

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
20 aprilie 2017

Probă scrisă
Fizică

Model

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

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

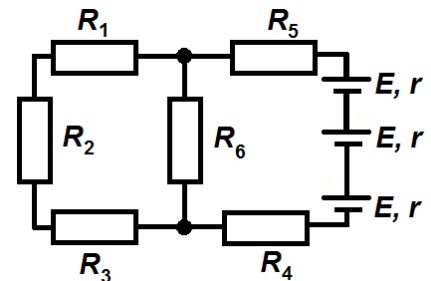
Tratați următoarele teme:

I.1. Cinematica punctului material. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea sistemului de referință, a punctului material, a traiectoriei, a vectorului de poziție, a vectorului deplasare, a vitezei medii, a vitezei instantanee, a accelerației medii și a accelerației instantanee; mișcarea rectilinie uniform variată (definiție, deducerea legii vitezei și a legii de mișcare); mișcarea circulară uniformă (definiție, definirea vitezei unghiulare, a perioadei și a frecvenței, deducerea legii de mișcare, deducerea relației dintre viteza liniară și viteza unghiulară). **15 puncte**

I.2. Modelul gazului ideal. Formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare a gazului ideal. Ecuații de stare ale gazului ideal. Dezvoltarea temei trebuie să cuprindă: definirea modelului *gaz ideal*, deducerea formulei fundamentale a teoriei cinetico-moleculare, interpretarea cinetico-moleculară a temperaturii, deducerea ecuației termice de stare, deducerea ecuației calorice de stare a gazului ideal. **15 puncte**

Rezolvați următoarele probleme:

I.3. În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric. Cele trei baterii sunt identice. Tensiunea electromotoare a unei baterii este E , iar rezistența interioară este $r = 1 \Omega$. Rezistorii sunt identici, iar rezistența echivalentă a circuitului exterior celor trei baterii este $R_e = 11 \Omega$. Bateriile sunt parcurse de un curent electric a cărui intensitate este $I = 3 \text{ A}$. Determinați:



- rezistența electrică R a unui rezistor;
- valoarea tensiunii electromotoare E a unei baterii;
- căldura degajată de rezistorul R_6 în intervalul de timp $\Delta t = 2 \text{ min}$.

15 puncte

I.4. O lentilă subțire biconvexă simetrică, având razele de curbură egale cu 30 cm este confecționată dintr-un material transparent având indicele de refracție n . Distanța focală a lentilei este $f = 30 \text{ cm}$. Un obiect luminos, liniar, este plasat perpendicular pe axa optică principală în fața lentilei la distanța de 40 cm față de aceasta. Imaginea obiectului se formează pe un ecran. Lentila este plasată în aer, iar distanța dintre obiect și lentilă nu se modifică.

- Calculați indicele de refracție al materialului din care este confecționată lentila.
- Determinați distanța dintre lentilă și ecran.
- Între obiect și lentilă se așază, perpendicular pe axa optică, o lamă transparentă cu fețe paralele, de grosime $e = 2,25 \text{ cm}$ și indice de refracție $n' = 1,8$. Calculați distanța pe care trebuie deplasat ecranul pentru a observa pe acesta imaginea clară a obiectului.
- Se înlătură lama transparentă și se alipește de prima lentilă o a doua lentilă având convergența $C_2 = -2 \text{ m}^{-1}$. Determinați mărirea liniară transversală dată de sistemul optic.

15 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

În programa școlară de fizică pentru clasele a VI-a, a VII-a și a VIII-a, aprobată prin OMECI nr. 5097-09.09.2009 sunt prezentate competențele specifice și conținuturile asociate acestora. Pentru formarea/dezvoltarea, în clasa a VIII-a, a competenței specifice „*identificarea unor posibilități practice de aplicare a cunoștințelor teoretice dobândite prin studiul fizicii*” prin conținutul „*Legea lui Arhimede. Aplicații*”:

a. prezentați demersul didactic desfășurat în cadrul unei activități de învățare prin care formați/dezvoltați elevilor competența specifică vizată având în vedere:

- precizarea unei forme de organizare a activității;
- descrierea modului de organizare a activității;
- precizarea a două metode didactice utilizate în cadrul demersului didactic;
- argumentarea alegerii fiecăreia dintre metodele precizate din punctul de vedere al utilității în formarea/dezvoltarea competenței specifice date;

b. menționați un avantaj și un dezavantaj al utilizării softurilor educaționale din perspectiva contribuției acestora la formarea/dezvoltarea competenței specifice date.

c. menționați două metode complementare de evaluare și prezentați, pentru fiecare metodă menționată, un avantaj și un dezavantaj al utilizării acesteia pentru evaluarea competenței specifice date.]