

Se consideră:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

**F1.** O picătură de apă cade într-un iaz la fiecare 3 s. Viteza undelor produse la suprafața iazului este  $v = 1,2 \text{ m/s}$ . Undele formate în apă au o lungime de undă egală cu:

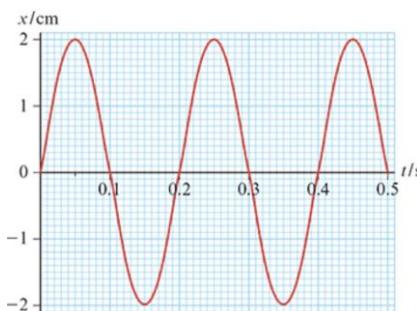
- a.  $\lambda = 0,1 \text{ m}$       b.  $\lambda = 0,3 \text{ m}$       c.  $\lambda = 0,4 \text{ m}$       d.  $\lambda = 0,72 \text{ m}$       e.  $\lambda = 3,6 \text{ m}$       f.  $\lambda = 10,8 \text{ m}$

**F2.** Un front de undă incident pe o suprafață de separare dintre două medii sub un unghi  $i = 60^\circ$  se refractă prin aceasta sub un unghi  $r = 45^\circ$ . Viteza de propagare a frontului de undă înainte de refracție este  $v_1 = 8 \text{ km/s}$ . Viteza de propagare a frontului de undă după refracție este aproximativ:

- a.  $981 \text{ m/s}$       b.  $800 \text{ m/s}$       c.  $8 \text{ km/s}$       d.  $6,53 \text{ km/s}$       e.  $65,2 \text{ m/s}$       f.  $9,81 \text{ km/s}$

**F3.** În graficul din figura alăturată este reprezentată mișcarea oscilatorie a unui corp de mici dimensiuni. Amplitudinea și frecvența de oscilație au valorile:

- a.  $A = 2 \text{ cm}; \nu = 2 \text{ Hz}$       c.  $A = 0,5 \text{ cm}; \nu = 5 \text{ Hz}$       e.  $A = 4 \text{ cm}; \nu = 10 \text{ Hz}$   
 b.  $A = 0,1 \text{ m}; \nu = 0,2 \text{ Hz}$       d.  $A = 0,02 \text{ m}; \nu = 5 \text{ Hz}$       f.  $A = 0,04 \text{ m}; \nu = 5 \text{ Hz}$



**F4.** Un corp de masă  $M$  este suspendat la capătul liber al unui resort atârnat vertical. Sistemul corp-resort se află în echilibru și efectuează oscilații armonice. Corpul este tras în jos, sub poziția de echilibru, pe o distanță  $x = 8 \text{ cm}$  și apoi eliberat. Acesta ajunge după eliberare în poziția de echilibru după  $\Delta t = 0,5 \text{ s}$ .

Amplitudinea și frecvența de oscilație au valorile:

- a.  $A = 16 \text{ cm}$       b.  $A = 16 \text{ cm}$       c.  $A = 8 \text{ cm}$       d.  $A = 4 \text{ cm}$       e.  $A = 4 \text{ cm}$       f.  $A = 8 \text{ cm}$   
 $\nu = 2 \text{ Hz}$        $\nu = 0,5 \text{ Hz}$        $\nu = 2 \text{ Hz}$        $\nu = 2 \text{ Hz}$        $\nu = 1 \text{ Hz}$        $\nu = 0,5 \text{ Hz}$

**F5.** În punctele în care elongația este o treime din amplitudine, raportul între energia cinetică și cea potențială elastică a oscilatorului armonic este:

- a.  $\frac{E_c}{E_p} = 9$       b.  $\frac{E_c}{E_p} = 8$       c.  $\frac{E_c}{E_p} = 3$       d.  $\frac{E_c}{E_p} = 2$       e.  $\frac{E_c}{E_p} = \frac{1}{8}$       f.  $\frac{E_c}{E_p} = \frac{1}{9}$

**F6.** Două pendule elastice între masele cărora există relația  $m_1 = 4m_2$  au perioadele de oscilație în relația  $T_1 = 3T_2$ .

Raportul constantelor elastice  $\frac{k_1}{k_2}$  ale celor două pendule este:

- a.  $\frac{k_1}{k_2} = \frac{3}{2}$       b.  $\frac{k_1}{k_2} = \frac{4}{9}$       c.  $\frac{k_1}{k_2} = 2$       d.  $\frac{k_1}{k_2} = \frac{2}{3}$       e.  $\frac{k_1}{k_2} = \frac{9}{2}$       f.  $\frac{k_1}{k_2} = \frac{9}{4}$

**F7.** Un microfon emite sunete având lungimea de undă  $\lambda = 15 \text{ m}$ . Ioana se află față de microfon la o distanță mai mare cu 5 m decât se află Vlad. Diferența de fază între sunetele auzite de către cei doi copii este:

- a.  $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$       b.  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{3} \text{ rad}$       c.  $\Delta\varphi = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$       d.  $\Delta\varphi = \frac{2\pi}{5} \text{ rad}$       e.  $\Delta\varphi = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$       f.  $\Delta\varphi = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$

**F8.** Pe o coardă de lungime  $L = 6 \text{ m}$ , prinsă la ambele capete, se formează trei ventre. Lungimea de undă a undei care se propagă prin coardă este:

- a.  $\lambda = 3 \text{ m}$       b.  $\lambda = 2 \text{ m}$       c.  $\lambda = 4,5 \text{ m}$       d.  $\lambda = 1,5 \text{ m}$       e.  $\lambda = 4 \text{ m}$       f.  $\lambda = 6 \text{ m}$

**F9.** Un corp de masă  $m = 100 \text{ g}$  legat de un resort ideal, oscilează armonic cu amplitudinea  $A = \frac{\sqrt{2}}{4} \text{ m}$ . Energia totală a oscilatorului fiind  $E_t = 4 \text{ mJ}$ . Frecvența oscilatorului este:

- a.  $\frac{10}{\pi} \text{ Hz}$       b.  $\frac{40}{\pi} \text{ Hz}$       c.  $\frac{50}{\pi} \text{ Hz}$       d.  $\frac{50}{3\pi} \text{ Hz}$       e.  $\frac{100}{3\pi} \text{ Hz}$       f.  $\frac{80}{\pi} \text{ Hz}$

**F10.** O coardă cu lungimea  $L = 16,5 \text{ m}$  este supusă unei tensiuni  $T = 3300 \text{ N}$ . În lungul corzii se propagă o undă transversală cu viteza  $v = 594 \text{ km/h}$ . Greutatea corzii este:

- a.  $2 \text{ kg}$       b.  $2 \text{ N}$       c.  $30 \text{ N}$       d.  $0,2 \text{ kg}$       e.  $10 \text{ N}$       f.  $20 \text{ N}$

**G1.** Modificarea albedoului unei suprafețe terestre poate determina:

- a. schimbarea bilanțului radiativ local
- b. creșterea masei atmosferei
- c. creșterea masei Pământului
- d. reducerea masei atmosferei

**G2.** Mediul temperat-rece este situat la latitudini de aproximativ:

- a.  $20^\circ - 30^\circ$
- b.  $30^\circ - 40^\circ$
- c.  $50^\circ - 60^\circ$
- d. peste  $60^\circ$

**G3.** Savana cu ierburi înalte și arbori rari, poartă denumirea de campos în:

- a. Brazilia
- b. Kenya
- c. Venezuela
- d. Mexic

**G4.** Valori mari ale umezelii relative a aerului, de peste 85% , sunt specifice mediului:

- a. subtropical
- b. temperat-oceanic
- c. temperat-continental
- d. ecuatorial

**G5.** Ergurile și hamadele sunt specifice mediului:

- a. subecuatorial
- b. tropical-arid
- c. tropical-umed
- d. subtropical

**G6.** Denumirea „chaparral” este utilizată pentru:

- a. tufărișurile xerofile din vestul SUA
- b. pădurile de conifere din Canada
- c. stepele din Europa de Est
- d. vegetația musonică din India

**G7.** Vântul local Bora se manifestă în statul numit:

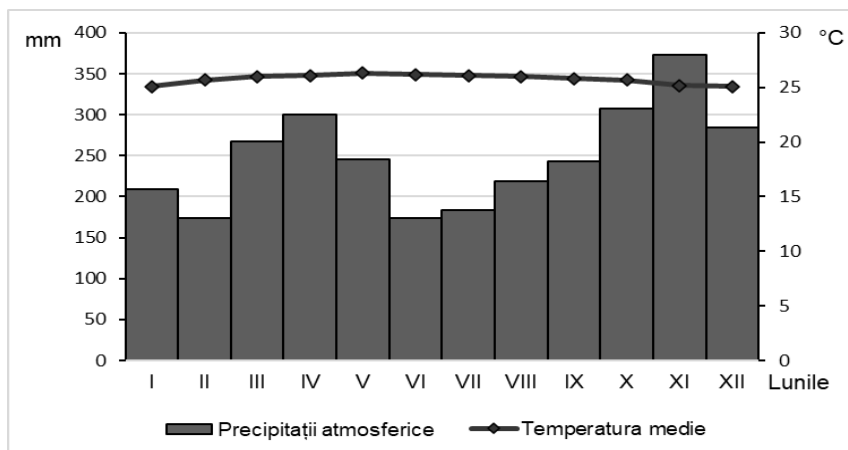
- a. Chile
- b. Croația
- c. Franța
- d. Spania

**G8.** Precipitații reduse, sub 400 mm/an, care cad frecvent la schimbarea anotimpurilor sunt specifice mediului:

- a. subtropical
- b. subecuatorial
- c. subpolar
- d. ecuatorial

**G9.** Stația meteorologică, reprezentată prin meteograma alăturată, este situată în mediul:

- a. temperat-oceanic
- b. subecuatorial
- c. subtropical
- d. ecuatorial



**G10.** La stația meteorologică Arad, pentru luna aprilie, numărul de zile cu cer senin este de 5,1 zile, iar cel de zile cu cer noros este de 15,5 zile. Numărul de zile cu cer acoperit este:

- a. 10,4
- b. 8
- c. 9,4
- d. 12