

Examenul de bacalaureat 2012

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 2

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

1. Două bare metalice confecționate din același material, având aceeași secțiune transversală, au lungimile diferite. Aceeași tensiune electrică, aplicată la capetele barelor determină:

- a. un curent electric cu intensitate mai mare în bara mai lungă
- b. curenți de aceeași intensitate în ambele bare
- c. un curent electric cu intensitate mai mică în bara mai lungă
- d. un curent electric cu intensitate mai mică în bara mai scurtă. (3p)

2. O baterie de acumuloare este formată prin legarea în serie a 10 elemente având fiecare t.e.m. 2 V și rezistența interioară $0,1 \Omega$. Legând la bornele bateriei un conductor de rezistență $R = 9 \Omega$, intensitatea curentului care străbate bateria are valoarea:

- a. 2 A b. 3 A c. 4 A d. 5 A (3p)

3. Unitatea de măsură în S.I. pentru rezistivitatea electrică poate fi scrisă în forma:

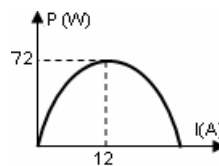
- a. $V^2 \cdot W^{-1}$ b. $V^2 \cdot m \cdot W^{-1}$ c. $V \cdot A^{-1}$ d. $V \cdot m^{-1} \cdot A^{-1}$ (3p)

4. Randamentul unui circuit electric simplu este de 60% atunci când rezistența electrică exterioară este R . Dacă în serie cu R se leagă un rezistor având aceeași rezistență electrică R , atunci randamentul circuitului devine:

- a. 40% b. 80% c. 30% d. 75% (3p)

5. La bornele unei surse de tensiune se leagă un reostat în serie cu un ampermetru ideal. Pentru măsurarea tensiunii la bornele sursei se folosește un voltmetru ideal. Folosind valorile indicate de aparatele de măsură se trasează dependența puterii cedate de sursă circuitului exterior de intensitatea curentului prin sursă, reprezentată în figura alăturată. Valoarea rezistenței interne a sursei este:

- a. 0,25 Ω b. 0,5 Ω c. 0,75 Ω d. 1 Ω (3p)



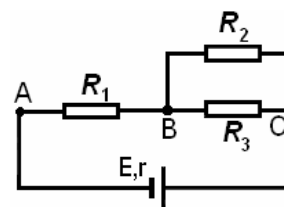
II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Pentru circuitul din figura alăturată se cunosc: $R_1 = 40 \Omega$, $R_2 = 60 \Omega$, $R_3 = 30 \Omega$ și $r = 10 \Omega$. Un voltmetru ideal ($R_v \rightarrow \infty$) conectat între B și C indică $U_{BC} = 12 V$.

Determinați:

- a. valoarea intensității curentului ce străbate rezistorul R_2 ;
- b. valoarea tensiunii electromotoare a sursei;
- c. valoarea tensiunii de la bornele rezistorului R_1 dacă între B și C se conectează un fir de rezistență electrică neglijabilă;
- d. valoarea indicației unui ampermetru ideal ($R_A \rightarrow 0$) conectat la bornele sursei.



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Două becuri au fiecare tensiunea nominală $U_n = 160 V$. În condiții normale de funcționare primul bec consumă puterea $P_1 = 80 W$, iar al doilea bec este parcurs de un curent de intensitate $I_2 = 1 A$.

- a. Calculați intensitatea curentului electric prin primul bec în condiții normale de funcționare.
- b. Calculați energia consumată de cel de al doilea bec, în condiții normale de funcționare, timp de 10 min.
- c. Se leagă cele două becuri în serie și la bornele grupării se aplică tensiunea $U_1 = 240 V$. Calculați puterea absorbită de gruparea celor două becuri considerând că rezistențele lor rămân constante.
- d. Se realizează un montaj format din gruparea paralel a celor două becuri, conectată în serie cu un rezistor având rezistența electrică R_3 . La bornele montajului se aplică tensiunea $U_2 = 320 V$. Determinați valoarea rezistenței electrice R_3 care asigură funcționarea normală a celor două becuri.