

धरती - एक स्पंज की गेंद

एस. अनंतनारायणन

पृथ्वी चट्टानों, रेत, खनिज अयस्क, धातुओं और न जाने ऐसी कितनी ही चीजों और ढेर सारे पानी से मिलकर बनी एक गेंद की तरह है। और ये सभी तत्व परस्पर गुरुत्व से जुड़े हुए हैं। ये सभी एक-दूसरे से बंधे हुए हैं, साथ ही एक-दूसरे के और नज़दीक आने की कोशिश करते हैं और इसलिए धरती कसकर बंधी एक गेंद की तरह है।

जहां एक ओर धरती का अपना खुद का वज़न और दबाव है वहीं वह चंद्रमा और सूर्य का गुरुत्वाकर्षण भी महसूस करती है। यह आकर्षण हर साढ़े 12 घंटों में समुद्र के उतार-चढ़ाव यानी ज्वार और भाटा के रूप में दिखाई देता है।

धरती का वह सिरा जो चांद के नज़दीक होता है वहां का समुद्र चंद्रमा का अधिक आकर्षण महसूस करता है जिसके चलते ऊंचे ज्वार आते हैं। इसी समय पृथ्वी के दूसरे हिस्से का समुद्र कमज़ोर गुरुत्वाकर्षण बल महसूस करता है और वहीं दूसरी दिशा में अधिक केंद्रापसारी बल महसूस करता है।

इसके परिणामस्वरूप धरती और चांद को जोड़ने वाली रेखा के समांतर समुद्रों में एक उभार आता है जो हमें ऊंचे ज्वार के रूप में दिखाई देता है।

समुद्र पर चांद के प्रभाव को आसानी से देखा जा सकता है क्योंकि पानी आसानी से नया आकार ले लेता है। मगर तथ्य यह है कि चंद्रमा के गुरुत्वाकर्षण का असर पृथ्वी के ठोस पदार्थ पर भी उतना ही होता है, जैसे पहाड़ों, मैदानों और पृथ्वी के अंदर मौजूद ठोस पर भी। यह गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी की इन ठोस रचनाओं का आकार भी बदलता है पर बहुत ही

थोड़े पैमाने पर। गुरुत्वाकर्षण के कारण होने वाली विकृति इतनी कम होती है कि उसे नोटिस कर पाना आसान नहीं होता लेकिन यह पृथ्वी के पिण्ड पर गहरा असर डालती है।

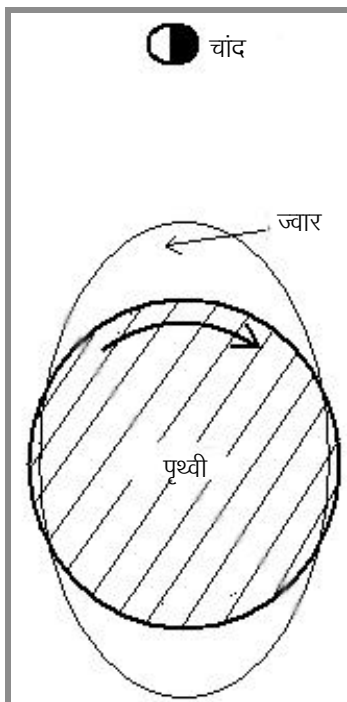
यहीं पर पृथ्वी के स्पंज की तरह होने की बात सामने आती है। पृथ्वी तोप के गोले जैसी पूरी तरह ठोस नहीं है। वास्तव में यह ढेर सारे कणों से मिलकर बना पैकेट है, जिनमें कुछ बहुत ही छोटे हैं तो कुछ बहुत ही बड़े। यह ज़रूरी नहीं है कि ये कण अपने पड़ोसी कणों से पूरी तरह सम्पर्क में हों। इनके बीच खाली स्थान भी होता है। पृथ्वी का एक बड़ा हिस्सा पानी से भरा हुआ है और यही पानी इन खाली बचे हिस्सों में भरा होता है। यह दबाव को प्रसारित करने और कणों को अलग-अलग रखने में पानी थोड़ी ही सही पर अपनी भूमिका निभाता है।

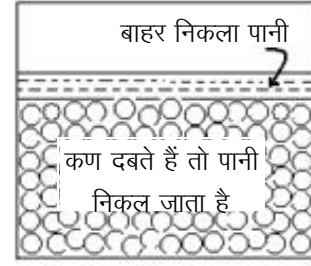
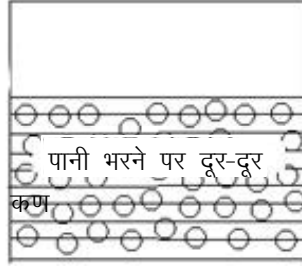
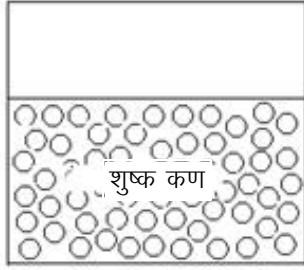
जब दबाव बढ़ता है तो ये कण पास-पास आते हैं और

उनके बीच का पानी बाहर और ऊपर की ओर बहता है। ज़मीन के हिस्सों के खिसकने से यह दबाव अचानक भी आ जाता है (जैसे भूकंप के समय) या फिर पृथ्वी के घूमने की वजह से धीरे-धीरे चांद के गुरुत्वाकर्षण बल में परिवर्तन के कारण।

इस तरह के दबाव के चलते पानी वहां से निकलकर रेत कणों, चट्टानों और बोल्टर्स के बीच शेष जगहों में आ जाता है। यही पानी कुओं में जलस्तर बढ़ने और झरनों में पानी बढ़ने के लिए ज़िम्मेदार होता है। जैसे ही यह दबाव खत्म होता है पानी वापस अपनी जगह भरने पहुंच जाता है और पानी का स्तर फिर गिर जाता है।

पृथ्वी के विभिन्न हिस्सों में बदल





रहे दबाव के कारण भूमिगत जल स्तर सदा तत्काल नहीं बदलता। दबाव बदलने और जल स्तर बदलने के बीच अंतराल इस बात पर भी निर्भर करता है कि पृथ्वी के ये कण कितने लचीले, पारगम्य और आपस में एक-दूसरे से कितनी अच्छी तरह जुड़े हुए हैं। इस तरह से यह भी तय होता है कि पानी जल्द ही बाहर निकलेगा या थोड़ा समय लगेगा। दबाव बदलने पर जल स्तर बदलने में हुई देरी को फेज़ शिफ्ट कहते हैं।

युनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया, लॉस एंजिल्स के वैज्ञानिकों ने दक्षिणी कैलिफोर्निया के भूकंप वाले क्षेत्र में जल स्तर का

अध्ययन किया। उन्होंने पाया कि भूकंप के कारण फेज़ शिफ्ट प्रभावित होता है और यह शायद भूकंप के चलते चट्टानों में होने वाले पारगम्यता में परिवर्तन के कारण होता है। वैज्ञानिकों का मानना है कि कृत्रिम दबाव का प्रयोग करके चट्टानों के बीच फंसे तेल और प्राकृतिक गैसों जैसे संसाधनों को भी बाहर निकाला जा सकता है।

वैज्ञानिक यह भी समझने का प्रयास कर रहे हैं कि झटकों का कैसा असर धरती में भंडारित पानी पर पड़ता है। इसके आधार पर वे प्रागैतिहासिक भूकंपों का अध्ययन करने की कोशिश कर सकते हैं। (स्रोत फीचर्स)

अगले अंक में

स्रोत अक्टूबर 2010

अंक 261

● विद्यालयों में शारीरिक दण्ड

● गूलर की इकोलॉजी में नया मोड़

● कितना बड़ा दिखेगा मंगल?

● कैसे निर्मित होते हैं जीवाश्म?



तेल की खपत से ज़्यादा भोजन बरबाद करता है अमेरिका