



Examenul de bacalaureat național 2022

Test de antrenament

Proba E. d)

Fizică

Filiera teoretică – profilul real, 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 de lucru efectiv este de 3 ore.

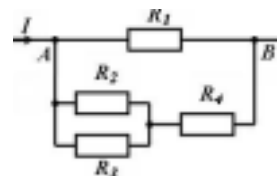
C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

I. Pentru itemii 1 – 5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Unitatea de măsură în S.I. a rezistivității electrice poate fi scrisă sub forma:

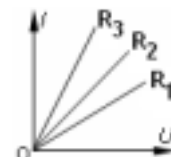
- a. $\text{J} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ b. $\text{J} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{A}^{-1} \cdot \text{s}$ c. $\text{J} \cdot \text{m} \cdot \text{A} \cdot \text{s}$ d. $\text{J}^{-2} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{A}^{-2} \cdot \text{s}^{-2}$ (3p)

2. Montajul electric din figura alăturată conține conductorii ohmici cu rezistențele electrice $R_1 = 10 \, \Omega$, $R_2 = 6 \, \Omega$, $R_3 = 4 \, \Omega$, $R_4 = 7,6 \, \Omega$. Tensiunea aplicată între punctele A și B are valoarea $U_{AB} = 10 \, \text{V}$. Intensitatea curentului electric din circuitul principal este egală cu:



- a. 0,5 A b. 1 A c. 1,5 A d. 2 A (3p)

3. În figura alăturată sunt reprezentate grafic caracteristicile curent-tensiune pentru trei rezistoare diferite. Între valorile rezistențelor electrice există relația:



- a. $R_1 < R_2 < R_3$;
b. $R_2 < R_1 < R_3$;
c. $R_3 < R_2 < R_1$;
d. $R_1 < R_3 < R_2$.

(3p)

4. Rezistența electrică a unui conductor liniar de lungime ℓ cu secțiune circulară de diametru d , realizat dintr-un material cu rezistivitatea ρ , este dată de relația:

- a. $\frac{\rho \cdot \ell}{\pi d}$ b. $\frac{\rho \cdot \ell}{\pi d^2}$ c. $\frac{2\rho \cdot \ell}{\pi d^2}$ d. $\frac{4\rho \cdot \ell}{\pi d^2}$ (3p)

5. La capetele unui conductor metalic de rezistență R se aplică o tensiune electrică U . Dacă e este sarcina electrică elementară, numărul de electroni care trec prin secțiunea transversală a conductorului în intervalul de timp t este:

- a. $N = \frac{Ut}{eR}$ b. $N = \frac{etR}{U}$ c. $N = \frac{eR}{Ut}$ d. $N = \frac{Rt}{Ue}$ (3p)

Probă scrisă la Fizică

C. Producerea și utilizarea curentului continuu

Filiera teoretică – profilul real, Filiera vocațională – profilul militar



II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

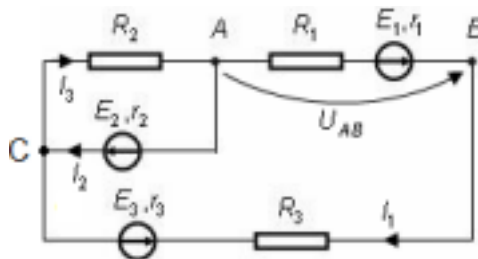
Pentru circuitul electric din figura alăturată se cunosc tensiunile electromotoare ale generatoarelor $E_1 = 6\text{ V}$, $E_2 = 4\text{ V}$, $E_3 = 2\text{ V}$, rezistențele lor interioare $r_1 = r_2 = r_3 = 1\ \Omega$ precum și rezistențele electrice ale rezistorilor din circuit $R_1 = R_2 = R_3 = 2\ \Omega$. Determinați:

- intensitatea curentului prin rezistorul având rezistența R_2 ;
- indicația unui voltmetru ideal ($R_V \rightarrow \infty$) conectat între punctele

A și B, cunoscând $I_1 = 0,2\text{ A}$;

- căderea de tensiune pe circuitul interior al generatorului cu t.e.m. E_2 , cunoscând $I_2 = 1,2\text{ A}$;

- valoarea intensității curentului prin rezistorul având rezistența R_3 , dacă punctele A și C ale circuitului se leagă printr-un fir de rezistență neglijabilă.



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O baterie este formată prin legarea serie a $n = 20$ generatoare identice. Tensiunea electromotoare a unui generator este $E_0 = 6\text{ V}$, iar rezistența interioară $r_0 = 0,5\ \Omega$. La bornele bateriei se conectează un consumator care dezvoltă puterea $P = 360\text{ W}$. Determinați:

- rezistența electrică a consumatorului;
- randamentul circuitului electric;
- valoarea puterii totale furnizate de baterie dacă în paralel cu rezistorul existent în circuit se conectează unul identic;
- intensitatea curentului prin ramura principală a circuitului, în condițiile punctului c., dacă un sfert din numărul generatoarelor sunt montate cu polaritate inversă.