

Elektrický proud v látkách

- Odpor vlákna 100 W žárovky je $n=15$ krát větší, když žárovka svítí (rozžhavené vlákno), nežli když nesvítí (teplota vlákna $t_1 = 10^\circ\text{C}$). Vypočítejte teplotní součinitel odporu α materiálu vlákna a odpor vlákna R_1 při teplotě t_1 , jestliže teplota rozžhaveného vlákna je $t_2 = 2500^\circ\text{C}$. Žárovka je připojena na napětí $U = 220\text{ V}$.

$$[\alpha = 6 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}, R_2 = 484 \Omega, R_1 = \frac{R_2}{n} = \frac{U^2}{nP} = 32,3 \Omega]$$

- Jaký bočník resp. předřadný odpor musíme umístit k ampérmetru resp. voltmetru, abychom mohli zvýšit měřící rozsah n -krát. Vnitřní odpory měřících přístrojů jsou R_A a R_V .

$$[R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{R_A}{n-1}, R_2 = (n-1)R_V]$$

- Dvě žárovky při zapojení na napětí U mají jmenovitý příkon P_1 a P_2 . Vypočítejte, jaký bude jejich příkon při zapojení do série na stejné napětí.

$$[P'_1 = \frac{P_1 P_2^2}{(P_1 + P_2)^2}, P'_2 = \frac{P_2 P_1^2}{(P_1 + P_2)^2}]$$

- Odporovým drátem ($R=120 \Omega$) protéká proud, který během doby $\tau=15\text{ s}$ rovnoměrně vzrůstá z $I_0=0\text{ A}$ na $I_{\text{max}}=5\text{ A}$. Určete množství tepla Q , které se vytvoří při průchodu elektrického proudu drátem.

$$[Q = 15 \text{ kJ}]$$

- Odpor spirály ponorného vařiče $R=20 \Omega$. Určete dobu τ , za kterou se začne vařit $m=1\text{ kg}$ vody o počáteční teplotě $t_0=20^\circ\text{C}$, jestliže účinnost vařiče $\eta=70\%$ a vařič je zapojen na síťové napětí $U=220\text{ V}$. Měrná tepelná kapacita vody $c=4186\text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$.

$$[\tau = 3 \text{ min } 18 \text{ s}]$$

- Určete, za jakou dobu t se při elektrolyze vodního roztoku CuCl_2 vyloučí na katodě $m=4,74\text{ g}$ mědi, jestliže velikost elektrického proudu je $I=2\text{ A}$.

$$[t \doteq 2 \text{ h}]$$