

NOTĂ: # Toate subiectele sunt obligatorii.
Timp efectiv de lucru 3 ore.
Se acordă 10 puncte din oficiu.

C. PRODUCEREA ȘI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU

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

- Știind că simbolurile mărimilor fizice și ale unităților de măsură sunt cele utilizate în manualele de fizică, unitatea de măsură în S.I.a mărimii exprimată prin produsul $I \cdot U$ este:

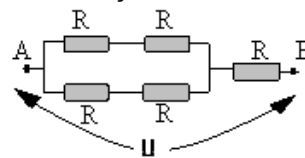
a. W	b. C	c. A	d. J	(3p)
------	------	------	------	-------------
- Trei surse de tensiune, având $E = 12 \text{ V}$ și $r = 1 \Omega$ fiecare, sunt conectate în serie la bornele unui rezistor. Intensitatea curentului prin acesta este $I = 1,2 \text{ A}$. Valoarea rezistenței rezistorului este:

a. $R = 54 \Omega$	b. $R = 36 \Omega$	c. $R = 27 \Omega$	d. $R = 9 \Omega$	(3p)
--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	-------------
- Conservarea sarcinii electrice într-un circuit electric are drept consecință legea:

a. lui Ohm	b. I a lui Kirchhoff	c. lui Joule	d. II a lui Kirchhoff	(3p)
------------	----------------------	--------------	-----------------------	-------------

4. În rețeaua electrică din figura alăturată rezistorii sunt identici având fiecare rezistența $R = 10 \Omega$. Rezistența echivalentă a rețelei la aplicarea unei tensiuni U între punctele A și B este:

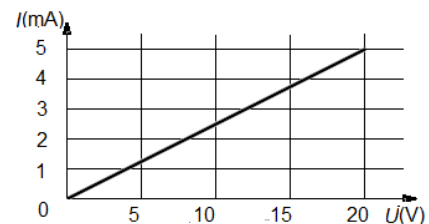
- 60 Ω
- 40 Ω
- 30 Ω
- 20 Ω



(3p)

5. În graficul din figura alăturată este reprezentată variația intensității curentului printr-un conductor, în funcție de tensiunea electrică aplicată la capetele sale. Rezistența electrică a acestui conductor este:

- 0,25 Ω
- 4 Ω
- 250 Ω
- 4000 Ω



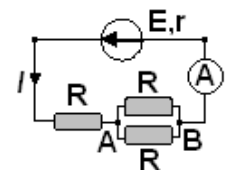
(3p)

II. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O sursă de tensiune are rezistența internă $r = 1 \Omega$. La bornele acesteia se conectează o grupare mixtă de rezistori identici, cu rezistența $R = 10 \Omega$ fiecare, ca în montajul din figura alăturată. Intensitatea curentului indicată de ampermetrul ideal ($R_A \approx 0$) are valoarea $I = 1 \text{ A}$. Considerând conductorii de legătură ideali, determinați:

- rezistența echivalentă a circuitului format din cei trei rezistori;
- valoarea tensiunii electromotoare E a sursei;
- căderea de tensiune U_{AB} ;
- noua valoare a intensității curentului indicată de ampermetrul ideal, dacă între punctele A și B ale circuitului se conectează un fir cu rezistență neglijabilă.



III. Rezolvați următoarea problemă:

(15 puncte)

O sursă cu tensiunea electromotoare $E = 24 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 1 \Omega$ alimentează circuitul reprezentat în figura alăturată. Conductorii de legătură se consideră ideali, iar rezistorii au rezistențele electrice $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 10 \Omega$ și $R_3 = 14 \Omega$. Rezistența electrică a ampermetrului are valoarea $R_A = 1 \Omega$. Inițial, întrerupătorul K este deschis.

- Calculați puterea electrică dezvoltată de sursă.
- Se închide întrerupătorul K. Determinați rezistența echivalentă a circuitului.
- Calculați puterea electrică disipată de rezistorul R_1 , atunci când întrerupătorul K este închis.
- Determinați valoarea căldurii degajate de rezistorul R_3 în $\Delta t = 2 \text{ min}$, atunci când întrerupătorul K este închis.

