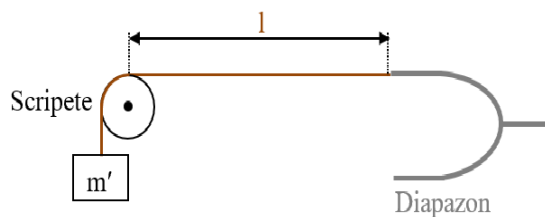


Se consideră $g = 10\text{m/s}^2$.

F1. De capătul unui braț al unui diapazon se leagă un fir de lungime $L = 2\text{m}$ și masă $m = 12\text{g}$. Firul este trecut peste un scripete ideal și de capătul firului este prins un corp cu masa $m' = 960\text{g}$, ca în figura alăturată. Lungimii de undă $\lambda = 4\text{cm}$ a undelor transversale care se propagă prin fir îi corespunde frecvența diapazonului:



- a. 100Hz b. 160Hz c. 460Hz d. 960Hz e. 1000Hz

F2. Un oscilator armonic are masa $m = 5\text{g}$ și constanta elastică $k = 50\text{N/m}$. La momentul $t = 0$ elongația și viteza oscilatorului sunt $y_0 = 2\text{cm}$ și respectiv $v_0 = 2\sqrt{3}\text{m/s}$. Energia totală a oscilatorului este:

- a. $2 \cdot 10^{-2}\text{J}$ b. $4 \cdot 10^{-4}\text{J}$ c. $4 \cdot 10^{-2}\text{J}$ d. $8 \cdot 10^{-2}\text{J}$ e. $16 \cdot 10^{-2}\text{J}$

F3. Un iceberg de formă cubică, cu latura de 20m se prăbușește în ocean. Densitatea gheții este $\rho_g = 0,9\text{g/cm}^3$ iar a apei $\rho_a = 1,023\text{g/cm}^3$. Perioada oscilațiilor este:

- a. 0,6s b. 0,12s c. 1,41s d. 8,33s e. 20s

F4. Un punct material este supus simultan la două mișcări oscilatorii armonice perpendiculare, de ecuații: $x = 2\cos\pi(t+1)$ (cm) și $y = 3\cos(\pi t)$ (cm). Ecuația traiectoriei punctului material este:

- a. $y = -3x/2$ b. $y = 3x/2$ c. $y = -2x/3$ d. $y = 2x/3$ e. $y = -3/2x$

F5. Propagarea unei unde elastice printr-o bară cu densitatea $\rho = 6\text{g/cm}^3$ și modulul de elasticitate longitudinal $E = 5,4 \cdot 10^{10}\text{N/m}^2$, este descrisă de ecuația $y = 2\sin(100\pi t - \pi/4)$, x și t fiind exprimate în unități din SI. Lungimea de undă este:

- a. 6mm b. 60cm c. 0,6dm d. 60m e. 6km

F6. Sunetul se propagă într-o atmosferă cețoasă cu viteza $c = 300\text{m/s}$. Știind că viteza aceluiași sunet într-o atmosferă uscată, la aceeași temperatură este $v = 360\text{m/s}$, indicele de refracție relativ al acestor două medii este:

- a. 1,2 b. 1,45 c. 1,5 d. 1,75 e. 2

F7. Un felinar stradal oscilează liber în atmosfera terestră liniștită (fără vânt). În punctele în care energia sa cinetică este o optime din cea potențială, elongația este:

- a. $A/8$ b. $A/3$ c. $A/2$ d. $2A\sqrt{2}/3$ e. $3A\sqrt{2}/2$

F8. Două trenuri se deplasează cu viteze egale $v_1 = v_2 = 72\text{km/h}$, îndepărtându-se unul de celălalt. Unul din trenuri emite un semnal ($c = 320\text{m/s}$) cu frecvența $\nu = 400\text{Hz}$. Frecvența sunetului recepționat de un observator aflat în celălalt tren, este:

- a. 333,94Hz b. 344,94Hz c. 352,94Hz d. 394,53Hz e. 349,94Hz

F9. Un pendul matematic suspendat de tavanul unui lift în repaus are perioada de oscilație T_0 . Dacă liftul urcă uniform accelerat cu $a = 0,5g$, atunci pendulul oscilează cu perioada:

- a. $\sqrt{2/3}T_0$ b. $\sqrt{50/19}T_0$ c. $\sqrt{3/2}T_0$ d. $3T_0$ e. $0,5T_0$

G1. „Mica glaciațiune” a afectat perioada dintre secolele:

- a. al XV-lea și al XIX-lea
b. al XVI-lea și al XVII-lea
c. al XIII-lea și al XIX-lea
d. al XIV-lea și al XX-lea
e. al XV-lea și al XX-lea

G2. Plantele adaptate la condiții de uscăciune se numesc:

- a. higrofite b. hidrofite c. eurifite d. xerofite e. mezofite

G3. Precipitațiile atmosferice, în mediul tropical-umed cu două anotimpuri, înregistrează valori anuale de:

- a. 100–150mm b. 450–500mm c. 500–1000mm d. 1000–3000mm e. 1000–1500mm

G4. Vântul local Santa Ana se manifestă în statul numit:

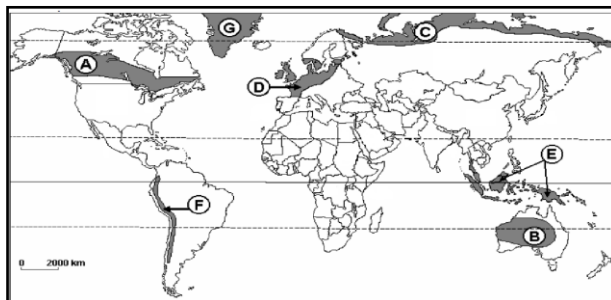
- a. Mexic b. Chile c. Franța d. Croația e. Australia

G5. Tipul de mediu caracterizat prin veri răcoroase și ierni blânde este cel al climatului:

- a. tropical-umed b. subpolar c. subtropical d. temperat-oceanic e. ecuatorial

G6. Mediul geografic marcat pe harta alăturată cu litera B se numește:

- a. montan
b. subpolar
c. tropical-uscă
d. ecuatorial
e. temperat-continental



G7. Cantitățile anuale de precipitații sub 150mm sunt specifice mediului:

- a. deșerturilor tropicale
b. temperat-oceanic
c. ecuatorial
d. subtropical
e. temperat-continental

G8. Valorile amplitudinile termice anuale, de 2–5°C, sunt specifice:

- a. mediului mediteranean
b. mediului geografic al pădurilor de conifere
c. mediului geografic al pădurilor musonice
d. mediului deșerturilor tropicale
e. mediului geografic al pădurilor de foioase

G9. Peisajul reprezentat în imaginea alăturată este specific climatului:

- a. temperat-oceanic
b. subtropical
c. polar
d. tropical-umed
e. temperat-continental

