

Test: ELECTRICITATE-17 iulie 2015

1. Simbolul unității de măsură a puterii electrice, în sistemul internațional de unități, este:

a) J

b) W

c) C

2. Rezistența electrică a unui rezistor este 100Ω , intensitatea curentului electric prin același rezistor este 2mA. Tensiunea între capetele rezistorului are valoarea:

a) 200V

b) 0,2V

c) 50V

3. Relația $\rho(\theta) = \rho_0(\theta_{ref}) [1 + \alpha \cdot (\theta - \theta_{ref})]$ descrie dependența de temperatura θ a rezistivității electrice a metalelor, α și θ_{ref} fiind constante. Temperaturile θ și θ_{ref} sunt măsurate:

a) *obligatoriu* în grade Celsius

b) *obligatoriu* în grade Kelvin

c) *scala nu contează*

4. Dispuneți de patru rezistori cu rezistențele electrice $R_1=100\Omega$, $R_2=300\Omega$, $R_3=500\Omega$ și $R_4=750\Omega$. Cea mai mică rezistență electrică echivalentă pe care o puteți obține folosind rezistorii este:

a) 1,650k Ω

b) 60 Ω

c) 825 Ω

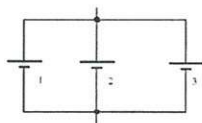
5. La bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r sunt conectați în paralel zece rezistori identici, cu rezistența R . Expresia intensității curentului electric în circuitul format este:

a) $I = E \cdot (R + r)^{-1}$

b) $I = E \cdot (r + 10R)^{-1}$

c) $I = \frac{E}{r + \frac{R}{10}}$

6. Figura de mai jos reprezintă gruparea în paralel a trei baterii electrice numerotate 1, 2 și 3. Valorile tensiunilor electromotoare și rezistențele lor interne sunt: $E_1, E_2, E_3, r_1, r_2, r_3$. Gruparea are tensiunea electromotoare echivalentă și rezistența internă echivalentă date de:



a)
$$E_{ech} = \frac{E_1 r_1 + E_2 r_2 + E_3 r_3}{r_1 + r_2 + r_3}$$

$$r_{ech} = r_1 + r_2 + r_3$$

b)
$$E_{ech} = \frac{\frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2} + \frac{E_3}{r_3}}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}}$$

$$r_{ech} = \frac{1}{\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}}$$

c)
$$E_{ech} = E_1 + E_2 + E_3$$

$$r_{ech} = \frac{r_1 r_2 r_3}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_1 r_3}$$

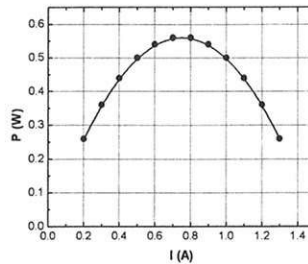
7. Un conductor cilindric cu diametrul $\Phi = 4,65 \text{ mm} \approx \sqrt{\frac{6,8 \cdot 10^{-5}}{\pi}} \text{ m}$ are aria secțiunii transversale constantă, rezistivitatea electrică $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$ și lungimea $l = 1 \text{ km}$. Ce rezistență electrică R are conductorul?

a) $R = \frac{\rho \pi}{4l} \Phi^2 = 2,9 \cdot 10^{-16} \Omega$

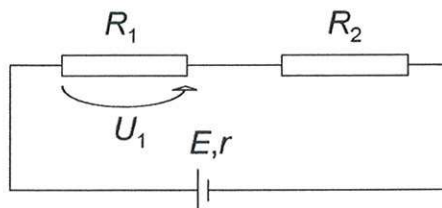
b) $R = \frac{4\rho l}{\pi} \Phi^{-2} = 1 \Omega$

c) $R = \frac{\pi}{4\rho l} \Phi^2 = 0,1 \Omega$

8. Bornele unei baterii sunt conectate la un reostat (rezistență variabilă). Pentru diferite valori ale rezistenței reostatului se măsoară puterea electrică P disipată pe reostat și intensitatea I a curentului electric prin acesta. Dependența puterii electrice P de intensitatea I este reprezentată în figură. Maximul puterii corespunde valorilor $0,5625\text{W}$ și $0,75\text{A}$. Tensiunea electromotoare E și rezistența internă r a bateriei formează perechea de valori:



- a) $E = 1,5\text{V}$
 $r = 1\Omega$
- b) $E = 2,25\text{V}$
 $r = 1\Omega$
- c) $E = 1,5\text{V}$
 $r = 0,75\Omega$
9. La bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r sunt conectați în serie trei rezistori identici, cu rezistența electrică R . Dacă puterea disipată pe cei trei rezistori are aceeași valoare atunci când aceștia sunt conectați în paralel, este îndeplinită relația:
- a) $R = r$
- b) $R = 3r$
- c) $R = r/3$
10. Circuitul din figura de mai jos conține o baterie cu tensiunea electromotoare E , rezistența internă $r = 0,5\Omega$, și doi rezistori având rezistențele $R_1 = 2015\Omega$, $R_2 = 84,5\Omega$. Valoarea tensiunii U_1 între capetele rezistorului R_1 este de $20,15\text{V}$. Ce valoare are tensiunea electromotoare E a sursei?



- a) $E = 15\text{V}$
- b) $E = 9\text{V}$
- c) $E = 21\text{V}$
11. Doi rezistori cu rezistențele R_1 și R_2 sunt conectați în paralel. Prin primul rezistor trec 10^{15} electroni într-o secundă, prin al doilea trec $0,5 \times 10^{15}$ electroni pe secundă. Câți electroni trec într-o secundă prin rezistența echivalentă a grupării celor doi rezistori?
- a) 10^{15} electroni
- b) $0,25 \times 10^{15}$ electroni
- c) $1,5 \times 10^{15}$ electroni
12. O baterie cu tensiunea electromotoare $E = 4,5\text{V}$ și rezistența internă $r = 1\Omega$ este scurtcircuitată. Modulul cantității de sarcină electrică ce străbate într-o secundă mediul rezistiv din interiorul bateriei are valoarea:
- a) $|Q| = 4,5\text{A}$
- b) $|Q| = 4,5\text{C}$
- c) $|Q| = 3,5\text{C}$