

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
20 aprilie 2017

Probă scrisă
FIZICĂ

VARIANTA 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

Tratați următoarele teme:

I.1. Noțiuni de statica fluidelor. Legile hidrostatiei. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea presiunii, a presiunii hidrostactice; demonstrarea principiului fundamental al hidrostatiei; paradoxul hidrostatic; demonstrarea legii lui Pascal; prezentarea unei aplicații a legii lui Pascal; enunțarea legii lui Arhimede; plutirea corpurilor; prezentarea a două aplicații ale legii lui Arhimede.

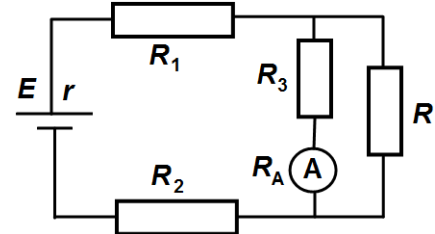
15 puncte

I.2. Proprietăți elastice ale corpurilor. Legea lui Hooke. Forța elastică. Energia potențială elastică. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea deformărilor elastice și plastice, definirea efortului unitar și a alungirii relative, analiza calitativă a dependenței efortului unitar de alungirea relativă, scrierea enunțului legii Hooke, definirea forței elastice, definirea constantei elastice, deducerea expresiei energiei potențiale elastice.

15 puncte

Rezolvați următoarele probleme:

I.3. În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric. Bateria este formată prin legarea serie a 10 generatoare identice. Circuitul conține trei rezistoare având rezistențele electrice $R_1 = 12\Omega$, $R_2 = 9\Omega$, $R_3 = 18\Omega$, un fir conductor cu rezistența $R = 5\Omega$ și un ampermetru cu rezistența electrică $R_A = 2\Omega$. Intensitatea curentului indicat de ampermetru are valoarea $I_3 = 1A$, iar rezistența interioară a unui generator este $r_0 = 0,5\Omega$.



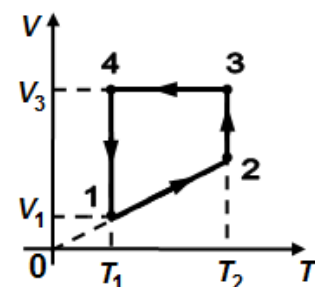
a. Calculați rezistența echivalentă a circuitului exterior bateriei.

b. Determinați valoarea t.e.m. a unui generator.

c. Se înlocuiește firul conductor cu un alt fir făcut din același material, având secțiunea de două ori mai mică și lungimea de două ori mai mare. Determinați energia dezvoltată de noul fir într-un interval de timp $\Delta t = 3$ min.

15 puncte

I.4. O cantitate dată de gaz ideal poliatomic ($C_V = 3R$) parcurge un proces ciclic reprezentat în coordonate $V-T$ în figura alăturată. Se cunosc: $V_2 = 1,5 \cdot V_1$, $V_3 = 2,7 \cdot V_1 \cong e \cdot V_1$ și $\ln 1,5 \cong 0,4$. Lucrul mecanic efectuat în destinderea $2 \rightarrow 3$ are valoarea $L_{23} = 900J$, iar temperatura la care are loc această destindere este $T_2 = 450K$. Determinați:



Determinați:

a. căldura schimbată de gaz cu mediul exterior în transformarea $1 \rightarrow 2$;

b. lucrul mecanic total schimbat de gaz cu mediul exterior în decursul unui proces ciclic;

c. randamentul motorului termic care ar funcționa după acest proces ciclic.

15 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență este extrasă din programa școlară de fizică pentru clasa a VI-a.

Competențe specifice	Conținuturi asociate competențelor specifice
<i>2.1 observarea fenomenelor, culegerea și înregistrarea observațiilor referitoare la acestea 4.2 formularea observațiilor proprii asupra fenomenelor studiate</i>	V. Fenomene optice <i>2.3. Reflexia luminii. Oglinda plană</i>

(Programa școlară de fizică pentru clasele a VI-a, a VII-a și a VIII-a, aprobată prin OMECI nr. 5097/09.09.2009)

Pentru formarea/dezvoltarea competențelor precizate în secvența de mai sus:

a. prezentați o activitate de învățare, precizați o metodă didactică activ-participativă și argumentați utilitatea metodei în cadrul activității de învățare;

b. realizați o fișă de activitate experimentală în care:

- să precizați titlul lucrării;
- să enunțați sarcina de lucru propusă spre rezolvare;
- să descrieți dispozitivul experimental pus la dispoziție și modul de lucru;
- să formulați două întrebări adresate elevilor în scopul stabilirii concluziilor experimentului,

precum și câte un exemplu de răspuns corect aferent fiecărei întrebări;

c. elaborați trei itemi obiectivi de tip diferit ca parte a unui test. (Notă: Pentru fiecare item elaborat se punctează corectitudinea științifică a informației de specialitate, corectitudinea proiectării sarcinii de lucru și precizarea răspunsului corect așteptat).