

Propunător: Pop Ștefania

Colegiul „Național” Silvania

## Test curent continuu

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

1. Unitatea de măsură a mărimii fizice exprimate prin relația  $\frac{R}{\Delta t}$  este:

- a)  $W$       b)  $\frac{A^2}{J}$       c)  $\frac{V^2}{J}$       d)  $\frac{V}{J}$

2. Temperatura absolută a unui conductor se dublează, dimensiunile rămânând constante. În aceste condiții:

- a) rezistența electrică a conductorului se dublează  
b) rezistența electrică scade de două ori  
c) rezistența electrică crește  
d) rezistența electrică scade

3. Numărul de electroni ce trec printr-o secțiune transversală a unui conductor într-o secundă este  $0,2 \cdot 10^{19}$ .

Intensitatea curentului ce trece prin conductor este egală cu:

- a)  $32mA$       b)  $0,32A$       c)  $3,2A$       d)  $0,32mA$

4. Un bec cu rezistența de  $100\Omega$  este conectat la tensiunea de  $25V$ . Timpul în care becul este străbătut de o sarcină de  $4C$  este:

- a)  $10s$       b)  $4s$       c)  $1s$       d)  $16s$

5. Raportul rezistențelor a două rezistoare este  $\frac{R_1}{R_2} = 5$ , iar produsul  $R_1 \cdot R_2 = 125$ . Rezistența echivalentă a grupării serie a celor două rezistoare este:

- a)  $30\Omega$       b)  $25\Omega$       c)  $50\Omega$       d)  $15\Omega$

II. Rezolvați următoarea problemă: (15 puncte)

10 generatoare identice având fiecare t.e.m.  $E = 42V$  și rezistența internă  $r = 5\Omega$  sunt legate în paralel la bornele unui rezistor  $R = 10\Omega$ . Să se calculeze:

- a) Tensiunea electromotoare și rezistența internă a generatorului echivalent .  
b) Intensitatea curentului prin rezistorul  $R$ .  
c) Căderea de tensiune pe un singur generator.  
d) Rezistența rezistorului la temperatura  $t = 100^\circ C$ , dacă valoarea  $R = 10\Omega$  corespunde temperaturii  $t_0 = 20^\circ C$ . Coeficientul termic al rezistivității este  $\alpha = 3 \cdot 10^{-3} grad^{-1}$ .

III. Rezolvați următoarea problemă: (15 puncte)

Un radiator care funcționează la parametri nominali  $U = 250V$  și  $P = 500W$  este conectat la bornele a două surse legate în serie. Puterile furnizate de surse când asigură funcționarea radiatorului la parametri nominali sunt  $P_1 = 200W, P_2 = 400W$ . Determinați:

- T.e.m. a generatorului echivalent.
- Rezistența internă a sursei echivalente.
- Căldura degajată la bornele consumatorului în timpul  $t = 1min$ .
- Randamentul sursei sursei echivalente.

Barem de notare:

I

1.c, 2.c, 3.b, 4.d, 5.a

II

$$a) E_e = E = 42V, r_e = \frac{r}{10} = 0,5\Omega$$

$$b) I = \frac{E_e}{R+r_e} = 4A$$

$$c) u = \frac{Ir}{10} = 2V$$

$$d) R' = R(1 + \alpha\Delta t) = 12,4\Omega$$

III

$$a) I = \frac{P}{U} = 2A, E_e = \frac{P_1+P_2}{I} = 300V$$

$$b) r_e = \frac{E_e}{I} - \frac{U^2}{P} = 25\Omega$$

$$c) W = Pt = 30kJ$$

$$d) \eta = \frac{R}{R+r_e} = \frac{5}{6}$$