

**Examenul de bacalaureat 2011**

**Proba E. d)**

**Proba scrisă la FIZICĂ**

Filiera teoretică – profilul real, Filiera tehnologică – profilul tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului,  
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 efectiv de lucru este de 3 ore.

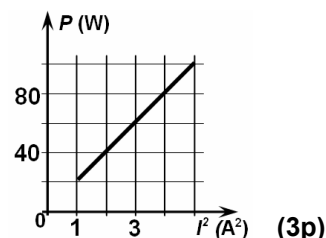
**C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU**

**Varianta 9**

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

1. În figura alăturată este reprezentată dependența puterii electrice disipate pe un rezistor de pătratul intensității curentului electric prin acesta. Rezistența rezistorului este egală cu:

- a.  $10 \, \Omega$
- b.  $20 \, \Omega$
- c.  $30 \, \Omega$
- d.  $80 \, \Omega$



2. Un rezistor este parcurs de un curent electric având intensitatea  $I = 5 \text{ mA}$ , în intervalul de timp  $\Delta t = 5 \text{ s}$ .

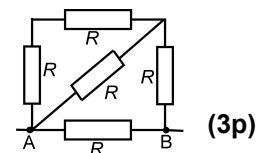
Sarcina electrică ce străbate o secțiune transversală a rezistorului are valoarea:

- a.  $25 \text{ mC}$
- b.  $50 \text{ mC}$
- c.  $12,5 \text{ C}$
- d.  $25 \text{ C}$

(3p)

3. Rezistența electrică echivalentă între punctele A și B ale montajului din figura alăturată este:

- a.  $\frac{R}{3}$
- b.  $\frac{R}{2}$
- c.  $\frac{5R}{8}$
- d.  $\frac{2R}{3}$



4. Un voltmetru ideal ( $R_V \rightarrow \infty$ ) este conectat la bornele unei baterii care alimentează un bec prin conductoare cu rezistența electrică neglijabilă. Indicația voltmetrului reprezintă:

- a. căderea de tensiune pe rezistența internă a bateriei
- b. tensiunea electromotoare a bateriei
- c. suma dintre tensiunea electromotoare și căderea interioară de tensiune
- d. tensiunea la bornele becului.

(3p)

5. Mărimea fizică a cărei unitate de măsură în S.I. poate fi scrisă în forma  $\text{W} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-2}$  este:

- a. tensiunea electrică
- b. rezistența electrică
- c. puterea electrică
- d. rezistivitatea electrică

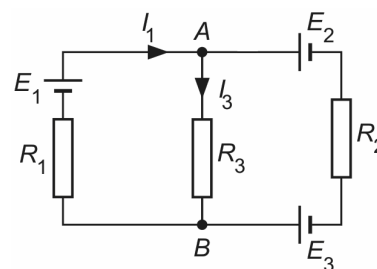
(3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric pentru care se cunosc:  $E_1 = 5 \text{ V}$ ,  $E_2 = 4 \text{ V}$ ,  $R_1 = 10 \, \Omega$ ,  $R_2 = 10 \, \Omega$ ,  $R_3 = 20 \, \Omega$ ,  $I_3 = 0,12 \text{ A}$ . Rezistențele interne ale surselor sunt neglijabile. Determinați:

- a. tensiunea electrică dintre nodurile A și B;
- b. intensitatea curentului electric prin rezistorul de rezistență  $R_2$ ;
- c. tensiunea electromotoare  $E_3$ ;
- d. intensitatea curentului electric printr-un fir de rezistență neglijabilă care se conectează în locul rezistorului de rezistență  $R_3$ .



**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric pentru care se cunosc:  $E_1 = 9 \text{ V}$ ,  $E_2 = 5 \text{ V}$ ,  $R = 4 \, \Omega$ ,  $r_1 = r_2 = 1 \, \Omega$ . De la momentul  $t_0 = 0$  până la momentul  $t_1 = 10 \text{ min}$ , comutatorul  $k_1$  este deschis, iar comutatorul  $k_2$  este închis. De la momentul  $t_1 = 10 \text{ min}$  până la momentul  $t_2 = 30 \text{ min}$ , ambele comutatoare sunt închise. La momentul  $t_2 = 30 \text{ min}$ , comutatorul  $k_2$  se deschide.

a. Determinați valoarea energiei electrice consumate de rezistor în intervalul de timp  $[t_0; t_1]$ .

b. Calculați randamentul circuitului în intervalul de timp  $[t_0; t_1]$ .

c. Reprezentați grafic dependența intensității curentului electric care străbate rezistorul  $R$  în funcție de timp pe intervalul  $[0 \text{ min}; 35 \text{ min}]$ .

d. Determinați valoarea puterii maxime pe care o poate furniza sursa cu tensiunea electromotoare  $E_2$  unui consumator cu rezistența convenabil aleasă.

