

**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 3**

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

1. Puterea disipată de o sursă de tensiune electrică, de rezistență interioară  $r$ , într-un circuit exterior de rezistență electrică  $R$  variabilă, este maximă atunci când:

- a.  $R \rightarrow \infty$                       b.  $R = 4r$                       c.  $R = r$                       d.  $R \rightarrow 0$                       (3p)

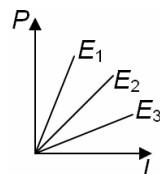
2. Simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură fiind cele din manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I. a mărimii fizice exprimată prin  $\rho \frac{\ell}{S}$  este:

- a. A                      b. V                      c. W                      d.  $\Omega$                       (3p)

3. Bornele unei surse de tensiune electromotoare  $E$  și rezistență interioară  $r$  sunt conectate printr-un fir de rezistență electrică neglijabilă. Intensitatea curentului electric ce străbate sursa are expresia:

- a.  $\frac{2E}{r}$                       b.  $\frac{E}{r}$                       c.  $\frac{E}{2r}$                       d.  $\frac{E}{4r}$                       (3p)

4. Graficele din figura alăturată redau dependența puterii totale de intensitatea curentului prin sursă, pentru trei surse diferite având tensiunile electromotoare  $E_1$ ,  $E_2$  și  $E_3$ . Relația corectă între tensiunile electromotoare ale celor trei surse este:



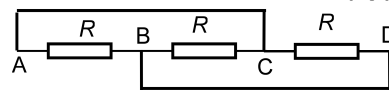
a.  $E_1 > E_2 > E_3$

b.  $E_3 > E_2 > E_1$

c.  $E_2 > E_1 > E_3$

d.  $E_3 > E_1 > E_2$                       (3p)

5. Se consideră montajul din figura alăturată, în care conductoarele de legătură au rezistențe electrice neglijabile, iar rezistoarele au aceeași rezistență electrică  $R$ . Rezistența echivalentă a montajului între punctele A și D este:



a.  $3R$

b.  $R$

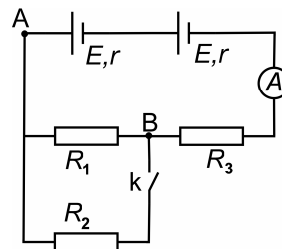
c.  $\frac{2R}{3}$

d.  $\frac{R}{3}$                       (3p)

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

Se consideră circuitul electric a cărui schemă este reprezentată în figura alăturată. Se cunosc:  $R_1 = 30 \Omega$ ,  $R_2 = 120 \Omega$ ,  $R_3 = 20 \Omega$ . Cele două surse sunt identice, rezistența internă a unei surse fiind  $r = 2 \Omega$ . Când întrerupătorul  $k$  este deschis, intensitatea curentului electric indicată de ampermetrul ideal ( $R_A \cong 0$ ) are valoarea  $I_D = 1A$ . Rezistența electrică a conductoarelor de legătură se neglijează. Determinați:



a. tensiunea electromotoare a unei surse;

b. tensiunea între punctele A și B când întrerupătorul  $k$  este deschis;

c. indicația ampermetrului când întrerupătorul  $k$  este închis;

d. intensitatea curentului electric prin rezistorul  $R_2$  când întrerupătorul  $k$  este închis.

**III. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

O baterie cu tensiunea electromotoare  $E = 120V$  se conectează la montajul serie al rezistoarelor având rezistențele electrice  $R_1 = 24 \Omega$  și  $R_2 = 30 \Omega$ . Puterea disipată în rezistorul de rezistență  $R_1$  este  $P_1 = 96W$ . Determinați:

a. tensiunea la bornele rezistorului  $R_1$ ;

b. puterea disipată în ansamblul celor două rezistoare;

c. rezistența internă a sursei;

d. randamentul transferului de putere de la sursă la cele două rezistoare.