

EXAMENUL DE BACALAUREAT - 2009

Proba scrisă la Fizică

Proba E: Specializarea: matematică-informatică, științe ale naturii

Proba F: Filiera tehnologică - toate profilele, filiera vocațională - toate profilele și specializările, mai puțin specializarea matematică-informatică

- 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 efectiv de lucru este de 3 ore.

A. MECANICĂ

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

SUBIECTUL I

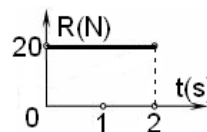
(15 puncte)

Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului considerat corect.

1. Notațiile fiind cele din manuale, unitatea de măsură pentru modulul lui Young (de elasticitate) se exprimă în unități fundamentale S.I. prin:

- a. $\text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$ b. $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{s}^{-2}$ c. $\text{kg} \cdot \text{m}^{-1}$ d. $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$ **(2p)**

2. Valoarea rezultantei \vec{R} a forțelor care acționează asupra unui corp cu masa $m = 2 \text{ kg}$, aflat inițial în repaus, depinde de timp conform graficului alăturat. La momentul $t = 2 \text{ s}$, viteza corpului va avea valoarea:



- a. $v = 40 \text{ m/s}$
b. $v = 30 \text{ m/s}$
c. $v = 20 \text{ m/s}$
d. $v = 10 \text{ m/s}$ **(3p)**

3. Un corp este ridicat uniform pe un plan înclinat care face unghiul α cu planul orizontal. Dacă coeficientul de frecare de alunecare dintre corp și planul înclinat este μ , atunci randamentul acestei operații este:

- a. $\eta = \frac{1}{1 + \mu \sin \alpha}$ b. $\eta = \frac{1}{1 + \mu \cos \alpha}$ c. $\eta = \frac{1}{1 + \mu \tan \alpha}$ d. $\eta = \frac{1}{1 + \mu \cot \alpha}$ **(5p)**

4. Dacă o forță acționează asupra unui corp îi imprimă o accelerație a_1 , iar dacă acționează asupra altui corp îi imprimă o accelerație a_2 . Accelerația pe care această forță o imprimă corpului rezultat prin lipirea celor două corpuri unul de altul este:

- a. $\frac{a_1 a_2}{a_1 + a_2}$ b. $a_1 + a_2$ c. $\frac{a_1 + a_2}{2}$ d. $\frac{2a_1 a_2}{a_1 + a_2}$ **(3p)**

5. O minge de masă $m = 0,5 \text{ kg}$ cade vertical și lovește o suprafață orizontală cu viteza $v_1 = 10 \text{ m/s}$. Imediat după ce lovește suprafața mingea are viteza $v_2 = 8 \text{ m/s}$, orientată vertical în sus. Dacă interacțiunea cu suprafața durează un timp $\Delta t = 2 \text{ ms}$, forța \vec{F} cu care mingea acționează asupra suprafeței are valoarea de aproximativ:

- a. $F = 9000 \text{ N}$ b. $F = 4500 \text{ N}$ c. $F = 1000 \text{ N}$ d. $F = 500 \text{ N}$ **(2p)**