृत है।
  - यह शृंखला **दक्षिण और उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तट** के साथ लगती है, **अलास्का में एल्यूशियन द्वीपों (Aleutian Islands)** को पार कर न्यूज़ीलैंड व पूर्व एशिया के पूर्वी तट तथा अंटार्कटिका के उत्तरी तट के साथ लगती है।
  - बोलीविया, चिली, इक्वाडोर, पेरू, कोस्टा रिका, ग्वाटेमाला, मेक्सिको, संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, रूस, जापान, फिलीपींस, ऑस्ट्रेलिया, पापुआ न्यू गिनी, इंडोनेशिया, न्यूज़ीलैंड और अंटार्कटिका **रिंग ऑफ फायर** में स्थित कुछ महत्त्वपूर्ण स्थान हैं।

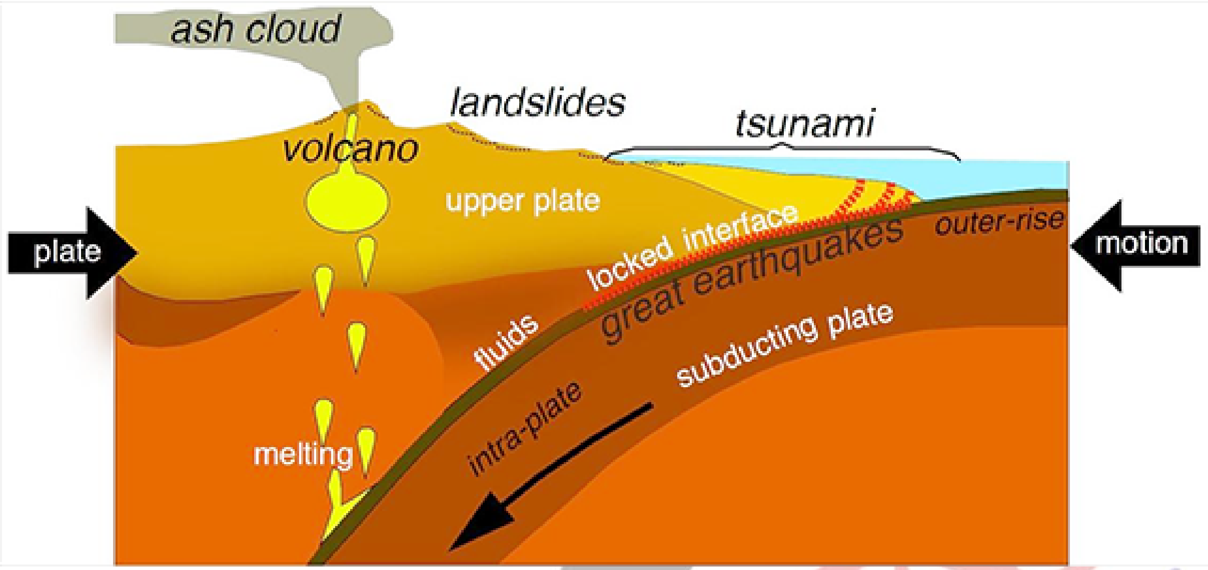


- **ज्वालामुखीय गतिविधि के कारण:**
  - प्लेट विवर्तनकी एक-दूसरे की ओर बढ़ते हुए **प्रविष्ठन क्षेत्र (subduction zones)** बनाते हैं। इसमें एक प्लेट नीचे की ओर या दूसरी प्लेट द्वारा क्षेपित हो जाती है। यह एक बहुत धीमी प्रक्रिया है जो प्रतिवर्ष सिर्फ एक या दो इंच की गति से संचालित होती है।
  - जैसे ही यह प्रविष्ठन (Subduction) की क्रिया होती है तो **चट्टानें पिघलकर, मैग्मा का निर्माण करती हैं और पृथ्वी की सतह पर पहुँच** जाती हैं तथा ज्वालामुखी गतिविधि का कारण बनती हैं।
- **हाल ही में किये गए शोध:**
  - शीतलन प्रक्रिया प्लेट सीमाओं की गतिशीलता को बदल सकती है, जिससे **प्रविष्ठन क्षेत्र और पर्वत-निर्माण प्रक्रियाएँ प्रभावित हो सकती हैं।**
  - पैसिफिक प्लेट, जो रिंग ऑफ फायर में अधिकांश टेक्टोनिक गतिविधि को संचालित करती है, ठंडी हो रही है।
  - वैज्ञानिकों ने पता लगाया है कि प्रशांत प्लेट के **सबसे नए हिस्से (लगभग 2 मिलियन वर्ष पुराने)** प्लेट के पुराने हिस्सों (लगभग 100 मिलियन वर्ष पुराने) की तुलना में **तेज़ी से ठंडे हो रहे हैं** और सिकुड़ रहे हैं।
    - इससे प्लेट सीमाओं पर तनाव बढ़ सकता है तथा इसके **परिणामस्वरूप अधिक बार और संभावित रूप से विनाशकारी भूकंप आ सकते हैं।**
  - ये प्राय: प्लेट के उत्तरी एवं पश्चिमी भागों में पाए जाते हैं, जो रिंग ऑफ फायर के सबसे सक्रिय भाग हैं।

प्रविष्ठन (Subduction) क्या है?

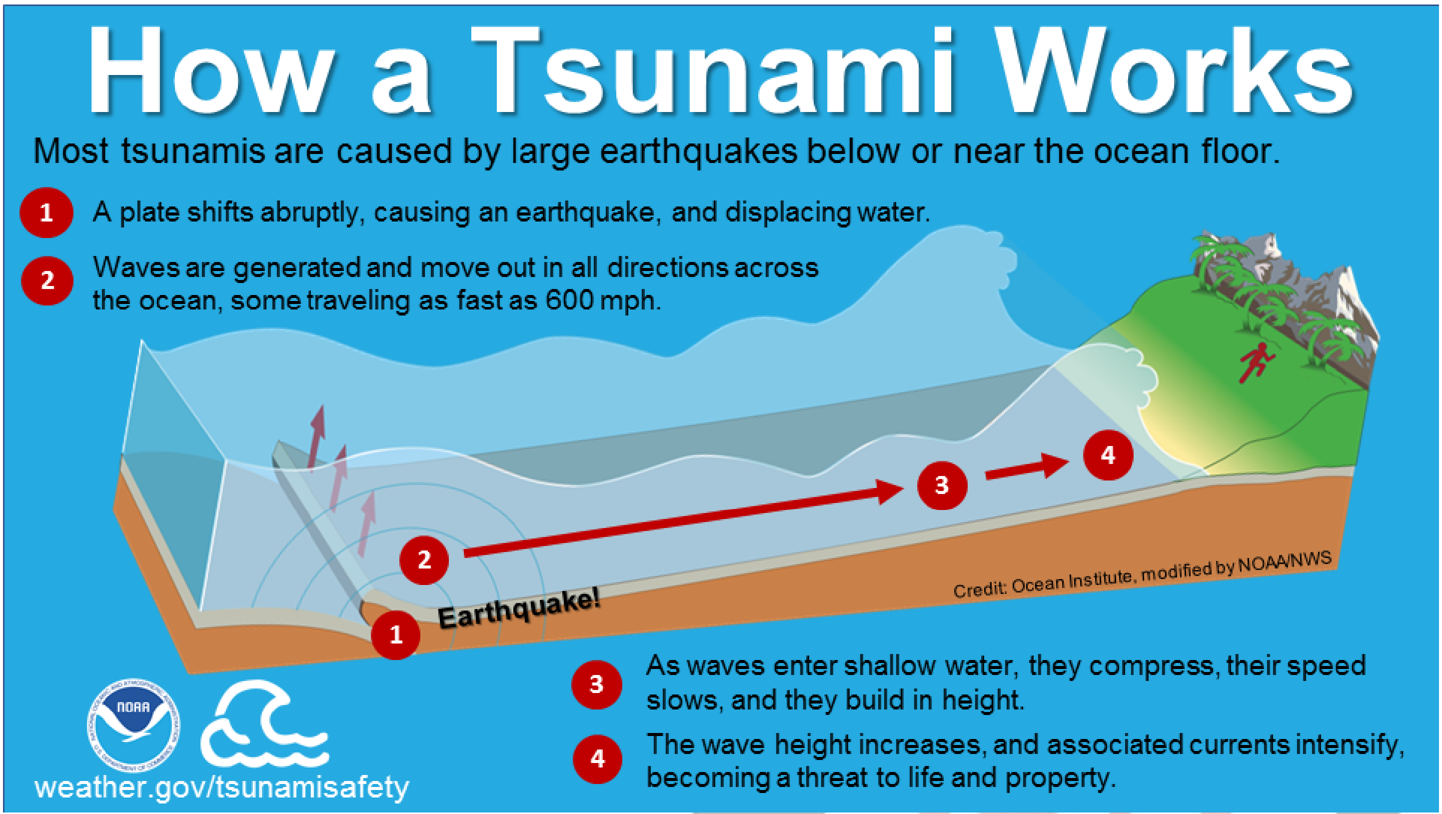
- प्रविष्ठन की प्रक्रिया तब होती है **जब टेक्टोनिक प्लेट्स शिफ्ट हो जाती हैं** और एक प्लेट दूसरे के नीचे धकेल दी जाती है। समुद्र तल की यह

गति एक "खनिज परिवर्तन" की स्थिति उत्पन्न करती है, जो मैग्मा के पिघलने और जमने की ओर अर्थात् ज्वालामुखियों का निर्माण करती है।
    - दूसरे शब्दों में, **जब एक आंतरिक महासागरीय प्लेट गर्म मेंटल प्लेट से मिलती है** तो यह गर्म हो जाती है, वाष्पशील तत्त्व मिश्रित हो जाते हैं और इससे मैग्मा उत्पन्न होता है।
    - मैग्मा फिर ऊपर की प्लेट के माध्यम से ऊपर उठता है तथा सतह पर बाहर की ओर निकलता है।
- यह घटना दो टेक्टोनिक प्लेटों के बीच टकराव को चिह्नित करती है।
- जब दो टेक्टोनिक प्लेट्स एक 'प्रविष्ठन ज़ोन' में मिलती हैं, तो एक झुकती है और दूसरे के नीचे की ओर खिसकती है एवं क्रस्ट के नीचे की सबसे गर्म परत के नीचे की ओर झुकती है।



सुनामी क्या है?

- सुनामी एक **जापानी शब्द है जिसका अर्थ हारबर वेव है।** इसे आमतौर पर किलर वेव्स के नाम से भी जाना जाता है।
- सुनामी सिर्फ एक लहर नहीं होती है, बल्कि **समुद्र की लहरों की एक शृंखला** होती है, जिसे जल के भीतर भूकंप, ज्वालामुखी विस्फोट, भूस्खलन, वायुमंडलीय दबाव में तेज़ी से बदलाव या उल्कापिंड के कारण होने वाली वेव ट्रेन (wave train) कहा जाता है।
- हालाँकि, **ज्वालामुखीय गतिविधि के कारण सुनामी कम** आती हैं।
- अधिकांश सुनामी (लगभग 80%) **प्रशांत महासागर के "रिंग ऑफ फायर"** में आती है, एक भूवैज्ञानिक रूप से सक्रिय क्षेत्र जहाँ विवर्तनिक परिवर्तन ज्वालामुखी तथा भूकंप का निर्माण करते हैं।
- **सुनामी, समुद्र में 800 किलोमीटर प्रति घंटे** की गति से यात्रा कर सकती है। इस गति की सुनामी एक दिन से भी कम समय में प्रशांत महासागर के संपूर्ण विस्तार को पार कर सकती है।
- चूँकि इनकी तरंग दैर्ध्य लंबी होती हैं, इसलिये मार्ग में इनकी ऊर्जा का बहुत कम क्षरण होता है।
    - **दिसंबर, 2015** में संयुक्त राष्ट्र महासभा ने **5 नवंबर** को **विश्व सुनामी जागरूकता दिवस** के रूप में नामित किया।



UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. निम्नलिखित पर विचार कीजिये: (2013)

1. विद्युत-चुंबकीय विकिरण
2. भू-तापीय ऊर्जा
3. गुरुत्वीय बल
4. प्लेट संचलन
5. पृथ्वी का घूर्णन
6. पृथ्वी का परिक्रमण

उपर्युक्त में से कौन पृथ्वी के पृष्ठ पर गतिक परिवर्तन लाने के लिये ज़िम्मेदार हैं?

(a) केवल 1, 2, 3 और 4
(b) केवल 1, 3, 5 और 6
(c) केवल 2, 4, 5 और 6
(d) 1, 2, 3, 4, 5 और 6

उत्तर: (d)

?????:

प्रश्न. भूकंप संबंधित संकटों के लिये भारत की भेद्यता की विवेचना कीजिये। पिछले तीन दशकों में भारत के विभिन्न भागों में भूकंप द्वारा उत्पन्न बड़ी आपदाओं के उदाहरण प्रमुख विशेषताओं के साथ दीजिये। (2021)

प्रश्न. क्या कारण है कि संसार का वलित पर्वत (फोल्ड माउंटेन) तंत्र महाद्वीपों के सीमांतों के साथ-साथ अवस्थित है? वलित पर्वतों के वैश्विक वितरण और भूकंपों एवं ज्वालामुखियों के बीच साहचर्य को उजागर कीजिये। (2014)

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/taiwan-earthquake-and-pacific-ring-of-fire