

Examenul de bacalaureat național 2016

Proba E. d)

Proba scrisă la 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 de lucru efectiv este de 3 ore.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

Varianta 10

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

1. Un generator disipă pe un rezistor de rezistență electrică R puterea maximă pe care o poate transmite circuitului exterior. Între rezistența interioară r a sursei și rezistența R există relația:

- a. $R = 4r$ b. $R = 2r$ c. $R = r$ d. $R = 0,5r$

(3p)

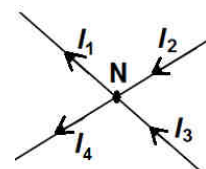
2. Pentru nodul de rețea N din figura alăturată legea I a lui Kirchhoff poate fi scrisă sub forma:

a. $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$

b. $I_2 + I_3 = I_1 + I_4$

c. $I_2 + I_3 + I_4 = I_1$

d. $I_1 + I_2 + I_4 = I_3$



(3p)

3. Simbolurile mărimilor fizice fiind cele utilizate în manuale, unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimate prin produsul $U \cdot I$ este:

- a. A b. J c. V d. W

(3p)

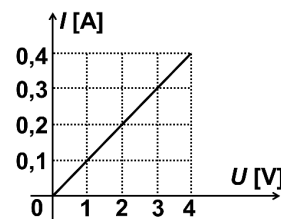
4. O baterie este formată prin legarea în serie a 10 generatoare identice. Tensiunea electromotoare a unui generator este $E = 12 \text{ V}$, iar rezistența sa interioară este $r = 1 \Omega$. Tensiunea electromotoare și rezistența interioară echivalentă a bateriei au valorile:

- a. 120 V; 10Ω b. 12 V; 10Ω c. 1,2 V; 10Ω d. 1,2 V; 1Ω

(3p)

5. În figura alăturată este reprezentată dependența intensității curentului electric de tensiunea aplicată la bornele unui rezistor. Rezistența electrică a rezistorului este egală cu:

- a. $0,1 \Omega$
b. 1Ω
c. 10Ω
d. 100Ω



(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O baterie cu tensiunea electromotoare $E = 9 \text{ V}$ și rezistența interioară r alimentează o grupare paralel formată din doi rezistori. Un rezistor are rezistența electrică $R_1 = 12 \Omega$, iar celălalt are $R_2 = 24 \Omega$. Tensiunea la bornele grupării paralel este $U = 8 \text{ V}$. Rezistorul R_2 este confecționat dintr-un fir de manganină cu secțiunea $S = 0,4 \text{ mm}^2$ și lungimea $\ell = 20 \text{ m}$. Determinați:

- a. rezistența echivalentă a grupării paralel;
b. intensitatea curentului electric ce străbate rezistorul R_1 ;
c. rezistența interioară a bateriei;
d. rezistivitatea electrică a manganinei.

III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Două rezistoare, cu rezistențele electrice R_1 și R_2 , sunt conectate în serie la bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare $E = 12 \text{ V}$ și rezistență interioară neglijabilă. Într-un interval de timp $\Delta t = 2 \text{ min}$, energia disipată în cele două rezistoare este $W = 1,44 \text{ kJ}$. Știind că o fracțiune $f_1 = 25\%$ din această energie se degajă în rezistorul R_1 , determinați:

- a. puterea electrică furnizată de generator circuitului exterior;
b. rezistența electrică echivalentă corespunzătoare grupării serie a rezistoarelor;
c. intensitatea curentului electric debitat de generatorul electric.
d. valoarea rezistenței electrice a rezistorului R_2 .