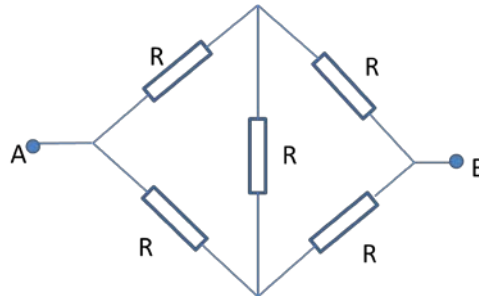


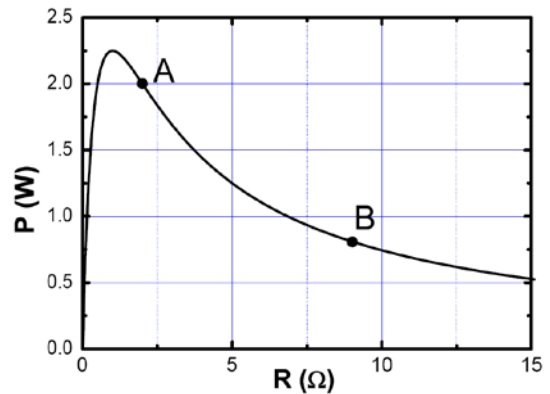
Test: ELECTRICITATE
iulie 2016
Varianta A

1. Rezistența echivalentă între punctele A și B ale circuitului din figură este:



- a) $\frac{2R}{3}$ b) R c) $2R$ d) $\frac{4R}{5}$

2. La bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r este conectat un reostat cu rezistența variabilă R . Măsurând puterea electrică P disipată pe el, s-a obținut dependența reprezentată grafic în figura alăturată. Două perechi de puncte experimentale ($R;P$) au coordonatele A(2;2) și B(9;0,81) (vezi figura), cu unitățile de măsură exprimate în SI.



Valorile tensiunii electromotoare E și rezistenței interne r sunt:

- a) $E = 3V; r = 1\Omega$ b) $E = 2,8V; r = 1\Omega$ c) $E = 9V; r = 1\Omega$ d) $E = 2,8V; r = 0,5\Omega$

3. De câte ori crește rezistența unui conductor metalic când este încălzit de la temperatura de 0°C la 100°C ? Coeficientul de variație a rezistenței cu temperatura este $\alpha = 4 \times 10^{-3} \text{ grad}^{-1}$.

- a) $\frac{R}{R_0} = 2$ b) $\frac{R}{R_0} = 100$ c) $\frac{R}{R_0} = 0,5$ d) $\frac{R}{R_0} = 1,4$

4. La bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r se conectează un rezistor cu rezistența $R = nr$. Raportul dintre tensiunea U_0 între borne, măsurată cu un voltmetru ideal, și tensiunea U între borne, măsurată cu un voltmetru cu rezistența

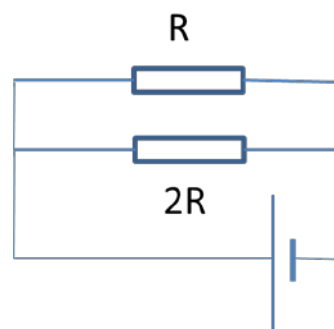
$R_V = n^2 r$, este $\frac{U_0}{U} = \frac{2016 \times 2017 + 1}{2016 \times 2017}$. Determinați valoarea lui n .

- a) $n = 2015$ b) $n = 2016$ c) $n = 2017$ d) $n = 2018$

5. La bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r este conectat un reostat. Ce valoare, exprimată în funcție de r , are rezistența R a reostatului pentru care randamentul circuitului este egal cu raportul dintre rezistența internă a bateriei și rezistența reostatului?

- a) $R = \frac{r(1+\sqrt{5})}{2}$ b) $R = \frac{r(1+\sqrt{6})}{2}$ c) $R = \frac{r(1+\sqrt{3})}{2}$ d) $R = \frac{7r}{\sqrt{5}+1}$

6. În circuitul din figură conductorii de legătură și bateria au rezistențe neglijabile. Tensiunea electromotoare a bateriei are valoarea U . Expresia intensității I a curentului prin rezistorul cu rezistența R are valoarea:



- a) $I = \frac{U}{R}$ b) $I = \frac{U}{2R}$ c) $I = \frac{3U}{2R}$ d) $I = \frac{R}{U}$
7. Un fierbător cu rezistența R_1 aduce la temperatura de fierbere o anumită cantitate de apă în timpul t_1 . Ce interval de timp t_2 îi trebuie unui fierbător cu rezistența R_2 pentru a aduce la temperatura de fierbere aceeași cantitate de apă?
- a) $t_2 = t_1$ b) $t_2 = t_1 \sqrt{\frac{R_2}{R_1}}$ c) $t_2 = t_1 \frac{R_1}{R_2}$ d) $t_2 = t_1 \frac{R_2}{R_1}$
8. Ce intensitate are curentul electric prin filamentul unui bec de 100W când acesta este conectat la rețea? ($U=220V$)
- a) $I \approx 0,45A$ b) $I \approx 2,2A$ c) $I \approx 0,45mA$ d) $I \approx 2A$
9. Dacă la bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r este conectat un rezistor cu rezistența $R = r\sqrt{7}$, puterea disipată pe rezistor este P . Dacă se conectează la borne n astfel de rezistori în paralel, puterea disipată pe gruparea paralel este tot P . Câți rezistori formează gruparea paralel?
- a) $n = 2016$ b) $n = 2017$ c) $n = 7$ d) $n = 49$
10. Ne imaginăm două sârme din același material conductor, cu aceeași lungime, una subțire cât mina de creion și cealaltă cam cât un deget de groasă. Doi elevi fac afirmații contradictorii: primul afirmă că sârma subțire are rezistența electrică mai mare decât a sârmei groase, al doilea elev afirmă că sârma mai groasă are rezistența mai mare decât a sârmei subțiri. Care elev are dreptate?
- a) primul elev b) al doilea elev c) niciun elev d) ambii elevi
11. Un conductor metalic este parcurs de un curent cu intensitatea de 1A. Câți electroni străbat o secțiune arbitrară a conductorului într-o secundă?
- a) $1,6 \cdot 10^{-19}$ b) 1000 c) $6,25 \cdot 10^{18}$ d) $2 \cdot 10^{19}$
12. Când între bornele unei baterii cu tensiunea electromotoare $E = 3V$ și rezistența internă $r = 0,5\Omega$ se conectează un rezistor cu rezistența $R = 10\Omega$, tensiunea U între borne este:
- a) $U = 3V$ b) $U = 0V$ c) $U = \frac{20}{7}V$ d) $U = 2,8V$