



Examenul de bacalaureat național 2022

Test de antrenament

Proba E. d)

Fizică

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

• 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 efectiv de lucru este de 3 ore.

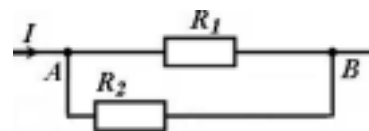
C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

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

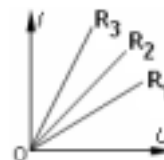
2. Montajul electric din figura alăturată conține conductorii ohmici cu rezistențele electrice $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$. Tensiunea aplicată între punctele A și B are valoarea $U_{AB} = 10 V$. Intensitatea curentului electric din circuitul principal este egală cu:



- 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

Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului

C. Producerea și utilizarea curentului continuu

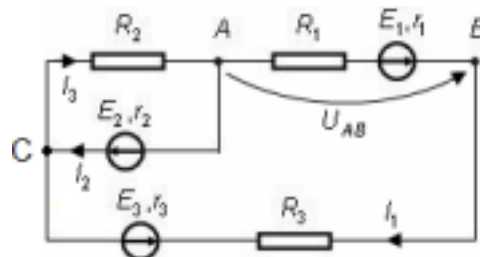


II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Pentru circuitul electric din figura alăturată se cunosc tensiunile electromotoare ale generatoarelor $E_1 = 6\text{ V}$, $E_2 = 4\text{ V}$, rezistențele interioare $r_1 = r_2 = r_3 = 1\ \Omega$, rezistențele electrice ale rezistorilor din circuit $R_1 = R_3 = 2\ \Omega$ precum și intensitățile $I_1 = 0,2\text{ A}$ și $I_1 = 0,2\text{ A}$. Determinați:

- valoarea rezistenței electrice R_2 ;
- valoarea tensiunii electromotoare E_3 ;
- căderea de tensiune pe circuitul interior al generatorului cu t.e.m. E_2 ;
- 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 având rezistența electric $R = 10\ \Omega$. Determinați:

- puterea dezvoltată de consumatorul;
- 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.