

Se consideră $g = 10\text{m/s}^2$.

F1. Un pilot cu masa $m = 70\text{kg}$ execută, cu avionul un cerc de rază $R = 800\text{m}$ în plan vertical, cu viteza $v = 720\text{km/h}$. Forța maximă cu care pilotul apasă asupra scaunului, este:

- a. 700N b. 3000N c. 3500N d. 4200N e. 7500N

F2. Un resort se întinde cu $\Delta l = 1\text{mm}$ atunci când, la suprafața Pământului, se suspendă de el un corp. Corpul și resortul sunt transportate pe Marte. Între masa Pământului și masa planetei Marte există relația $M_M = 0,107M_P$, iar între raze, relația $R_M = 0,53R_P$. Noua alungire a resortului de care se suspendă același corp, dar pe Marte, este:

- a. 0,176mm b. 0,38mm c. 0,87mm d. 1,3mm e. 3,8mm

F3. Un mobil în mișcare rectilinie uniform accelerată parcurge distanțele $d_1 = 24\text{m}$ și respectiv $d_2 = 64\text{m}$ în decursul a două intervale de timp $\Delta t = 4\text{s}$ succesive. Viteza inițială a mobilului este:

- a. 1m/s b. 1,5m/s c. 1,75m/s d. 2m/s e. 2,25m/s

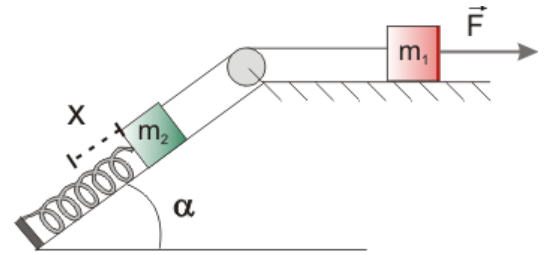
F4. Viteza medie a mișcării unui corp a cărui lege de mișcare este $x = -t^2 + 2t + 3$ în primele trei secunde de mișcare, unde x și t sunt măsurate în unități de măsură din S.I. este:

- a. -4m/s b. -1m/s c. 0m/s d. 1m/s e. 4m/s

F5. Un avion se deplasează pe pistă cu viteza constantă de 30km/h spre nord pe distanța de $1,5\text{km}$, se oprește două minute, apoi se deplasează spre est încă 3km până atinge viteza de 300km/h , moment în care decolează. Timpul scurs de la prima pornire a avionului până la decolare este:

- a. 72s b. 120s c. 180s d. 336s e. 372s

F6. Pe un plan înclinat de lungime $L = 5\text{m}$ și înălțime $H = 4\text{m}$ se află două corpuri de mase $m_1 = 3\text{kg}$ și respectiv $m_2 = 4\text{kg}$, legate prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă, trecut peste un scripete ideal, ca în figura alăturată. Coeficientul de frecare la alunecarea corpurilor pe ambele suprafețe este $\mu = 0,1$. Sistemul este tras cu o forță constantă $F = 100\text{N}$ până când resortul ideal atinge deformarea maximă. Constanta elastică a resortului este $k = 100\text{N/m}$.



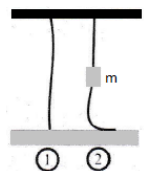
Deformarea maximă a resortului este:

- a. 600mm b. 626mm c. 698mm d. 700mm e. 726mm

F7. Un corp aflat în câmpul gravitațional, respectiv atmosfera Pământului, este aruncat în sus sub un unghi $\alpha_0 = 45^\circ$ față de orizontală cu o viteză inițială $v_0 = 20\text{m/s}$. Neglijând forța de frecare dintre corp și aer, intervalul de timp și înălțimea la care ajunge corpul, atunci când vectorul viteză face cu orizontala unghiul $\alpha = 30^\circ$, sunt aproximativ:

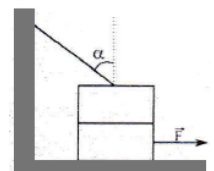
- | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a. $\Delta t \approx 0,6\text{s}$ | b. $\Delta t \approx 0,6\text{s}$ | c. $\Delta t \approx 0,9\text{s}$ | d. $\Delta t \approx 0,9\text{s}$ | e. $\Delta t \approx 0,6\text{s}$ |
| $h \approx 6,67\text{m}$ | $h \approx 13,34\text{m}$ | $h \approx 6,67\text{m}$ | $h \approx 13,34\text{m}$ | $h \approx 3,33\text{m}$ |

F8. Un fir elastic de masă neglijabilă, având constanta elastică $k = 0,5\text{N/m}$ și lungimea nedeformată $\ell_0 = 1\text{m}$ este atârnat deasupra unei mese pe care o atinge, ca în figura alăturată. O insectă cu masa $m = 20\text{g}$ se agață de fir și urcă pe acesta. După realizarea echilibrului, insecta se află la distanța $\ell_0 / 2$ de punctul de suspensie. Lungimea firului elastic de sub insectă este:



- a. 0,72m b. 0,68m c. 0,64m d. 0,58m e. 0,53m

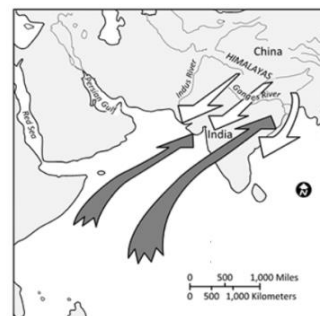
F9. Pe un plan orizontal neted se află două corpuri identice, fiecare având masa $m = 1\text{kg}$, cel de sus fiind legat de un perete printr-un fir care face unghiul $\alpha = 45^\circ$ cu verticala, ca în figura alăturată. Coeficientul de frecare dintre cele două corpuri este $\mu = 0,25$. Forța minimă cu care trebuie tras corpul de jos pentru a fi deplasat este:



- a. 1N b. 2N c. 3N d. 4N e. 5N

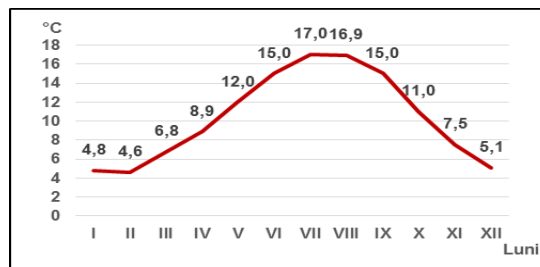
G1. Săgețile negre, de pe schița alăturată, redau direcția de acțiune a vântului numit:

- a. Musonul de iarnă
- b. Bora
- c. Crivățul
- d. Alizeul
- e. Musonul de vară



G2. Diagrama alăturată redă regimul anual al temperaturilor medii lunare, la o stație meteorologică din climatul:

- a. temperat continental
- b. subpolar
- c. ecuatorial
- d. temperat oceanic
- e. tropical arid



G3. Cunoscând valorile radiației solare directe $S = 200 \text{ kcal/cm}^2$ și ale radiației solare difuze $D = 20 \text{ kcal/cm}^2$, valoarea radiației globale (Q) este:

- a. 10 kcal/cm^2
- b. 220 kcal/cm^2
- c. 4000 kcal/cm^2
- d. 440 kcal/cm^2
- e. 180 kcal/cm^2

G4. Două caracteristici ale climatului localității redată în fotografia alăturată sunt:

- a. rece și umed
- b. cald și uscat
- c. rece și vântos
- d. cald și umed
- e. rece și ploios



G5. Instrumentul de măsurare a presiunii atmosferice se numește:

- a. anemometru
- b. barograf
- c. barometru
- d. pluviograf
- e. altimetru

G6. Norii groși de culoare gri, care dau o vreme urâtă cu ploi și ninsori generalizate pe suprafețe întinse, aparțin genului numit:

- a. Altostratus
- b. Cirrus
- c. Cumulus
- d. Nimbostratus
- e. Stratocumulus

G7. O caracteristică a frontului cald este:

- a. o masă de aer rece se deplasează pentru a înlocui o masă de aer cald
- b. reprezentarea pe harta sinoptică cu o linie albastră și triunghiuri
- c. suprafața frontală are pantă abruptă
- d. precipitațiile sunt sub formă de averse, însoțite de oraje
- e. prezența norilor Nimbostratus, care dau precipitații stabile, de intensitate moderată

G8. La stația meteorologică Gällivare (Suedia), valoarea temperaturii medii lunare în ianuarie este de -13°C , iar în iulie de 12°C . Valoarea amplitudinii anuale a temperaturilor medii lunare este:

- a. -25°C
- b. $-12,5^\circ\text{C}$
- c. -1°C
- d. $12,5^\circ\text{C}$
- e. 25°C

G9. Stratul atmosferic cu cea mai importantă concentrare a ozonului se numește:

- a. stratosferă
- b. mezosferă
- c. exosferă
- d. termosferă
- e. troposferă