

Examenul de bacalaureat național 2015

Proba E. d)

Proba scrisă la FIZICĂ

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar

- Sunt obligatorii toate subiectele din două arii tematice dintre cele patru prevăzute de programă, adică: A. MECANICĂ, B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ, C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU, D. OPTICĂ
- Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

A. MECANICĂ

Varianta 9

Se consideră accelerația gravitațională $g = 10 \text{ m/s}^2$.

I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Unitatea de măsură în S.I. a puterii mecanice poate fi scrisă în forma:

- a. N/m b. N·m c. J/s d. J·s (3p)

2. Viteza medie a unui punct material care se deplasează pe distanța d în timpul Δt , sub acțiunea unei forțe F , este:

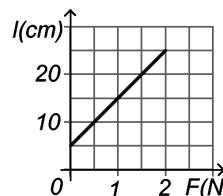
- a. $v_m = \frac{d}{\Delta t}$ b. $v_m = \frac{F}{\Delta t}$ c. $v_m = F \cdot \Delta t$ d. $v_m = d \cdot \Delta t$ (3p)

3. Dintre mărimile fizice de mai jos, mărime fizică vectorială este:

- a. masa b. greutatea c. lucrul mecanic d. energia mecanică (3p)

4. În graficul din figura alăturată este reprezentată dependența lungimii unui resort elastic, fixat la unul din capete, de forța deformatoare aplicată la celălalt capăt. Alungirea resortului sub acțiunea unei forțe de 1,5 N este egală cu:

- a. 10 cm
b. 15 cm
c. 20 cm
d. 25 cm



(3p)

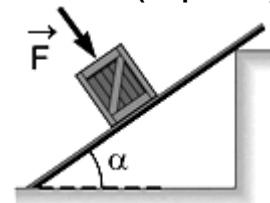
5. Un elefant cu masa $m = 2 \text{ t}$ se deplasează cu viteza $v = 5 \text{ m/s}$. În cursul acestei mișcări, impulsul elefantului este:

- a. $10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ b. $10^2 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ c. $10^3 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ d. $10^4 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ (3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O ladă cu masa $m = 20 \text{ kg}$ coboară cu viteză constantă pe o rampă care formează cu orizontala unghiul $\alpha \cong 37^\circ$ ($\sin \alpha = 0,6$). În timpul coborârii asupra lăzii acționează forța $F = 80 \text{ N}$ orientată pe direcția normală la suprafața rampei, ca în figura alăturată.

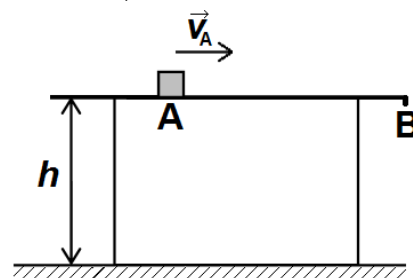


- a. Reprezentați toate forțele care acționează asupra lăzii.
b. Calculați valoarea forței de frecare la alunecare dintre ladă și rampă.
c. Calculați valoarea coeficientului de frecare la alunecare dintre ladă și rampă.
d. Determinați accelerația lăzii dacă acțiunea forței F încetează.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un corp de mici dimensiuni, având masa $m = 100 \text{ g}$, se află în punctul A pe suprafața orizontală a unei mese de înălțime $h = 75 \text{ cm}$. Se imprimă corpului viteza $v_A = 2 \text{ m/s}$ orientată către punctul B, ca în figura alăturată. După ce străbate distanța $d = AB = 50 \text{ cm}$, corpul trece prin punctul B, aflat la marginea mesei. Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și suprafața mesei este $\mu = 0,3$. Considerând că energia potențială gravitațională este nulă la nivelul solului, calculați:



- a. energia potențială gravitațională a corpului aflat pe masă;
b. energia cinetică a corpului când acesta trece prin punctul B;
c. intervalul de timp în care corpul parcurge distanța d ;
d. valoarea vitezei corpului în momentul imediat anterior atingerii solului, considerând că după desprinderea de masă forțele de rezistență care acționează asupra corpului sunt neglijabile.