

4.2.10 Závislost odporu kovového vodiče na teplotě

Př. 1: Doplň tabulku VA charakteristiky žárovky o řádek s hodnotami odporu.

Př. 2: S pomocí tabulek doplň tabulku.

látka	Měrný elektrický odpor $\rho_0 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$	teplotní součinitel elektrického odporu $\alpha \cdot 10^{-3} \cdot \text{K}^{-1}$
Cu (po stříbře nejlepší vodič)		
Al		
W (materiál na výrobu žárovek - má vysokou teplotu tání)		
Konstantan (54% Cu, 45% Ni, 1% Mn)		

Př. 3: Urči, jakou teplotu má vlákno žárovky za provozu, když je na ní uvedeno: $U = 6 \text{ V}$, $I = 0,1 \text{ A}$. Nepřipojená žárovka má při měření ohmmetrem odpor $R_0 = 6,2 \Omega$. Předpokládej, že vlákno žárovky je vyrobeno z wolframu a že vlákno má při měření ohmmetrem stejnou teplotu jako okolí $t_0 = 20^\circ \text{C}$.

Př. 4: Urči, jakou provozní teplotu má vlákna žárovky s parametry $U = 6 \text{ V}$, $I = 0,3 \text{ A}$. Nepřipojená žárovka má při měření ohmmetrem odpor $R_0 = 1,5 \Omega$. Předpokládej, že vlákno žárovky je vyrobeno z wolframu a že vlákno má při měření ohmmetrem stejnou teplotu jako okolí $t_0 = 20^\circ \text{C}$.

Př. 5: Najdi způsob, jak pomocí tabulek ověřit, zda vypočtené hodnoty nejsou příliš vysoké. Které jiné prvky by bylo možné pro výrobu tohoto vlákna použít?

Př. 6: Najdi v tabulkách měrný elektrický odpor a teplotní součinitel elektrického odporu uhlíkového vlákna. Nakresli VA charakteristiku žárovky s uhlíkovým vláknem. Jaký odpor by mělo vlákno žárovky z uhlíkového vlákna při pokojové teplotě, kdyby po zahřátí na 2800°C mělo odpor 20Ω jako vlákno z wolframu.

Př. 7: Vysvětli, proč se hodnoty odporů naměřené v hodině 040206 v paralelním obvodu liší od hodnot uvedených na rezistorech. Proč se hodnoty naměřené v sériovém obvodu shodují?

Př. 8: Urči teplotu vlákna žárovky ve chvíli, kdy začíná žhnout.