

CONCURSUL LERIS

Fizică clasa a VII-a 09 iunie 2012

I. Un corp de masă $m = 1\text{kg}$ alunecă, pornind din repaus, pe un plan înclinat fix care formează unghiul $\alpha = 30^\circ$ cu orizontala, după care își continuă mișcarea pe un plan orizontal. Pe planul înclinat mișcarea se face fără frecare, iar pe planul orizontal cu frecare, coeficientul de frecare la alunecare fiind $\mu = 0,25$. Viteza corpului la baza planului înclinat este $v = 25\text{m/s}$.

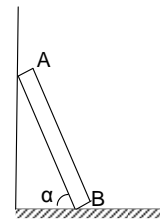
Calculează:

- energia cinetică a corpului la baza planului înclinat;
- valoarea maximă a energiei potențiale gravitaționale, considerând că energia potențială este nulă la nivelul planului orizontal;
- distanța parcursă de corp pe planul orizontal.

II. O bară omogenă se află în repaus, sprijinindu-se cu capatul A de un perete neted și cu capatul B de o podea rugoasă. Masa barei este $m=10\text{ kg}$ iar unghiul dintre bară și podea este $\alpha=30^\circ$.

Calculează:

- forța de frecare cu suprafața orizontală;
- forța cu care bara apasă peretele vertical;
- coeficientul de frecare cu planul orizontal.

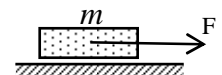


III.

Pentru întrebările 1 – 6 alege răspunsul corect marcându-l pe foaia de răspunsuri, hașurând caseta corespunzătoare.

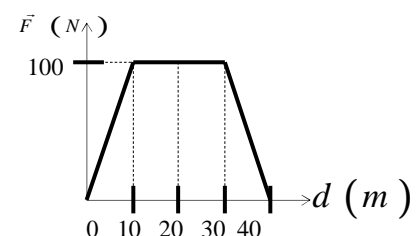
- Un om trage rectiliniu și uniform cu o forță paralelă cu direcția de deplasare pe distanța d , o ladă de masă m . Coeficientul de frecare dintre ladă și suprafață este μ .

Lucrul mecanic total, efectuat asupra lăzii, este:



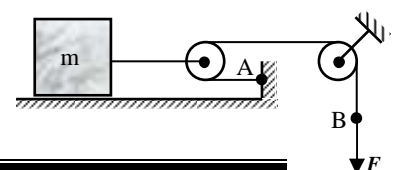
- a. $\mu \cdot m \cdot g \cdot d$ b. $2 \cdot \mu \cdot m \cdot g \cdot d$ c. $-\mu \cdot m \cdot g \cdot d$ d. zero

- Un corp se deplasează sub acțiunea unei forțe care se modifică odată cu distanța parcursă, conform graficului. Fiecare 10m sunt parcurși în același interval de timp de 10s. Care este puterea dezvoltată de forță pe parcursul mișcării ?



- a. 30 W b. 200 W c. 750 W d. 75 W

- Un bloc având masa de 1 tonă, este tras uniform pe o suprafață orizontală, cu ajutorul sistemului de scripeți, ideali, din figură. Coeficientul de frecare dintre corp și suprafață este $\mu = 0,2$. Forța

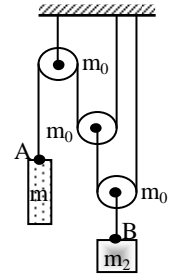


- Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește.
- Durata probei este de 120 minute din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
- Fiecare subiect (I, II, III) se notează de la 1 la 10 puncte

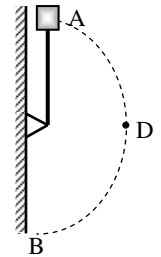
care acționează în capătul B al cablului, precum și reacțiunea peretelui în punctul A, sunt:

a.	b.	c.	d.
$F = 10000 \text{ N}$	$F = 1000 \text{ N}$	$F = 1000 \text{ N}$	$F = 10000 \text{ N}$
$R = 20000 \text{ N}$	$R = 1000 \text{ N}$	$R = 500 \text{ N}$	$R = 2000 \text{ N}$

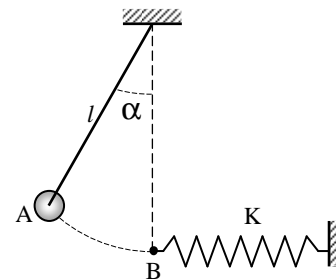
4. Se dă sistemul de scripeți din figură. Masele scripeților sunt egale: m_0 . Cunoscând masa m a corpului prins la capătul A, ce masă m_2 trebuie atârnată la capătul B, pentru ca sistemul să fie în echilibru ?



- a. $m_2 = 4m + m_0$ b. $m_2 = 2m - m_0$ c. $m_2 = 2m + 3m_0$
d. $m_2 = 4m - 3m_0$
5. Un corp cu masa M este fixat la capătul unei tije rigide, cu masa neglijabilă și lungime l , articulată în O (vezi figura). Inițial, tija este în repaus, în poziția verticală, având corpul de masă M în punctul A. Se lasă corpul să se miște liber. Care din afirmațiile următoare, NU este corectă ?



- a. energia potențială a corpului, în punctul B, este minimă
b. energia cinetică a corpului în punctul B, este: $E_{cB} = 2 \cdot M \cdot g \cdot l$
c. energia potențială a corpului în punctul D poate fi nulă
d. pentru a readuce tija în poziția inițială, trebuie efectuat un lucru mecanic: $L = 4 \cdot M \cdot g \cdot l$
6. Un corp cu masa m este prins de un fir inextensibil, de lungime l și deviat cu unghiul α față de verticală, ca în figura alăturată. Ajuns în punctul B, corpul lovește resortul elastic, care se comprimă cu Δl . Să se determine, pe această bază, constanta elastică k a resortului.



- a. $k = \frac{2 \cdot m \cdot g \cdot l \cdot \cos \alpha}{(\Delta l)^2}$
b. $k = \frac{2 \cdot m \cdot g \cdot l \cdot (1 - \cos \alpha)}{\Delta l}$
c. $k = \frac{2 \cdot m \cdot g \cdot l \cdot (1 - \sin \alpha)}{(\Delta l)^2}$
d. $k = \frac{2 \cdot m \cdot g \cdot l \cdot (1 - \cos \alpha)}{(\Delta l)^2}$

La toate problemele se va folosi $g=10 \text{ N/kg}$

SUCCES !

1. Elevul are dreptul să rezolve subiectele în orice ordine dorește.
2. Durata probei este de 120 minute din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
3. Fiecare subiect (I, II, III) se notează de la 1 la 10 puncte