

**FILIERA** tehnologică

**SUBIECTE**

**F1.** Un oscilator liniar armonic are amplitudinea mișcării  $A = 14\text{ cm}$ . Valoarea elongației pentru care energia sa cinetică este egală cu energia potențială este aproximativ:

- a. 10 cm      b. 9,8 cm      c. 7 cm      d. 7,4 cm      e. 3,5 cm

**F2.** Un muncitor de la calea ferată lovește cu ciocanul capătul unei șine din oțel producând o undă longitudinală. Sunetul este auzit după 0,2 s de un al doilea muncitor care ascultă cu urechea pe șină. Viteza sunetului prin oțel are valoarea 5 km/s. Distanța dintre cei doi muncitori este:

- a. 100 m      b. 1012 m      c. 1000 m      d. 101,2 m      e. 200 m

**F3.** Vitezele unui oscilator armonic la două momente diferite de timp sunt  $v_1 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$  și  $v_2 = 6 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}$ , iar elongațiile corespunzătoare  $y_1 = 6 \cdot 10^{-2} \text{ m}$  și  $y_2 = 4 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ . La momentul  $t = 0$ , elongația oscilației armonice este egală cu jumătate din amplitudinea acesteia. Ecuația oscilației armonice este:

a.  $y = \sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{6})$

b.  $y = \sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{3})$

c.  $y = \sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{6})$

d.  $y = 2\sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin(t + \frac{\pi}{6})$

e.  $y = 2\sqrt{13} \cdot 10^{-2} \sin t$

**F4.** Un corp efectuează o mișcare oscilatorie orizontală descrisă de ecuația  $y = A \sin(\omega t + \frac{\pi}{4})$ . Raportul dintre energia cinetică și energia potențială ale acestuia la momentul  $t = T/24$  este:

- a. 0,5      b. 2      c. 1/6      d. 0,2      e. 1/3

**F5.** Înălțimea obișnuită a valurilor oceanice este de 5 m, iar distanța dintre două creste succesive este de 85 m atunci când perioada este 7,5 s. Considerând pierderile de energie neglijabile și faptul că, în largul oceanului, valurile pot fi asimilate unor unde transversale, viteza cu care se propagă acestea este:

- a. 3,14 km/h      b. 11,33 km/h      c. 40,8 km/h      d. 0,32 km/h      e. 20,4 km/h

**F6.** O coardă cu lungimea 16,5 m este supusă unei tensiuni de 3300 N. În lungul corzii, se propagă o undă transversală cu viteza  $v = 594 \text{ km/h}$ . Greutatea corzii este:

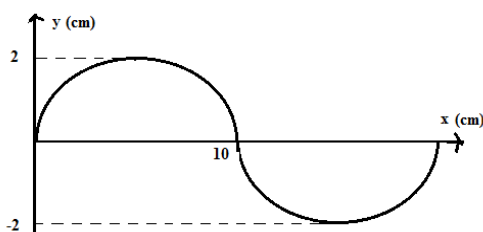
- a. 0,15 N      b. 2 N      c. 20 kg      d. 20 N      e. 2 kg

**F7.** Graficul unei unde sinusoidale în funcție de distanța față de sursa așezată în originea sistemului de axe este reprezentat în figura de mai jos. Se dau următoarele enunțuri, referitoare la unda reprezentată:

- i) elongația undei este 10 cm  
 ii) amplitudinea undei este 2 cm  
 iii) lungimea de undă este 10 cm

Enunțul greșit este:

- a. iii)  
 b. i) și ii)  
 c. i) și iii)  
 d. ii) și iii)  
 e. toate cele trei enunțuri



**F8.** În atmosfera terestră un corp de masă  $m$ , suspendat de un resort cu constanta elastică  $k$  oscilează cu perioada  $T_1 = 3 \text{ s}$ . Același resort, dar cu un alt corp de masă  $m'$  suspendat, formează un alt pendul elastic ce oscilează cu perioada  $T_2 = 4 \text{ s}$ . Suspendând simultan cele două corpuri de același resort se obține un pendul elastic care oscilează cu perioada:

- a. 7 s      b. 3,5 s      c. 5 s      d. 2 s      e. 2,5 s

**F9.** Viteza de propagare a sunetului în atmosfera terestră depinde de modulul de elasticitate al aerului atmosferic, la altitudinea respectivă. Unitatea de măsură a modulului de elasticitate, exprimată în unități fundamentale din SI este:

- a.  $\text{kg}^{-1}\text{m}^{-1}\text{s}^{-2}$       b.  $\text{kg m}^{-1}\text{s}^{-2}$       c.  $\text{kg}^{-1}\text{m}^2\text{s}^{-1}$       d.  $\text{kg m s}^{-2}$       e.  $\text{kg m}^{-2}\text{s}$

**G1.** Gazele emanate în atmosfera terestră conduc treptat la subțierea stratului de ozon și la creșterea radiației terestre. Distrugerea stratului de ozon se datorează:

- a. erupțiilor vulcanice      b. alunecărilor de teren      c. utilizării freonilor      d. cutremurelor      e. circulației maselor de aer

**G2.** În urma condensării vaporilor de apă din atmosferă se formează precipitațiile. Ploile acide sunt rezultatul:

- a. despăduririlor excesive      b. temperaturilor ridicate din atmosferă      c. transporturilor aeriene      d. concentrației de oxizi de sulf și clor din atmosferă      e. ploilor torențiale din regiunea ecuatorială

**G3.** Aerul constituie componenta mediului în care elementele nocive se propagă rapid și pe spații extinse. Stagnarea aerului încărcat cu noxe este favorizată de:

- a. vânturile polare      b. dispunerea clădirilor înalte      c. inversiunile termice      d. vânturile musonice      e. existența reliefului înalt

**G4.** Poluarea are consecințe nocive asupra elementelor de mediu atât la nivel global cât și local. Imaginea alăturată prezintă o furtună de praf care a luat naștere datorită:

- a. mareelor  
b. valurilor  
c. circulației maselor de aer  
d. circulației autovehiculelor  
e. circulației musonilor



**G5.** Crearea barajelor verzi are ca scop împiedicarea extinderii deșerturilor. Împăduririle au ca efect favorabil asupra mediului:

- a. reducerea eroziunii solului      b. accelerarea ritmului de topire a zăpezii      c. extinderea regiunilor deșertice      d. producerea inundațiilor      e. creșterea temperaturii Terrei

**G6.** Mediile naturale neterminate de om sunt tot mai restrânse pe Terra. Munții Piatra Craiului și Valea Cernei constituie arii protejate de tip:

- a. parcuri naturale      b. rezervații științifice      c. rezervații ale biosferei      d. rezervații naturale      e. parcuri naționale

**G7.** Clima Terrei se apreciază că evoluează într-o fază de încălzire, determinată de “efectul de seră”. Între consecințele efectului de seră se află:

- a. modificarea configurației reliefului      b. distrugerea construcțiilor      c. modificarea regimului precipitațiilor      d. reducerea consumului de combustibili      e. poluarea apelor

**G8.** Imaginea alăturată prezintă o îmbolnăvire în masă a populației din anumite regiuni. Măsurile preventive cuprind:

- a. combaterea braconajului  
b. desecări neraționale  
c. combaterea poluării  
d. defrișările excesive  
e. combaterea agenților patogeni



**G9.** Degradarea apelor oceanice este accentuată pe rutele vapoarelor. În imaginea alăturată, cea mai nocivă formă de poluare a apelor o constituie:

- a. valurile tsunami  
b. marea Neagră  
c. ciclonii tropicali  
d. tornadele  
e. curenții oceanici

