

- $I = 25,5 \text{ A}$ , průřez  $S = 4 \text{ mm}^2$ , proud  $I = 30 \text{ A}$  a měrný odpor  $\rho = 0,0175$ . Jaké je napětí na konci vedení?  $5,28 \text{ V}$   $22,5 \text{ V}$
125. Elektrický vrátný potřebuje k provozu proud  $I = 3,3 \text{ A}$  při odporu  $R = 0,48 \Omega$ . Vypočítejte přípustnou délku měděného vedení s průřezem  $1,5 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0175$ , jestliže napětí  $U = 2,5 \text{ V}$ .  $11,9 \text{ m}$
126. Z nikelinového drátu o průměru  $d = 1,6 \text{ mm}$  máme navinout předřadný odpor, kterým máme při proudu  $I = 10 \text{ A}$  zmenšit napětí o  $50 \text{ V}$ . Vypočítejte potřebnou délku drátu, jestliže  $\rho = 0,4$ .  $25 \text{ m}$
127. Jaká ztráta napětí vzniká v měděném vedení s průřezem  $S = 16 \text{ mm}^2$  při délce vedení  $0,4 \text{ km}$  a proudu  $I = 20 \text{ A}$ ?
128. Měděné vedení  $100 \text{ m}$  dlouhé,  $S = 10 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0175$ , vede proud  $I = 20 \text{ A}$ . Vypočítejte úbytek napětí ve vedení.  $3,15 \text{ V}$   $2 \text{ V} = 4,12$
129. Jaký úbytek napětí vzniká v hliníkovém vedení o celkové délce  $0,4 \text{ km}$  a průřezu  $S = 10 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0285$ , jestliže jím teče proud  $I = 5 \text{ A}$ ?
130. Napětí proudu ve vodiči  $U = I(R_t + \rho \cdot \frac{2l}{S})$ . Po úpravě vypočítejte průřez  $S$  vodiče, jestliže  $U = 2,3 \text{ V}$ ,  $I = 3 \text{ A}$ ,  $l = 15 \text{ m}$ ,  $R = 0,4 \Omega$  a  $\rho = 0,0175$ .
131. Do vzorce  $I = \frac{U}{R}$  dosadíte  $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$  a vypočítejte délku  $l$  vodiče ( $S = 1,5 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0285$ ), kterým při napětí  $U = 24 \text{ V}$  protéká proud  $I = 0,75 \text{ A}$ .
132. Na konci dvojitého vedení je připojen spotřebič s odporem  $R = 4,5 \Omega$ , odpor každého vodiče je  $0,25 \Omega$ . Vypočítejte celkový odpor  $R$  a proud  $I$  v obvodu, jestliže na začátku vedení je napětí  $225 \text{ V}$ .  $4,5 \text{ A}$
133. Na dvojité měděné vedení o délce  $50 \text{ m}$  je zapojen spotřebič s odporem  $R = 54,3 \Omega$ . Vypočítejte celkový odpor obvodu, jestliže  $S = 2,5 \text{ mm}^2$ ,  $\rho = 0,0175$ . Vypočítejte napětí a proud na spotřebiči, jestliže napětí na začátku vedení  $U = 110 \text{ V}$ .
134. Dvojité stoupací měděné vedení o celkové délce  $50 \text{ m}$  je napájeno ze sítě  $220 \text{ V}$  a protéká jím proud  $10 \text{ A}$ . Jaký musí být průřez  $S$  vedení, nemá-li úbytek napětí ve vedení překročit  $1 \%$ ?  $8 \text{ mm}^2$
135. Wolframovým vláknem žárovky protéká za normální teploty proud  $I = 0,45 \text{ A}$  při napětí  $U = 220 \text{ V}$ . Vypočítejte odpor  $R$  vlákna při provozní teplotě  $2000 \text{ }^\circ\text{C}$ , jestliže  $\alpha = 0,0045$ .
136. Odpor  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$ ,  $R_3 = 8 \Omega$  jsou zapojeny paralelně na zdroj s napětím  $U = 24 \text{ V}$ . Jaký je celkový odpor  $R_c$ ? Jak velký proud teče každým odporem a jaký je celkový proud?
137. Jakou tavnou pojistku použijeme pro jištění fáze elektromotoru

## 2. Užití Ohmova zákona

**Příklad 21.** Jakou pojistku je třeba použít pro jištění spotřebiče v síti  $220 \text{ V}$ , jestliže odpor ochranného uzemnění  $R_u = 4,2 \Omega$  a činí-li vypínač proud pojistky  $I_p$  dvaapůlnásobek jmenovitého proudu?

*Řešení.* Pro výpočet odporu ochranného uzemnění platí vztah

$$R_u = \frac{U_f}{2 \cdot I_p} \quad [\Omega; \text{V}, \text{A}]$$

$$U_f = \frac{U}{\sqrt{3}} = \frac{220 \text{ V}}{\sqrt{3}} = 127 \text{ V}$$

$$I_p = \frac{U_f}{2 \cdot R_u} = \frac{127}{2 \cdot 4,2} = 15 \text{ [A]}$$

$$I_p = \frac{15}{2,5} = 6 \text{ [A]}$$

- v síti  $380/220 \text{ V}$ , jestliže odpor ochranného uzemnění  $R_u = 1,76 \Omega$  a činí-li tavný proud pojistky dvaapůlnásobek vypínacího proudu?
138. Žárovka o výkonu  $P = 60 \text{ W}$ ,  $I = 0,273 \text{ A}$  je zapojena přes reostat na síť  $220 \text{ V}$ . Vypočítejte proud  $I$ , který bude žárovkou protékat při plném využití reostatu ( $R_1 = 100 \Omega$ ), při využití poloviny rozsahu ( $R_2 = 50 \Omega$ ) a při vyřazení reostatu ( $R_3 = 0$ ).
139. Jaký odpor  $R_2$  je třeba paralelně připojit k odporu  $R_1 = 5 \Omega$ , nemá-li celkový odpor překročit hodnotu  $4 \Omega$ ? Jaké bude napětí na každém odporu a jaký proud  $I$  poteče každým z nich, jestliže celkový proud  $I = 2 \text{ A}$ ?
120. Použijte Ohmův zákon a vypočítejte:
- odpor  $R$  žárovky připojené na  $U = 220 \text{ V}$ , jestliže proud  $I = 0,35 \text{ A}$ ,  $625 \Omega$
  - jaký proud teče odporem  $R = 124 \Omega$  při napětí  $U = 6 \text{ V}$ ,  $0,049$
  - jak velký je úbytek napětí v baterii s vnitřním odporem  $R_i = 0,8 \Omega$ , jestliže dodává proud  $I = 15 \text{ A}$ .  $12 \text{ V}$
121. Elektromotorická síla zdroje  $E = 120 \text{ V}$ , vnitřní odpor  $R_i = 0,5 \Omega$ . Podle vztahu v příkladu 20 vypočítejte svorkové napětí zdroje, jestliže z něho odebíráme proud  $I = 24 \text{ A}$ .
122. Vypínač proud tavné pojistky činí dvaapůlnásobek jmenovitého proudu. Jakou pojistku je nutno použít pro světelnou síť, jestliže odpor smyčky (fázového a nulového vodiče)  $R = 8,8 \Omega$  při napětí  $U = 220 \text{ V}$ ?
123. Použitím Ohmova zákona vypočítejte úbytek napětí ve vedení připojky, jestliže proud  $I = 80 \text{ A}$  a odpor  $R = 0,08 \Omega$ . Kolik procent činí úbytek napětí z jmenovitého napětí  $220 \text{ V}$ ?  $0,4 \text{ V} = 2,9 \%$
124. Vypočítejte v procentech úbytek napětí v dvojitém měděném vedení, jestliže na začátku vedení je napětí  $230 \text{ V}$ , délka vedení