

LUCRARE SCRISĂ LA FIZICĂ
semestrul I
(oscilații și unde mecanice)

Numele și prenumele

din oficiu se acordă 1 punct

I. Pentru itemii 1-4 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.(2,5 puncte)

1. Reflexia undelor reprezintă fenomenul de:

- a. menținere a direcției de propagare a undelor la trecerea dintr-un mediu în altul;
- b. schimbare a direcției de propagare a undelor la trecerea dintr-un mediu în altul;
- c. întoarcere a undei în mediul în care a venit la întâlnirea unei suprafețe de separație dintre două medii;
- d. ocolire a obstacolelor de către unde și propagare a undelor în spatele acestora; **(0,5p)**

2. Notațiile fiind cele utilizate în manualele de fizică, legea a doua a refracției undelor este exprimată prin relația:

- a. $v_1 \sin i = v_2 \sin r$
- b. $v_2 \sin i = v_1 \sin r$
- c. $v_1 \cos i = v_2 \cos r$
- d. $v_2 \cos i = v_1 \cos r$ **(0,5p)**

3. Unitatea de măsură a mărimii fizice exprimată prin produsul dintre masă și pătratul pulsației este:

- a. $N \cdot m$
- b. $N \cdot m^{-1}$
- c. $m \cdot s$
- d. $m \cdot s^{-1}$ **(0,5p)**

4. Un punct material cu masa $m = 1\text{kg}$ oscilează liniar armonic după legea $y = 6 \sin \frac{\pi}{6} t$ (m). Expresiile energiei cinetice, energiei potențiale ale punctului material sunt:

a. $E_c = 0,5\pi^2 \sin^2 \frac{\pi}{6} t$ (J), $E_p = 0,5\pi^2 \cos^2 \frac{\pi}{6} t$ (J)

b. $E_c = 0,5\pi^2 \cos^2 \frac{\pi}{6} t$ (J), $E_p = 0,5\pi^2 \sin^2 \frac{\pi}{6} t$ (J)

c. $E_c = 6 \sin^2 \frac{\pi}{6} t$ (J), $E_p = 6 \cos^2 \frac{\pi}{6} t$ (J)

d. $E_c = 6 \cos^2 \frac{\pi}{6} t$ (J), $E_p = 6 \sin^2 \frac{\pi}{6} t$ (J) **(0,5p)**

II. Rezolvați următoarea problemă:

(2,5 puncte)

Un punct material efectuează oscilații liniar armonice cu pulsația $\omega = \pi$ rad/s. La momentul inițial corpul este poziția de echilibru, iar la momentul $t_1 = \frac{T}{3}$ de la începutul mișcării, el se află în poziția $y_0 = 3$ cm.

a. Determinați expresia ecuației de mișcare, $y_1 = f(t)$, pentru acest punct material; **(0,5p)**

b. Determinați expresia ecuației vitezei punctului material **(0,5p)**

c. Determinați ecuația oscilației rezultante obținute prin compunerea oscilației y_1 cu oscilația $y_2 = 2\sqrt{3} \cos \pi t$ (cm) . **(1,5p)**

III. Rezolvați următoarea problemă:

(4 puncte)

O coardă elastică cu lungimea $\ell = 12\text{m}$ este fixată la un capăt, iar la capătul liber primește impulsuri ritmice transversale cu frecvența $\nu = 3\text{Hz}$. Unda se propagă în coardă cu viteza $v = 24\text{m/s}$.

a. Determinați timpul după care începe să oscileze un punct aflat la distanța de 8 m față de sursă; **(0,5p)**

b. Determinați numărul de fuse care se formează în coardă; **(0,5p)**

c. Calculați defazajul dintre două puncte care se află la distanța $\frac{\lambda}{3}$ unul față de altul; **(0,5p)**

d. Determinați ecuația de oscilație a unui punct aflat la distanța de 8 m față de capătul liber al corzii. **(1p)**

prof. Butușină Florin

Colegiul Național "Simion Bărnuțiu" Șimleu Silvaniei, județul Sălaj