

## FIȘĂ DE EVALUARE IV.4

**Elev:** .....

**Clasa:** .....

**Școala:** .....



Pentru a calcula minimul de energie necesar generării unui val seismic de dimensiune medie, putem calcula lucrul mecanic dat de energia potențial gravitațională volumului de apă oceanică. În esență, aceasta înseamnă calcularea rezultatului forței necesare ridicării unui volum particular de apă și a înălțimii la care acesta este ridicat. Utilizând valorile medii obținute din cercetarea tsunamiurilor, realizați următorii pași și calculați energia eliberată de un cutremur produs în zona suboceanică, necesară generării unui val seismic.

1. Care ar fi media arealului de fund oceanic care, mișcându-se în timpul unui seism, generează un val seismic?
2. Cunoscând valoarea medie a adâncimii oceanice ( $h$ ) ca fiind 3,8 km, ce volum ( $V$ ) al apei este pus în mișcare, urmare a seismului și generează un val seismic?
3. Cunoscând densitatea ( $D$ ) a apei oceanice ca fiind  $1,03 \text{ kg/m}^3$ , calculați masa ( $m$ ) a apei mișcate de seism. (Utilizați formula  $m = DV$ .)
4. Ridicarea acestei mase de apă oceanică necesită o forță cel puțin egală cu greutatea apei. Știind că accelerația gravitațională ( $g$ ) este de  $9,8 \text{ m/s}^2$ , calculați forța ( $F$ ) necesară ridicării coloanei de apă.
5. Presupunând că acest volum de apă oceanică este ridicat la o înălțime medie ( $d$ ) de 1 m, ce valoare va avea lucrul mecanic ( $W$ ) necesar acestei ridicări? Această valoare reprezintă energia imprimată valului seismic de către cutremur.
6. Câte tone echivalente de TNT reprezintă această energie? (1 tonă TNT =  $4,18 \times 10^9 \text{ J}$ )
7. Imaginați-vă că această energie răspândită pe o mare suprafață ajunge la adâncimi de 3,8 m în loc de 3,8 km. Cât de sus ar putea fi ridicată coloana de apă la această adâncime? Dacă întreaga energie ar fi înmagazinată în doar 3,8 m ( $1/1.000$  din  $h$ ), atunci apa ar putea ajunge la 1000 m în loc de 1 m. Energia se răspândește însă foarte rapid, astfel încât doar  $1/100$  din energie ajunge la cei 3,8 m de apă adâncime. În acest caz, apa poate atinge 30 m înălțime – val de o mărime considerabilă!