

Elektrický proud a odpor

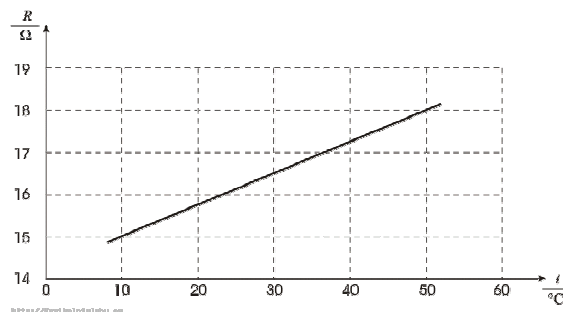
1) (úloha 319) Měděný drát:

- Najděte hustotu volných elektronů v kusu mědi, jestliže každý atom přispívá jedním elektronem.
- Vypočtete průměrnou rychlost uspořádaného pohybu elektronů v měděném drátu s průměrem 1 mm a vedoucím proud 1 A. Jak je možné, že se vůbec někdy rozsvítí žárovka?

Hustota mědi je $8,96 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$, Avogadrova konstanta $6,02\cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, molární hmotnost mědi je $M_m = 63,54 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

2) V grafu je nakreslena závislost odporu vodiče na teplotě.

Určete teplotní součinitel materiálu, ze kterého je drát vyroben.



3) Z desky o tloušťce t vyřízneme mezikruží s vnitřním poloměrem R_1 a vnějším R_2 . Stanovte odpor mezikruží, jestliže jako elektrody slouží kružnice, kterými je omezeno. Měrný odpor materiálu je ρ .

4) (úloha 308) Prostor mezi dvěma souosými válci o délce L a poloměrech R_1, R_2 ($R_1 < R_2$) je vyplněn materiálem, jehož vodivost se mění se vzdáleností od středu válce a lze ji popsat vztahem $\sigma(r)=c/r$, kde c je konstanta ($R_1 < r < R_2$). Najděte celkový odpor materiálu mezi elektrodami.

5) Drát kruhového průřezu délky 8 m a průměru 0,5 mm má odpor 2Ω . Jak dlouhý musí být drát ze stejného materiálu o dvojnásobném průměru, aby jeho odpor byl stejný? Určete měrný odpor materiálu, z něhož je drát vyroben.

6) (úloha 27) Určete elektrický odpor drátěného čtverce s úhlopříčkou mezi vrcholy AC, pokud:

- Čtverec je připojen ke zdroji napětí v bodech A,C.
- Čtverec je připojen ke zdroji napětí v bodech B,D.

7) (úloha 37) Určete odpor drátěné krychle mezi:

- Vrcholy na tělesové úhlopříčce.
- Vrcholy na stěnové úhlopříčce.
- Vrcholy na jedné hraně.

8) (úloha 304) Určete celkový odpor obvodů na obrázcích:

