



SUBIECTE
profil TEHNOLOGIC

SUBIECTUL I

(10 puncte)

O cutie cu masa $m=800\text{g}$ este lăsată să coboare liber, de la înălțimea de 1 metru de sol pe un plan înclinat, care formează unghiul $\alpha=30^\circ$ cu orizontala. Cunoșcând valoarea coeficientului de frecare la alunecare a corpului cu suprafața planului înclinat $\mu=\frac{1}{5\sqrt{3}}$ și accelerația gravitațională $g=10\text{ m/s}^2$ să se afle:

- Accelerația corpului la coborârea sa liberă pe planul înclinat și viteza sa la baza acestuia;
- Forța de apăsare normală exercitată de corp pe planul înclinat;
- Modulul forței care trebuie exercitată asupra cutiei pentru ca aceasta să urce uniform pe același plan înclinat.

SUBIECTUL II

(10 puncte)

Asupra unui corp de masă $m=1\text{Kg}$, aflat în contact cu un perete vertical, acționează o forță F , spre perete, în sus, formând cu verticala un unghi de 60° . Corpul urcă de-a lungul peretelui cu viteză constantă. Valoarea coeficientului de frecare dintre corp și perete este $\mu=\frac{1}{2\sqrt{3}}$, iar accelerația gravitațională se consideră $g=10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Se cer:

- reprezența grafică a forțelor care acționează asupra corpului;
- modulul forței F ;
- forța de frecare la alunecare.

SUBIECTUL III

(10 puncte)

Un fir perfect elastic de lungime $l=2\text{m}$, fixat de capătul superior, are atârnat la capătul inferior o bilă. Asupra bilei acționează o forță $F=20\text{N}$, orientată vertical în sus, astfel încât mișcarea ei este rectilinie și uniformă pe distanța $l/2$, moment în care F își încetează acțiunea. Când bila atinge punctul de suspensie, ea cade liber producând firului elastic o alungire maximă $x=0,5\text{m}$. În acel loc bila se află la nivelul solului, unde energia potențială gravitațională este considerată zero. Știind că frecările sunt neglijabile și că accelerația gravitațională este $g=10\text{ m/s}^2$, să se determine:

- masa corpului;
- lucrul mecanic total efectuat asupra corpului, la urcare, când este sub acțiunea forței F ;
- viteza corpului la coborâre, când bila trece prin poziția de echilibru (firul este nedeformat);
- constanta elastică a firului elastic.

Propunători subiecte:

Prof. Hîncianu Gerlandida, Liceul Tehnologic "Ion Mincu" Vaslui
Prof. Prodan Alina-Elena, Liceul Tehnologic "Dimitrie Cantemir" Fălciu

- Fiecare dintre subiectele 1, 2, respectiv 3 se rezolvă pe o foaie separată care se secretizează.
- În cadrul unui subiect, elevul are dreptul să rezolve în orice ordine cerințele.
- Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuția subiectelor către elevi.
- Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.
- Fiecare subiect se punctează de la 10 la 1 (1 punct din oficiu). Punctajul final reprezintă suma acestora.