

EXAMENUL DE BACALAUREAT 2010

Proba scrisă la Fizică

Proba E - d): 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 10

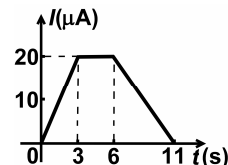
I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect. (15 puncte)

1. Simbolurile unităților de măsură fiind cele folosite în S.I., unitatea de măsură a rezistivității electrice poate fi scrisă în forma:

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

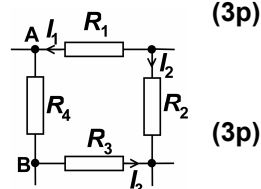
2. În graficul alăturat este prezentată variația în timp a intensității curentului electric printr-un conductor. Sarcina electrică totală ce străbate secțiunea transversală a conductorului în intervalul de timp cuprins între $t_1 = 3$ s și $t_2 = 6$ s este egală cu:

- a. $30 \mu C$
b. $60 \mu C$
c. $80 \mu C$
d. $110 \mu C$



3. Pentru porțiunea de rețea din figura alăturată se cunosc: $R_1 = 6 \Omega$, $R_2 = R_3 = 3 \Omega$, $I_1 = I_3 = 1$ A și $I_2 = 3$ A. Tensiunea U_{AB} dintre nodurile A și B are valoarea:

- a. 18 V b. 9 V c. 6 V d. 0 V **(3p)**



4. Randamentul unui circuit electric simplu este egal cu:

- a. raportul dintre t.e.m. a generatorului și tensiunea la bornele circuitului exterior
b. raportul dintre rezistența internă a generatorului și rezistența circuitului exterior
c. raportul dintre puterea transferată circuitului exterior și puterea totală debitată de generator în întregul circuit
d. raportul dintre energia disipată în circuitul interior generatorului și energia disipată în circuitul exterior **(3p)**

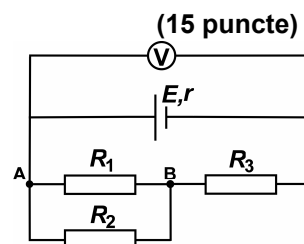
5. Dacă se scurtcircuitază din greșeală bornele unui generator printr-un conductor de rezistență neglijabilă, intensitatea curentului prin acesta devine I_{sc} . Puterea maximă care poate fi transferată de generator unui circuit exterior cu rezistența convenabil aleasă este P_{max} . Tensiunea electromotoare a generatorului are expresia:

- a. $E = \frac{4P_{max}}{I_{sc}}$ b. $E = \frac{3P_{max}}{I_{sc}}$ c. $E = \frac{2P_{max}}{I_{sc}}$ d. $E = \frac{P_{max}}{I_{sc}}$ **(3p)**

II. Rezolvați următoarea problemă:

În circuitul electric a cărui schemă este reprezentată în figura alăturată se cunosc: $E = 60$ V, $r = 4 \Omega$, $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$, $R_3 = 8 \Omega$. Voltmetrul este considerat ideal ($R_V \rightarrow \infty$). Rezistența electrică a conductoarelor de legătură se neglijează. Determinați:

- a. rezistența electrică echivalentă a circuitului exterior;
b. valoarea tensiunii dintre punctele A și B;
c. valoarea tensiunii indicate de voltmetru;
d. intensitatea curentului prin sursă dacă se conectează între A și B un fir cu rezistență neglijabilă.



III. Rezolvați următoarea problemă:

Sursa de tensiune din circuitul din figura alăturată este caracterizată de tensiunea electromotoare $E = 64$ V și rezistența internă $r = 2,0 \Omega$. Parametrii nominali ai becurilor sunt $P_1 = 10$ W, $I_1 = 0,5$ A, respectiv $P_2 = 12$ W, $I_2 = 0,3$ A. Rezistența totală R a reostatului și poziția cursorului C sunt astfel alese încât becurile să funcționeze la parametri nominali. Conductoarele de legătură au rezistență electrică neglijabilă. Determinați:

- a. intensitatea curentului electric prin conductorul AC;
b. rezistența electrică a becului B_1 , având parametri P_1 și I_1 ;
c. intensitatea curentului electric ce trece prin sursa de tensiune;
d. rezistența electrică R_{BC} a porțiunii reostatului cuprinsă între capătul B și cursorul C.

