

SIMULAREA EXAMENULUI NAȚIONAL DE BACALAUREAT 2025

Proba E. FIZICĂ

Filiera teoretică–profilul real, 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 zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

C.PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

Simulare

SUBIECTUL I

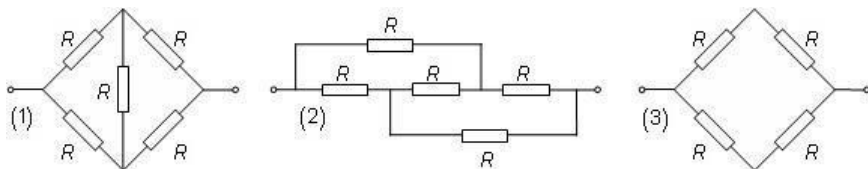
I. Pentru itemii 1-5 scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.

(15 puncte)

1. Două fire conductoare (1) și (2) sunt confecționate din același material. Dacă raportul lungimilor celor două fire este $l_1/l_2=2$, iar raportul diametrelor secțiunilor transversale este $d_1/d_2=2$, atunci între rezistențele electrice ale celor două fire există relația:

- a. $R_1=2R_2$ b. $R_2=2R_1$ c. $R_1=8R_2$ d. $R_2=8R_1$ (3p)

2. Toți rezistorii din cele trei grupări (1), (2) și (3) din figura de mai jos au aceeași rezistență electrică R .



Între rezistențele echivalente R_1, R_2 și R_3 ale celor trei grupări există relația:

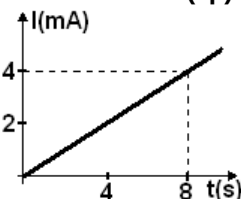
- a. $R_1=R_2 \neq R_3$ b. $R_1 \neq R_2 = R_3$ c. $R_1 \neq R_2 \neq R_3$ d. $R_1=R_2=R_3$ (3p)

3. O sursă de tensiune debitează putere maximă circuitului exterior. Randamentul de transfer al puterii de la sursă la circuitul exterior este egal cu:

- a. 100% b. 75% c. 50% d. 25% (3p)

4. În figura alăturată este reprezentată dependența de timp a intensității curentului printr-un conductor. Valoarea sarcinii electrice care trece printr-o secțiune transversală a conductorului în intervalul de timp cuprins între $t_1=0s$ și $t_2=8s$ este egală cu :

- a. 8mC
b. 16mC
c. 32mC
d. 64mC



(3p)

5. Energia electrică transformată în căldură în timpul Δt de către un rezistor cu rezistență R , parcurs de un curent electric de intensitate I , poate fi scrisă în forma:

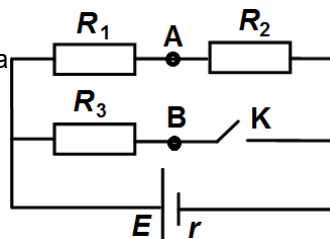
- a. $R I \Delta t$ b. $R^2 I \Delta t$ c. $2 R I \Delta t$ d. $R I^2 \Delta t$ (3p)

I. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

În figura alăturată este reprezentată schema unui circuit electric. Rezistențele electrice ale celor trei consumatori sunt egale, $R_1=R_2=R_3=9\Omega$, tensiunea electromotoare a bateriei este $E=12V$, iar rezistența ei interioară este $r=2\Omega$. Se neglijează rezistența electrică a conductoarelor de legătură. Calculați:

- intensitatea curentului electric ce străbate bateria în situația în care întrerupătorul K este deschis;
- intensitatea curentului electric ce străbate bateria în situația în care întrerupătorul K este închis;
- indicația unui voltmetru ideal ($R_V \rightarrow \infty$) conectat între punctele A și B în situația în care întrerupătorul K este închis;
- indicația unui ampermetru ideal ($R_A \approx 0\Omega$) conectat între punctele A și B în situația în care întrerupătorul K este închis



I. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

Un bec are puterea nominală $P_n=16W$ și intensitatea nominală $I_n=2A$. Pentru a asigura funcționarea normală a becului se leagă în serie cu becul un rezistor având rezistența electrică R , iar montajul se alimentează la tensiunea $U=12V$. Determinați:

- valoarea energiei electrice consumată de bec într-o oră;
- valoarea rezistenței electrice R ce asigură funcționarea becului la parametri nominali;
- puterea dezvoltată de gruparea serie bec-rezistor.

d. temperatura filamentului becului electric funcționând în condiții nominale, dacă la 0°C rezistența electrică a filamentului becului este $R_0 = 0,8\Omega$, iar coeficientul de temperatură al rezistivității materialului filamentului este $\alpha = 1,6 \cdot 10^{-3} \text{grad}^{-1}$.