

**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.

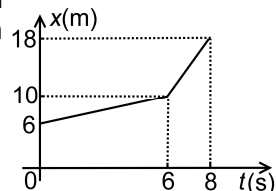
**A. MECANICĂ**

**MODEL**

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. Un mobil se deplasează în lungul axei Ox. Dependența de timp a coordonatei mobilului este reprezentată în figura alăturată. Valoarea vitezei medii a mobilului în cele 8 s de mișcare este:



a.  $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

b.  $2,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

c.  $3,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

d.  $5,0 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

(3p)

2. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin produsul  $\mu \cdot G$  este:

a. J

b. s

c. N

d.  $\text{m}^{-2}$

(3p)

3. Asupra unui corp care se deplasează cu viteză constantă pe o suprafață orizontală acționează o forță de tracțiune, orientată sub unghiul  $\alpha$  față de direcția de mișcare. Corpul parcurge distanța  $d$  în intervalul de timp  $\Delta t$ . Puterea dezvoltată de forța de tracțiune  $F$  este:

a.  $P = \frac{F \cos \alpha}{\Delta t}$

b.  $P = \frac{Fd \cos \alpha}{\Delta t}$

c.  $P = \frac{Fd \sin \alpha}{\Delta t}$

d.  $P = \frac{F \sin \alpha}{\Delta t}$

(3p)

4. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, formula de calcul a constantei elastice a unui fir elastic este:

a.  $k = \frac{E \cdot S}{\ell_0}$

b.  $k = \frac{S \ell_0}{2E}$

c.  $k = \frac{S \cdot \ell_0}{E}$

d.  $k = \frac{\ell_0 \cdot E}{S}$

(3p)

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

a. energia cinetică

b. lucrul mecanic

c. masa

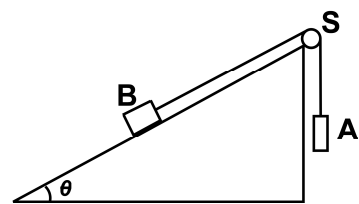
d. viteza

(3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

(15 puncte)

În sistemul mecanic reprezentat în figura alăturată unghiul planului înclinat este  $\theta = 30^\circ$ . Firul care leagă corpurile A și B este inextensibil și de masă neglijabilă, iar scripetele S este lipsit de frecare și de inerție. Valoarea masei corpului A pentru care corpul B coboară cu viteză constantă pe planul înclinat este  $m_{A1} = 0,35 \text{ kg}$ . Dacă masa corpului A este  $m_{A2} = 0,65 \text{ kg}$ , corpul B urcă uniform pe planul înclinat.



a. Reprezentați forțele ce acționează asupra fiecăruia dintre cele două corpuri în timpul coborârii corpului B pe planul înclinat.

b. Determinați valoarea forței de reacțiune care acționează asupra axului scripetelui S în timpul coborârii uniforme a corpului B pe planul înclinat.

c. Determinați valoarea coeficientului de frecare la alunecare dintre corpul B și planul înclinat.

d. Determinați masa corpului B.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

(15 puncte)

Un corp având masa  $m = 20 \text{ g}$  este lansat pe suprafața orizontală a gheții cu viteza inițială  $v_0 = 7,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ . Sub

acțiunea forței de frecare, el se oprește după un interval de timp  $\Delta t = 10 \text{ s}$ . Calculați:

a. energia cinetică a corpului în momentul lansării;

b. lucrul mecanic efectuat de forța de frecare până la oprirea corpului;

c. modulul forței de frecare;

d. distanța parcursă de corp până la oprire.