

## Examen de bacalaureat 22.02.2013- Simulare Proba scrisă la Fizică

Filieră teoretică – profil real, Filieră tehnologică – profil tehnic și profilul resurse naturale și protecția mediului, Filieră vocațională – profil 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**

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

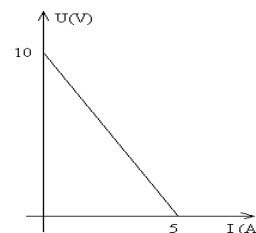
1. Energia electrică de 1,00kWh exprimată în funcție de unități de măsură în S.I. corespunde valorii:  
a.  $10^3 \text{ W} / 3600\text{s}$       b.  $10^3 \text{ W} / \text{h}$       c.  $36 \cdot 10^5 \text{ J}$       d.  $36 \cdot 10^6 \text{ J}$       **(2p)**
2. Se consideră un sistem de  $n = 5$  rezistoare identice de valoare  $R = 2r$  fiecare, conectate în serie la bornele unui generator cu t.e.m.  $E = 12\text{V}$  și rezistența internă  $r = 2\Omega$ . Intensitatea curentului care trece prin circuit are valoarea aproximativă:  
a. 0,55A      b. 1,36A      c. 2,18A      d. 2,72A      **(3p)**
3. Dacă notațiile sunt cele utilizate în manualele de fizică, dependența rezistivității electrice de temperatură este dată de expresia:  
a.  $\rho = \rho_0 (1 + \alpha t)$       b.  $\rho = \rho_0 (1 + \alpha T)$       c.  $\rho = \rho_0 (1 + \alpha T_0)$       d.  $\rho_0 = \rho (1 + \alpha t)$       **(2p)**
4. Dacă se scurtcircuitază bornele unei baterii având t.e.m.  $E = 24\text{V}$  prin intermediul unui conductor de rezistență electrică neglijabilă, intensitatea curentului electric prin baterie este  $I_{sc} = 80 \text{ A}$ . Rezistența internă  $r$  a bateriei este:  
a.  $r = 0,3 \Omega$       b.  $r = 0,03 \Omega$       c.  $r = 0,6 \Omega$       d.  $r = 0,06 \Omega$       **(3p)**
5. Dependența de timp a intensității unui curent electric continuu printr-un conductor este dată de legea  $I = 2 + 0,5t$  (mA), unde  $t$  este exprimat în s. Sacina care trece prin conductor în intervalul de timp de la  $t_1 = 4\text{s}$  la  $t_2 = 8\text{s}$  are valoarea:  
a. 16mC      b. 20mC      c. 24.mC      d. 32mC      **(5p)**

**II. Rezolvați următoarea problemă:**

**(15 puncte)**

II. Fie caracteristica curent-tensiune din graficul alăturat, reprezentând modul în care variază tensiunea la bornele consumatorului ohmic de intensitatea curentului care-l străbate. Consumatorul are secțiunea  $S = 1\text{mm}^2$  și rezistivitatea  $\rho = 11,2 \cdot 10^{-7} \Omega\text{m}$  și lungime variabilă și face parte dintr-un circuit electric simplu. Aflați:

- a. Tensiunea electromotoare și rezistența internă a sursei.
- b. Lungimea firului consumatorului atunci când intensitatea curentului prin circuit este  $I = 2\text{A}$
- c. Cât ar fi noua intensitate  $I_0$  a curentului electric prin sursa de tensiune, dacă în paralel cu rezistorul de la punctul anterior se leagă unul identic?
- d. Care va fi raportul dintre t.e.m. a unei noi surse și rezistența sa internă  $E/r$ , care introdusă în serie cu circuitul de la punctul b). să aibă la borne tensiunea  $U =$



**III. Rezolvați următoarea problemă:**

Un bec și un reostat sunt legate în serie într-un circuit electric. Tensiunea la bornele becului este de 60V, iar rezistența electrică a reostatului este de  $20\Omega$ . Becul și reostatul consumă împreună 200 W. Determinați:

- a. Intensitatea curentului electric în circuit.
- b. Energia consumată de bec într-o oră.
- c. Temperatura filamentului becului, dacă rezistența sa la temperatura de  $0^\circ \text{C}$  este  $R_0 = 2,5\Omega$ , iar coeficientul de temperatură al rezistivității este  $\alpha = 5 \cdot 10^{-3} \text{ grad}^{-1}$ .