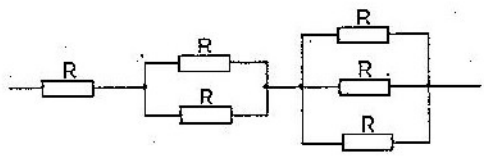
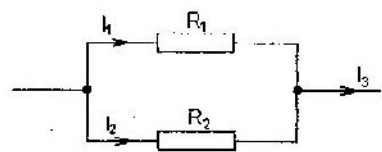


Písomná práca: Cvičení: El. proud v kovech

- 1) Na síť o napětí 220 V byl připojen vaříč, kterým procházel proud 4,0 A. Při poruše v síti klesl proud procházející vaříčem na 2,2 A. Na jakou hodnotu kleslo napětí v síti?  
( Výsledek: 120 V )
- 2) U popisu spotřebiče jsou údaje: příkon 1 100 W, napětí 220 V. Jaký bude jeho vnitřní odpor, připojen-li jej na napětí 110 V?  
( Výsledek: 44 Ω )
- 3) Dva spotřebiče o odporech 2 Ω a 4 Ω jsou připojeny v sérii (za sebou) ke zdroji 12 V. Jaký proud bude protékat první spotřebičem?  
( Výsledek: 2 A )
- 4) Zdroj dáá elektromotorické napětí 4,5 V a má vnitřní odpor 1,0 Ω. Jaký proud bude protékat obvodem, připojen-li k němu vodič o odporu 3,5 Ω?  
( Výsledek: 1,0 A )
- 5) Na cívice z měděného drátu byl změřen odpor 80 Ω při teplotě 20 °C. Při zahřátí cívkou proudem byla změřena odpor 100 Ω. Určete teplotu (ve °C), na níž se cívka zahřála, má-li měř. teplotní součinitel odporu  $\alpha = 0,00392 \text{ K}^{-1}$ .  
( Výsledek: 84 °C )
- 6) Niklovým drátem ( $\rho(\text{Ni}) = 6 \cdot 10^{-8} \text{ Ω}\cdot\text{m}$ ) o délce 2,0 m a průřezu  $0,20 \text{ mm}^2$  prochází proud 0,30 A. Určete napětí mezi počátkem a koncem drátu.  
( Výsledek: 0,10 V )
- 7) U dvou měděných drátů telefonního vedení pod zemí nastalo krátké spojení. Při určování poškozeného místa kabelu se oba dráty na stejném konci zapojily do elektrického obvodu a byl změřen jejich odpor 6,5 Ω. Průřez jednoho drátu je  $0,40 \text{ mm}^2$ . U jaké vzdálenosti od místa měření je poškozené místo kabelu? ( $\rho(\text{Cu}) = 0,017 \cdot 10^{-6} \text{ Ω}\cdot\text{m}$ )  
( Výsledek: 77 m )
- 8) Generátor má dodávat proud 225 A při napětí 220 V. Určete jeho elektromotorické napětí, které musíme nastavit, je-li jeho vnitřní odpor 0,08 Ω.  
( Výsledek: 240 V )
- 9) Vypočítejte odpor R, jestliže víme, že celkový odpor soustavy je 20 Ω.  
( Výsledek: 11 Ω )

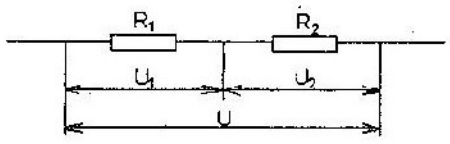


- 10) Když svítí žárovka při 120 V, 100 W, odpor vláknka je desetkrát větší než při teplotě 0 °C. Jaký je odpor žárovky při teplotě 0 °C?  
( Výsledek: 14,4 Ω )
- 11) Jaký musí být odpor spotřebiče, aby v něm za každou hodinu vzniklo teplo 3 684 kJ při napětí 220 V?  
( Výsledek: 47,3 Ω )
- 12) Dovolené zatížení odporu 2 000 Ω je podle údaje výrobce 4,0 W. Jaký proud může procházet odporem?  
( Výsledek: 0,045 A )
- 13) U elektrického sporáku na napětí 220 V je nastaven přepínač tak, že elektrický proud prochází dvěma topnými spirálami za sebou. Celkový příkon je v tomto případě 2 200 W. Odpor první spirály je 10 Ω. Určete hodnotu příkonu druhé spirály.  
( Výsledek: 1,2E3 W )
- 14) Elektrický ohřivač má dvě stejné topné spirály. Při sériovém spojení dvou spirál je příkon ohřivače 1 kW. Jaký bude příkon, spojíme-li spirály paralelně? (Napětí, k němuž je ohřivač připojen, se nezmění.)  
( Výsledek: 4E3 W )
- 15) Při spotřebiči o výkonu 30 W, 90 W a 60 W jsou paralelně připojeny ke zdroji o napětí 120 V. Určete jejich výsledný odpor.  
( Výsledek: 80 Ω )
- 16) Na žárovce je vtištěn údaj: 12 V, 12 W. Má být připojena k akumulátoru se svorkovým napětím 36 V. Aby se žárovka nespálila a svítila se jmenovitým výkonem, musí být do obvodu sériově zapojen rezistor. Určete hodnotu jeho rezistance (odporu).  
( Výsledek: 24 Ω )
- 17) Drát délky 8,0 m má průměr 0,5 mm a elektrický odpor 2,0 Ω. Jakou délku musí mít drát z téhož materiálu o průměru 0,4 mm, aby jeho odpor byl 2,5 Ω?  
( Výsledek: 6,4 m )
- 18) Určete odpor rezistoru  $R_2$ , jestliže hodnoty proudů a odporu rezistoru  $R_1$  jsou:  $I_1 = 2,0 \text{ A}$ ,  $R_1 = 40 \text{ Ω}$ ,  $I_3 = 6,8 \text{ A}$  (viz obrázek).  
( Výsledek: 20 Ω )



5

19) Rezistor o odporu  $R_1 = 100 \Omega$  je spojen do série s neznámým odporem  $R_2$  a připojen ke zdroji stejnosměrného napětí  $U = 12 \text{ V}$ . Únitřní odpor zdroje je zanedbatelný. Určete hodnotu  $R_2$ , jestliže se napětí na odporech rozdělilo v poměru  $U_1 : U_2 = 1 : 3$ .  
(Výsledek:  $300 \Omega$ )



20) Jaký průměr musí mít měděný drát kruhového průřezu délky  $1,4 \text{ km}$ , aby jím protékal proud  $1,0 \text{ A}$  při napětí  $110 \text{ V}$ ? (měrný elektrický odpor mědi:  $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ )  
(Výsledek:  $0,525 \text{E-3 m}$ )

21) Určete hmotnost mědi, kterou potřebujeme ke zhotovení elektrického vedení se dvěma vodiči délky  $5,0 \text{ km}$ , jestliže odpor vedení nemá překročit hodnotu  $5,0 \Omega$ . Hustota mědi je  $\rho = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ , měrný elektrický odpor mědi je  $\rho' = 1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ .  
(Výsledek:  $3,2 \text{E3 kg}$ )

22) Máme tři za sebou zapojené rezistory. Úbytek napětí na rezistoru  $R_1 = 36 \Omega$  je  $U_1 = 9 \text{ V}$ . Určete odpor rezistoru  $R_2$ , jestliže  $R_2 = 54 \Omega$  a napětí na svorkách zdroje se rovná  $U = 120 \text{ V}$ .  
(Výsledek:  $360 \Omega$ )

23) Cíčka je navinutá z měděného drátu o průměru  $0,20 \text{ mm}$ . Při připojení na zdroj stejnosměrného napětí je na svorkách cívky napětí  $12 \text{ V}$  a cívkou prochází proud  $50 \text{ mA}$ . Jaká je délka drátu? (měrný elektrický odpor mědi je  $\rho = 1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ )  
(Výsledek:  $420 \text{ m}$ )

24) V zapojení podle obrázku vypočítejte hodnotu proudu  $I$ , jestliže  $R_0 = 10 \Omega$ ,  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  $R_3 = 10 \Omega$ ,  $R_4 = 10 \Omega$ ,  $U_0 = 24 \text{ V}$ .  
Únitřní odpor zdroje zanedbejte.  
(Výsledek:  $1,5 \text{ A}$ )

