

BACALAUREAT SESIUNEA AUGUST-SEPTEMBRIE 2006
PROBĂ SCRISĂ LA FIZICĂ
PROBA F

- filiera teoretică, specializările filologie și științe sociale
 - filiera tehnologică, profil servicii, toate specializările
 - filiera vocațională, profil sportiv
 - filiera vocațională, profil artistic, toate specializările - excepție specializările arhitectură și coregrafie
 - filiera vocațională, profil teologic, toate specialitățile - excepție specializările baptist, penticostal, unitarian și reformat
 - filiera vocațională profil militar (M.Ap.N.), specializarea muzici militare
 - ♦ Toți itemii sunt obligatorii
 - ♦ Se acordă câte 10 puncte din oficiu.
 - ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.
- VARIANTA 3**

A. MECANICĂ

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

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

10 puncte

1. Ținând cont că notațiile sunt cele utilizate în manuale de fizică, variația energiei potențiale în câmp gravitațional uniform are expresia:

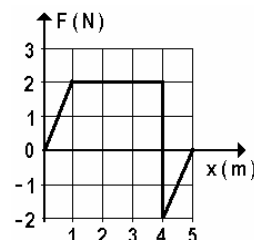
- a. $mv^2/2$ b. $\vec{F} \cdot \vec{d}$ c. $kx^2/2$ d. $mg\Delta h$

2. Unitatea de măsură în S.I. pentru accelerație este:

- a. $m \cdot s^{-2}$ b. $m \cdot s^{-1}$ c. $kg \cdot m \cdot s^{-2}$ d. $m \cdot s^{-2}$

3. Asupra unui corp, considerat punct material acționează pe direcția deplasării Ox o singură forță, a cărei dependență de coordonata x este evidențiată în graficul din figura alăturată. Lucrul mecanic efectuat de această forță când își deplasează punctul de aplicație pe primii $5m$ este:

- a. $2 J$ b. $4 J$ c. $6 J$ d. $8 J$



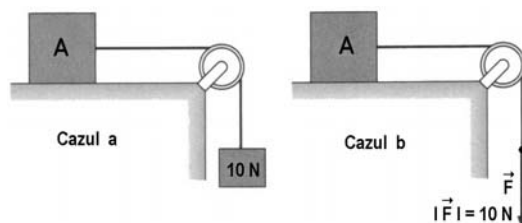
4. Un corp lăsat liber pe un plan înclinat alunecă spre baza acestuia. Considerând că notațiile sunt cele utilizate în manuale de fizică, expresia accelerației de coborâre a acestui corp pe planul înclinat, cu frecare este:

- a. $g \cdot \sin \alpha$ b. $g \cdot (\sin \alpha - \mu \cdot \cos \alpha)$ c. $\mu \cdot g \cdot \cos \alpha$ d. $g \cdot (\sin \alpha + \mu \cdot \cos \alpha)$

5. Pentru a întinde un resort inițial nedeformat cu $\Delta l_1 = 4mm$ se efectuează un lucru mecanic $L = 2mJ$. Lucrul mecanic ce trebuie efectuat pentru a întinde același resort, inițial nedeformat, cu $\Delta l_2 = 2,4cm$ este:

- a. $12mJ$ b. $36mJ$ c. $72mJ$ d. $720mJ$

II. Figura alăturată ilustrează două cazuri în care un corp A se mișcă accelerat, fără frecare, pe o suprafață orizontală, fiind tras prin intermediul unui fir inextensibil și de masă neglijabilă, trecut peste un scripete considerat ideal. În cazul a se atâră de capătul liber al firului un corp cu greutatea de $10N$, iar în cazul b se trage de capătul liber al firului cu o forță \vec{F} orientată vertical în jos, având valoarea de $10N$. Precizați dacă accelerația corpului A corespunzătoare cazului b este mai mare, egală sau mai mică decât accelerația aceluiasi corp în cazul a. Justificați răspunsul.

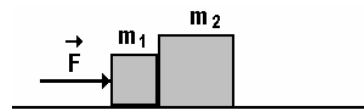


5 puncte

III. Rezolvați următoarea problemă:

Două cutii paralelipipedice de mase $m_1 = 4kg$ și $m_2 = 16kg$ sunt așezate pe o suprafață orizontală, netedă, așa cum este ilustrat în figura alăturată. Cutia de masă m_1 este împinsă cu o forță orizontală, cu valoarea $F = 40N$. Ținând cont că în momentul începerii acțiunii forței \vec{F} , cutiile erau în repus și presupunând neglijabile atât frecările dintre cutii și suprafața pe care acestea se mișcă, cât și frecările cu aerul, determinați:

- a. energia cinetică a sistemului alcătuit din cele două cutii, la $3s$ de la începerea mișcării;
 b. valoarea forței cu care cutia de masă m_1 împinge cutia de masă m_2 ;
 c. spațiul parcurs de cele două cutii în a doua secundă de la începerea mișcării.



30 puncte

B. ELECTROCINETICĂ

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

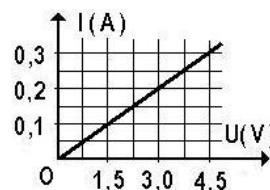
10 puncte

1. Unitatea de măsură în S.I. pentru tensiunea electrică este:

- a. Amper b. Ohm c. Volt d. Watt

2. Dependența intensității curentului electric ce străbate un rezistor de tensiunea aplicată la capetele acestuia este ilustrată în figura alăturată. Rezistența electrică a acestui rezistor este:

- a. 15Ω b. 20Ω c. 25Ω d. 30Ω

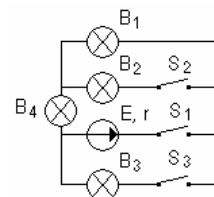


3. Dacă rezistivitatea electrică a unui conductor la 0°C este ρ_0 și coeficientul termic al rezistivității este α , atunci rezistivitatea electrică a conductorului la temperatura t are expresia:

- a. $\rho = \frac{\rho_0}{1 + \alpha t}$ b. $\rho = \rho_0(1 + \alpha t)$ c. $\rho = \frac{\rho_0}{\alpha t}$ d. $\rho = \rho_0 \alpha t$

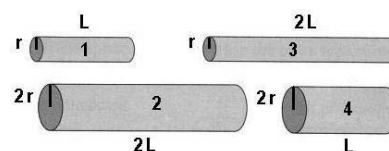
4. Considerați circuitul electric a cărui diagramă este reprezentată în figura alăturată. După închiderea întrerupătoarelor S_1 și S_2 vor lumina:

- a. numai becurile B_1 , B_2 și B_3 ;
b. numai becurile B_1 , B_2 și B_4 ;
c. numai becurile B_1 , B_3 și B_4 ;
d. toate becurile.



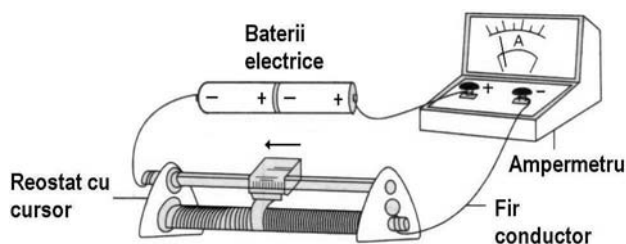
5. Figura alăturată ilustrează patru fire metalice, de lungimi și raze diferite. Dacă toate cele patru fire sunt confecționate din același material, atunci cea mai mică valoare a rezistenței electrice corespunde firului:

- a. 1 b. 2 c. 3 d. 4



II. Considerați un circuit electric, ca cel prezentat în figura alăturată. Precizați dacă în timpul deplasării cursorului reostatului în sensul indicat de săgeata din figură, valoarea intensității curentului electric indicată de ampermetru crește sau descrește. Justificați răspunsul.

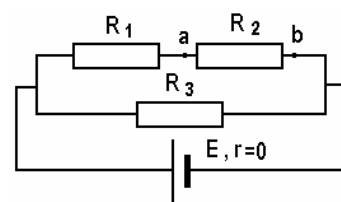
5 puncte



III. Rezolvați următoarea problemă:

Circuitul electric a cărui diagramă este ilustrată în figura alăturată conține o baterie cu t.e.m. E și rezistență internă neglijabilă și trei rezistori având rezistențele electrice $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$ și $R_3 = 6\Omega$. Cunoscând că diferența de potențial de la bornele rezistorului cu rezistența R_2 este $U_{ab} = 12V$ și neglijând rezistența electrică a firelor conductoare din circuit, determinați:

- a. rezistența electrică echivalentă a sistemului de rezistori montați la bornele bateriei;
b. intensitatea curentului electric prin rezistorul cu rezistența R_2 ;
c. t.e.m. a bateriei.



30 puncte