

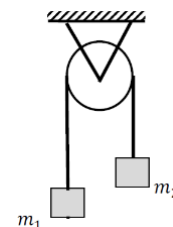
Se consideră:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $k = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$

**F1.** Un biciclist a plecat din orașul A în orașul B. Prima jumătate de drum a mers cu viteza constantă de  $12 \text{ km/h}$ . O treime din timpul rămas a mers cu viteza constantă de  $8 \text{ km/h}$ , iar restul drumului astfel: în următoarea jumătate din drumul rămas, merge pe jos cu viteza constantă de  $5 \text{ km/h}$ , iar pe ultima porțiune, își reia bicicleta și se deplasează cu viteza constantă de  $10 \text{ km/h}$ . Viteza medie a biciclistului este aproximativ:

- a.  $9,36 \text{ km/h}$       b.  $8,93 \text{ km/h}$       c.  $6,32 \text{ km/h}$       d.  $5,72 \text{ km/h}$       e.  $4,82 \text{ km/h}$       f.  $2,61 \text{ km/h}$

**F2.** Două corpuri de mase  $m_1 = 500 \text{ g}$  și  $m_2 = 350 \text{ g}$  sunt legate printr-un fir inextensibil și de masă neglijabilă trecut peste un scripete ideal ca în figura alăturată. Dacă inițial corpurile se află la același nivel, după  $\Delta t = 0,64 \text{ s}$  de la începutul mișcării corpurilor, distanța dintre ele este aproximativ:

- a.  $0,36 \text{ m}$       c.  $0,52 \text{ m}$       e.  $0,72 \text{ m}$   
b.  $0,49 \text{ m}$       d.  $0,64 \text{ m}$       f.  $0,5 \text{ m}$



**F3.** De la baza unui plan înclinat cu unghiul  $\alpha = 45^\circ$  față de orizontală este lansat, cu frecare ( $\mu = 1/2\sqrt{2}$ ), în lungul planului un corp cu viteza inițială  $v_0 = 4,8 \text{ m/s}$ . Timpul după care corpul revine la baza planului înclinat este:

- a.  $0,5 \text{ s}$       b.  $0,72 \text{ s}$       c.  $1 \text{ s}$       d.  $1,23 \text{ s}$       e.  $1,41 \text{ s}$       f.  $1,6 \text{ s}$

**F4.** Un automobil se deplasează rectiliniu și uniform pe o șosea orizontală cu viteza  $v_0 = 72 \text{ km/h}$ . La un moment dat automobilul este frânat cu roțile blocate și se oprește ( $\mu = 0,25$ ). Spațiu parcurs de automobil în secunda a treia de la începutul frânării și spațiul total până la oprire sunt:

- a.  $d = 10,85 \text{ m}$       d.  $d = 10,85 \text{ m}$       c.  $d = 15,5 \text{ m}$       d.  $d = 15,5 \text{ m}$       e.  $d = 13,75 \text{ m}$       f.  $d = 13,75 \text{ m}$   
d.  $d_{op} = 55 \text{ m}$       b.  $d_{op} = 80 \text{ m}$       c.  $d_{op} = 62,5 \text{ m}$       d.  $d_{op} = 80 \text{ m}$       e.  $d_{op} = 80 \text{ m}$       f.  $d_{op} = 55 \text{ m}$

**F5.** O planetă imaginară P de masă  $M = 5 \cdot 10^{24} \text{ kg}$  și rază  $R = 6 \cdot 10^6 \text{ m}$  are doi sateliți punctiformi  $S_1$  și  $S_2$  aflați inițial la aceeași altitudine  $h = 2 \cdot 10^6 \text{ m}$  deasupra suprafeței planetei. Sateliții sunt lăsați să cadă liber, pornind din repaus. Se neglijează orice rezistență atmosferică. Accelerația sateliților imediat după eliberare este aproximativ:

- a.  $10,4 \text{ m/s}^2$       b.  $9,81 \text{ m/s}^2$       c.  $6,67 \text{ m/s}^2$       d.  $4 \text{ m/s}^2$       e.  $5,21 \text{ m/s}^2$       f.  $0,521 \text{ m/s}^2$

**F6.** Legea de mișcare a unui mobil este  $x(t) = 5 + 10t - t^2 \text{ (m)}$ , unde timpul este exprimat în secunde. Viteza medie, în intervalul de timp de la începutul secunde a doua până la sfârșitul secunde a 4-a, este:

- a.  $3 \text{ m/s}$       b.  $5 \text{ m/s}$       c.  $7 \text{ m/s}$       d.  $9 \text{ m/s}$       e.  $11 \text{ m/s}$       f.  $13 \text{ m/s}$

**F7.** Din același punct al unui turn cad liber două pietre. Cea de-a doua piatră pleacă cu o întârziere  $t_0 = 1 \text{ s}$  față de prima. Se neglijează frecările cu aerul. Distanța dintre cele două pietre, după trei secunde de la plecarea celei de-a doua pietre este:

- a.  $10 \text{ m}$       b.  $15 \text{ m}$       c.  $25 \text{ m}$       d.  $35 \text{ m}$       e.  $45 \text{ m}$       f.  $50 \text{ m}$

**F8.** Două automobile pleacă simultan unul către celălalt din două orașe A și B. Acestea se întâlnesc la  $60 \text{ km}$  față de orașul B, după care își continuă drumul pentru a ajunge la destinație. Primul automobil ajunge în orașul B după  $t_1 = 45 \text{ min}$ , iar cel de-al doilea ajunge în orașul A după  $t_2 = 30 \text{ min}$ , unde timpii sunt măsurați din momentul întâlnirii celor două. Automobilele se deplasează rectiliniu uniform. Raportul vitezelor celor două automobile este:

- a.  $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{3}{2}}$       b.  $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{3}{5}}$       c.  $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{5}{2}}$       d.  $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{5}{3}}$       e.  $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{7}{3}}$       f.  $\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{7}{5}}$

**F9.** Un automobil descrie o mișcare circulară uniformă orizontală cu raza  $R = 100 \text{ m}$ . Coeficientul de frecare dintre pneuri și șosea este  $\mu = 0,4$ . Viteza maximă pe care o poate avea automobilul, astfel încât să nu derapeze, este:

- a.  $10 \text{ m/s}$       b.  $15 \text{ m/s}$       c.  $20 \text{ m/s}$       d.  $25 \text{ m/s}$       e.  $30 \text{ m/s}$       f.  $35 \text{ m/s}$

**F10.** Un ascensor are masa  $M = 880\text{kg}$ , lungimea inițială a cablul său de acționare  $\ell_0 = 25\text{m}$  și masa pe unitatea de lungime  $m_0 = 0,8\text{kg/m}$ . Accelerația la pornirea ascensorului este  $a = 2\text{m/s}^2$ . Forța de tracțiune din cablu este:

a. 108kN      b. 10,68kN      c. 9kN      d. 8,8kN      e. 0,9kN      f. 0,88kN

**G1.** Structura barică de formă circulară sau alungită corespunzătoare unui areal de presiune mare se numește:

a. ciclon      b. câmp baric      c. talveg      d. anticlon

**G2.** Briza marină este un vânt:

a. periodic      b. neperiodic cald      c. neperiodic rece      d. constant

**G3.** În lungul tropicelor presiunea aerului este:

a. permanent mică      b. variabilă      c. permanent mare      d. în scădere

**G4.** Heterosfera se caracterizează prin faptul că:

a. este alcătuită din azot, oxigen și heliu în stare atomică      c. este alcătuită predominant din heliu și hidrogen  
b. este omogenă în privința amestecului de gaze      d. este extrem de rarefiată fiind alcătuită din vapori de apă

**G5.** Radiația globală ( $Q$ ) reprezintă:

a. diferența dintre radiația solară directă și cea difuză      c. radiația emisă de atmosferă  
b. suma dintre radiația solară directă și cea difuză      d. bilanțul radiativ-caloric

**G6.** Troposfera se caracterizează prin:

a. creșterea temperaturii cu altitudinea      c. cel mai umed și mai dens  
b. formarea aurorelor polare      d. presiune atmosferică constantă

**G7.** Durata de strălucire a soarelui se monitorizează pe platforma meteorologică cu:

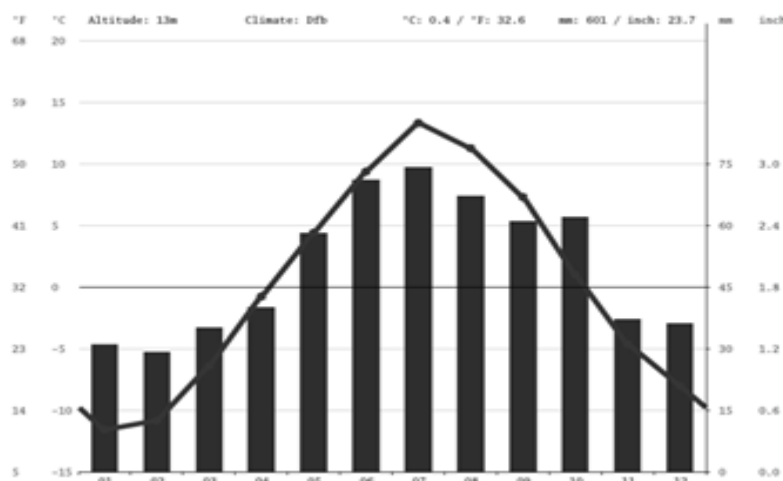
a. heliometru      c. actinometru  
b. actinograf      d. heliograf

**G8.** Un front cald se formează atunci când:

a. masa de aer rece pătrunde ca o pană sub masa de aer cald  
b. masa de aer cald alunecă peste masa de aer rece  
c. două mase de aer cu temperaturi identice intră în contact  
d. presiunea atmosferică crește brusc

**G9.** Tipul de climă redat în meteograma alăturată este:

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



**G10.** Umezeala relativă a aerului este de 65%. Deficitul de saturație, este:

- a. 40%      b. 130%      c. 65%      d. 35%