

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

18 iulie 2013

**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

(30 de puncte)

Tratați următoarele teme:

I.1. Teoremele mecanicii clasice. Legi de conservare. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea următoarelor mărimi fizice: impulsul punctului material, momentul forței, lucrul mecanic, forțe conservative, energia potențială; deducerea următoarelor teoreme: a impulsului unui punct material, a impulsului unui sistem de puncte materiale, a energiei cinetice pentru un punct material și pentru un sistem de puncte materiale; deducerea următoarelor legi de conservare: a impulsului unui sistem de puncte materiale, a energiei mecanice a unui sistem de puncte materiale.

10 puncte

I.2. Interferența luminii. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: enunțarea principiului de superpoziție în optica liniară; deducerea expresiei intensității luminoase într-un punct în care are loc superpoziția a două unde; precizarea condițiilor necesare pentru ca două unde să fie coerente; definirea drumului optic; deducerea condițiilor de maxim, respectiv minim de interferență; dispozitivul Young (descrierea acestuia, descrierea figurii de interferență observate în lumină monocromatică, deducerea expresiei interferanței).

10 puncte

Rezolvați următoarea problemă:

I.3. A. În figura 1 este reprezentat schematic un consumator format din patru rezistoare identice, fiecare având rezistența electrică R . Consumatorul poate fi conectat într-un circuit folosind oricare două dintre bornele A, B, C sau D. Măsurând rezistența electrică a grupării între bornele A și C se obține valoarea $R_{AC} = 4,0\Omega$. Se conectează consumatorul, prin fire conductoare de rezistență electrică neglijabilă, la o baterie cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r . Se constată că, indiferent de configurația realizării legăturii electrice, energia disipată pe consumator în intervalul de timp $\Delta t = 10\text{min}$ este $W = 24\text{ W} \cdot \text{h}$. Calculați:

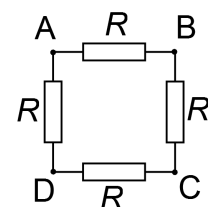


Figura 1

a. valoarea rezistenței electrice R a unui rezistor;
b. valoarea rezistenței interioare și valoarea tensiunii electromotoare a bateriei.
B. În figura 2 este reprezentată schema consumatorului obținut prin înlocuirea a două dintre rezistoare cu o bobină ideală, respectiv cu un condensator ideal. Se conectează consumatorul la o sursă de tensiune alternativă între bornele A și C. Reactanța inductivă a bobinei este $X_L = 2R$, iar reactanța capacitivă a condensatorului este $X_C = \frac{R}{2}$. Calculați valoarea impedanței consumatorului.

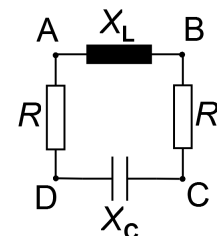


Figura 2

10 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

În programa de fizică pentru clasele a VI-a, a VII-a și a VIII-a sunt prezentate competențele specifice și conținuturile asociate. Pentru formarea și evaluarea competenței specifice “analizarea relațiilor cauzale prezente în desfășurarea fenomenelor fizice din cadrul domeniilor studiate” prin conținutul “Schimbarea stării de agregare”:

- a. precizați o metodă de predare-învățare și argumentați utilitatea acesteia în formarea competenței specifice vizate;
- b. precizați două modalități prin care se realizează, la nivelul clasei, diferențierea activității de predare-învățare și exemplificați aplicarea fiecăreia dintre cele două modalități pentru formarea competenței specifice vizate;
- c. descrieți un dispozitiv experimental utilizat în cadrul unui experiment demonstrativ și formulați două întrebări adresate elevilor (în cadrul conversației euristice care însoțește experimentul) în scopul stabilirii concluziilor acestuia, precum și răspunsurile corecte așteptate;
- d. elaborați un test de evaluare continuă alcătuit din doi itemi obiectivi de tip diferit și un item rezolvare de problemă. Testul va fi însoțit de baremul de evaluare și de notare, în care veți distribui 10 puncte, din care 1 punct se acordă din oficiu. (*Notă: pentru fiecare item elaborat se punctează corectitudinea științifică a informației de specialitate, corectitudinea proiectării sarcinii de lucru și precizarea răspunsului corect așteptat.*)

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Finalitățile educației: clasificare, ideal, scop, obiective, proceduri de operaționalizare. |