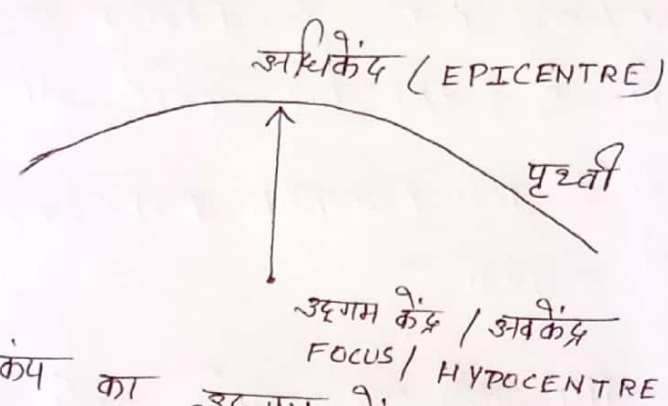


LECTURE - 7भूकंप (EARTHQUAKE)

भूकंपीय तरंगों का अध्ययन, पृथ्वी की आंतरिक सपरतों का संपूर्ण चित्र प्रस्तुत करता है। साधारण भाषा में भूकंप का अर्थ है - पृथ्वी का कंपन। यह एक प्राकृतिक घटना है। ऊर्जा निकलने के कारण तरंगें उत्पन्न होती हैं, जो सभी दिशाओं में फैलकर भूकंप लाती हैं।

प्रायः भ्रंश के किनारे-किनारे ही ऊर्जा निकलती है, भूपर्पटी की शैलों में गहन दरारें ही भ्रंश होती हैं। भ्रंश के दोनों तरफ शैलों विपरीत दिशा में गति करती हैं। जहाँ ऊपर के शैलखंड दबाव डालते हैं, उनके धर आपस का घर्षण उन्हें परस्पर बाँधे रहता है। फिर भी अलग होने की प्रवृत्ति के कारण एक समय पर घर्षण का प्रभाव कम हो जाता है, जिसके परिणामस्वरूप शैलखंड विकृत होकर अचानक एक-दूसरे के विपरीत दिशा में सरक जाते हैं। इसके परिणामस्वरूप शैलखंड विकृत होकर अचानक ऊर्जा निकलती है और ऊर्जा तरंगें सभी दिशाओं में गतिमान होती हैं। वह स्थान जहाँ से ऊर्जा निकलती है, भूकंप का उद्गम केंद्र (FOCUS) कहलाता है। इसे अपकेंद्र (HYPOCENTRE) भी कहा जाता है। ऊर्जा तरंगें अलग-अलग दिशाओं में चलती हुई पृथ्वी की सतह तक पहुँचती हैं। सतह पर वह बिंदु जो उद्गम केंद्र के समीपतम होता है, अधिकेंद्र (EPICENTRE) कहलाता है। अधिकेंद्र पर ही सबसे पहले तरंगों को महसूस किया जाता है। अधिकेंद्र उद्गम केंद्र के ठीक ऊपर (90° के कोण पर)

होता है।



भूकंप का उद्गम केंद्र तथा अधिकेंद्र

भूकंपीय तरंगें (EARTHQUAKE WAVES) सभी प्राकृतिक भूकंप स्थलमंडल (LITHOSPHERE) में ही आते हैं। स्थलमंडल पृथ्वी के

धरातल से 200 km तक की गहराई वाले भाग को कहते हैं। भूकंपमापी यंत्र (SEISMOGRAPH) सतह तक पहुँचने वाली भूकंपीय तरंगों को अभिलेखित करता है। भूकंपीय तरंगों का अभिलेखीय वक्र (CURVE) दिखाता है। यह वक्र तीन अलग-अलग प्रकार की तरंगों को प्रदर्शित करता है। बुनियादी तौर पर भूकंपीय तरंगें दो प्रकार की हैं —

- 1) भूगर्भिक तरंगें (Body Waves)
- 2) धरातलीय तरंगें (Surface Waves)

भूगर्भिक तरंगें उद्गम केंद्र से ऊर्जा के स्रवित होने के कारण पैदा होती हैं और पृथ्वी के अंदरूनी भाग से होकर सभी दिशाओं में आगे बढ़ती हैं। इसलिये इन्हें भूगर्भिक तरंगें कहा जाता है। भूगर्भिक तरंगों एवं धरातलीय तरंगों के मध्य अन्योन्य क्रिया के कारण नई तरंगें उत्पन्न होती हैं जिन्हें धरातलीय तरंगें कहा जाता है। ये तरंगें धरातल के साथ-साथ चलती हैं। तरंगों का वेग अलग-अलग घनत्व वाले पदार्थों से गुजरने पर परिवर्तित हो जाता है। अधिक घनत्व वाले पदार्थों में तरंगों का वेग अधिक होता है। पदार्थों के घनत्व में भिन्नता होने के कारण परावर्तन (Reflection) एवं

एवं आवर्तन (Refraction) होता है, जिससे इन तरंगों की दिशा भी बदलती है। भूकंपीय तरंगों भी दो प्रकार की होती हैं —

- १) 'P' तरंग / प्राथमिक तरंग (Primary wave)
- २) S तरंग

P-तरंगों तीव्र गति से चलने वाली तरंगें हैं और धरातल पर सबसे पहले पहुँचती हैं। इन्हें प्राथमिक तरंगों भी कहा जाता है। P-तरंगें ध्वनि तरंगों जैसी होती हैं। ये गैस, तरल व ठोस - तीनों प्रकार के पदार्थों से गुजर सकती हैं।

S-तरंगों धरातल पर कुछ समय अंतराल के बाद पहुँचती हैं। ये द्वितीयक तरंगें कहलाती हैं। ये केवल ठोस पदार्थों के माध्यम से ही चलती हैं। S-तरंगों की यह एक महत्वपूर्ण विशेषता है। इसी विशेषता ने वैज्ञानिकों को भूकंपीय संरचना समझने में मदद की। परावर्तन के कारण ये तरंगें प्रतिध्वनित होकर वापस लौट आती हैं, जबकि आवर्तन (Refraction) से तरंगें कई दिशाओं में चलती हैं। भूकंपलेखी पर बने आरेख से तरंगों की दिशा-भिन्नता का अनुमान लगाया जाता है। धरातलीय तरंगें भूकंपलेखी पर अंत में अभिलेखित होती हैं। ये तरंगें ज्यादा विनाशकारी होती हैं। इनसे शैल विस्थापित होती हैं और इमारतें गिर जाती हैं।

भूकंपीय तरंगों का संचरण → भिन्न-भिन्न प्रकार की भूकंपीय तरंगों के संचरित होने की प्रणाली भिन्न-भिन्न होती है। जैसे ही ये संचरित होती हैं। तो शैलों में कंपन पैदा होती है। P-तरंगों से कंपन की दिशा तरंगों की दिशा के समानांतर ही होती है। यह संचरण गति की दिशा में ही पदार्थ पर दबाव डालती है।