

**Examenul de bacalaureat 2012**

**Proba E. d)**

**Proba scrisă la FIZICĂ**

Filiera teoretică – profilul real, Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului,  
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 efectiv de lucru este de 3 ore.

**A. MECANICĂ**

**Varianta 2**

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. Dacă un punct material se află în mișcare rectilinie uniformă atunci:

- a. valoarea accelerației este nulă;
- b. valoarea accelerației este întotdeauna diferită de zero și constantă în timp;
- c. valoarea vitezei crește uniform în timp;
- d. valoarea vitezei scade uniform în timp. (3p)

2. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manualele de fizică, expresia legii lui Hooke este:

- a.  $\frac{F}{S} = E \frac{\ell}{\ell_0}$
- b.  $\frac{F}{\Delta S} = E \frac{\ell}{\ell_0}$
- c.  $\frac{F}{S} = E \frac{\Delta \ell}{\ell_0}$
- d.  $\frac{F}{\ell_0} = E \frac{\Delta \ell}{S}$  (3p)

3. Expresia unității de măsură a energiei potențiale în funcție de unitățile fundamentale din S.I. este:

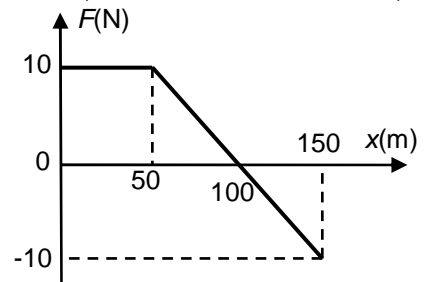
- a.  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- b.  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$
- c.  $\text{kg}^2 \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$
- d.  $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}$  (3p)

4. O sanie cu masa de 60 kg pătrunde pe porțiunea orizontală a unui drum cu viteza de 20 m/s și parcurge până la oprire distanța de 200 m. Forța constantă exercitată asupra saniei este:

- a. 20 N
- b. 30 N
- c. 40 N
- d. 60 N (3p)

5. Un mobil se deplasează pe o traiectorie rectilinie orizontală sub acțiunea unei forțe,  $F$ , orizontală. Dependența modului forței de coordonata punctului în care se află mobilul este reprezentată în graficul din figura alăturată. Se poate afirma că:

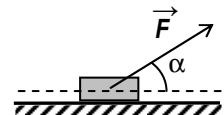
- a. în primii 50 m accelerația crește în timp
- b. în dreptul coordonatei  $x = 100 \text{ m}$  viteza punctului material este nulă
- c. pe porțiunea  $x \in (50 \text{ m}, 100 \text{ m})$ , lucru mecanic efectuat de forță este egal cu 500 J.
- d. lucrul mecanic efectuat de forța  $F$  pe parcursul celor 150 m este egal cu 500 J. (3p)



**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Un corp cu masa de 0,5 kg, pornind din repaus, se deplasează cu frecare pe un plan orizontal, sub acțiunea unei forțe de tracțiune care formează cu orizontala unghiul  $\alpha = 37^\circ$  ( $\sin 37^\circ \approx 0,6$ ), ca în figura alăturată. Accelerația corpului are valoarea de  $0,2 \text{ m/s}^2$  și modulul forței de apăsare exercitată de corp pe plan este de 3,8 N.



- a. Calculați timpul necesar corpului să atingă viteza  $v = 10 \text{ m/s}$ .
- b. Calculați modulul forței  $F$ .
- c. Considerând că modulul forței este  $F = 2 \text{ N}$ , calculați coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și planul orizontal.
- d. Calculați mărimea rezultantei forțelor exercitate de planul orizontal asupra corpului.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O minge de baseball cu masa de 0,3 kg este lansată vertical în sus cu viteza  $v_0 = 18 \text{ m/s}$  de un lansator de mingi. Se consideră energia potențială nulă la nivelul de lansare a mingii și se neglijează toate frecările. Se cunoaște  $\sqrt{2} \approx 1,41$ . Calculați:

- a. energia cinetică a mingii în momentul lansării;
- b. înălțimea maximă la care ajunge mingea față de nivelul de lansare;
- c. lucrul mecanic efectuat de greutate din momentul lansării până în momentul în care mingea ajunge la înălțimea de 4 m față de nivelul de lansare;
- d. viteza mingii în momentul în care energia sa cinetică este egală cu energia potențială.