

SUBIECTE

Subiectul I

Un cub de lemn cu latura $l=10\text{cm}$ și densitatea $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$ este tractat rectiliniu uniform, prin intermediul unui dinamometru, de-a lungul unui plan înclinat, care are lungimea $L=2\text{m}$ și înălțimea $h=1\text{m}$. Cunoscând coeficientul de frecare dintre corp și plan, $\mu=0,35$

$\left(0,35 = \frac{0,6}{\sqrt{3}}\right)$, se cere:

- Reprezintă forțele care acționează asupra corpului și identifică perechea de forțe acțiune-reacțiune, conform principiului acțiunii și reacțiunii;
 - Calculează panta α a planului înclinat;
 - Determină valoarea forței indicate de dinamometru, în timpul urcării corpului pe plan;
- d. Ce viteză atinge corpul la baza planului înclinat atunci când este lăsat să alunece liber din vârful acestuia, dacă durata coborârii este $\Delta t = 5\text{s}$, iar accelerația la coborâre este $a = \frac{G_t - F_f}{m}$?

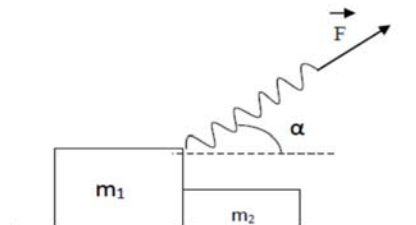
(Se consideră că accelerația gravitațională este $g=10\text{N/kg}$.)

Subiectul II

Corpurile din figură au masele $m_1=5\text{kg}$, $m_2=3\text{kg}$. De corpul m_1 se trage cu o forță F prin intermediul unui resort care face cu orizontala un unghi $\alpha = 60^\circ$ ca în figură, astfel încât corpurile se deplasează uniform. Resortul are constanta elastică $k = 500\text{N/m}$. Între toate corpurile și suprafața orizontală coeficientul de frecare are aceeași valoare $\mu=0,2$. Să se afle:

- Forța de tracțiune F ;
- Forța cu care corpul m_1 împinge corpul m_2 ;
- Alungirea resortului.

Se cunosc: $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ $\sqrt{3} = 1,73$ $g = 10\text{N/kg}$



Subiectul III

Un steag pe catargul unui vapor formează un unghi de 90° cu direcția de înaintare, atunci când vaporul navighează cu 10 km/h . Știind că viteza vântului este de 20 km/h determinați ce unghi formează steagul cu direcția de înaintare atunci când vaporul își dublează viteza fără să schimbe direcția de înaintare?

Profesori propunatori:

Prof. **DAVID MIRELA** – Școala de Muzică și Arte plastice ”N. N. Tonitza” Bârlad

Prof. **RĂDUȚĂ LUMINIȚA** – Liceul Teoretic „Emil Racoviță” Vaslui

Prof. **CIORICI GABRIELA** – Școala Gimnazială ”Episcop Iacov Antonovici” Bârlad

- Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
- Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.
- Timp de lucru 3 ore.