

## Cvičení – elektrická práce a výkon

1. Žárovka je připojena ke zdroji napětí 120 V a prochází jí proud 500mA. Urči příkon žárovky. [60W]
2. Jaký proud prochází pájkou o příkonu 200W, je-li připojena ke zdroji napětí 230 V? [870 mA]
3. Na jedné žárovce je údaj 150W / 230 V, na druhé 500 W/230 V. Jaký proud prochází první a druhou žárovkou, je-li každá z nich připojena ke zdroji napětí 120V? Jaký odpor mají žárovky? [nápoověda: uvažujte stálý elektrický odpor žárovek 0,34A; 1,13A; 353 Ω; 106 Ω]
4. Reostat o odporu 5kΩ je určen pro maximální příkon 0,5W. Na jaké největší napětí se může připojit, nemá-li být poškozen? [50V]
5. Odpor žárovky při příkonu 40W je 10 Ω. K jakému zdroji napětí je připojena? Jaký proud jí prochází? [19 V; 1,9 A]
6. Vypočítej odpor topné spirály elektrického vařiče, na kterém je údaj 230 V/ 1200 W. [44 Ω]
7. V elektrickém sporáku na napětí 230 V je nastaven přepínač tak, že elektrický proud prochází dvěma topnými spirálami spojenými za sebou. Úhrnný příkon je v tomto případě 2100 W. Jaký proud prochází obvodem? Jaký je příkon první a druhé spirály, je-li odpor první 18 Ω. [9,13 A; 1501 W; 599W]
8. Odpor topné spirály vařiče je 100 Ω. Prochází-li spirálou proud 2,0 A, uvede se voda o objemu 1 litr z teploty 15°C do varu za 20 minut. Jaký je příkon vařiče? Jaký je jeho užitečný výkon? Jaká je účinnost vařiče? [400W; 300 W; 75%]
9. Účinnost elektromotoru je 90%, jeho užitečný výkon 675 W. Jaký je jeho příkon. Jaký proud prochází vinutím elektromotoru, je-li připojen ke zdroji napětí 400V? [750W; asi 1,9 A]
10. Dva dráty z téhož materiálu a téže délky jsou zapojeny v elektrickém obvodu za sebou. Jeden z nich má dvojnásobný průřez než druhý. Který z nich se za stejnou dobu více zahřeje? [více se zahřeje ten, který spotřebuje větší energii, tedy ten, který má na svých koncích větší napětí, při seriovém zapojení prochází oběma dráty stejný proud. Větší napětí bude na drátu s větším odporem, tedy s menším průřezem. Více se zahřeje druhý drát s menším průřezem.]
11. Dvě žárovky mají na patičce údaj na stejné napětí a různý příkon. Která z nich se za stejnou dobu více zahřeje, připojíme-li je na požadované napětí? [Více se zahřeje žárovka s větším příkonem.]
12. Na jedné žárovce je údaj 230V/ 50 W, na druhé 230 V / 100 W. U které je odpor vlákna větší? [Odpor vlákna je větší na žárovce s příkonem 50W. Touto žárovkou protéká menší proud ( $I=P/U$ ) a tak při stejném napětí musí mít větší odpor ( $R=U/I$ ).]
13. Do elektrického kalorimetru byl vložen led o hmotnosti 1000 g a počáteční teplotě 0°C. Topným drátem o odporu 10 Ω prochází proud 10 A po dobu 100 sekund. Roztaje všechen led v kalorimetru? Měrné skupenské teplo tání ledu je 334 kJ/kg. [Všechen led neroztaje. Teplo, které potřebuje k roztátí led (334 kJ) je větší než energie, kterou ledu dodá topný drát (100 kJ).]
14. Na štítku žehličky jsou uvedeny informace o napětí, na které musíme žehličku připojit a jejím příkonu.
  - a) Urči proud, který žehličkou po připojení ke zdroji napětí, prochází. [4,35 A]
  - b) Urči elektrický odpor žehličky. [52,9 Ω]
  - c) Urči elektrickou energii (v kJ a kWh), kterou spotřebuje žehlička za 10 min provozu. [600 kJ; 0,167 kWh]
15. Za jakou dobu vařič o příkonu 1000 W ohřeje 2 kg vody z teploty 18°C na teplotu 60°C? [353 s = cca 6 min]
16. V domácnosti jsou připojeny tyto spotřebiče: žehlička o příkonu 600 W, dvě žárovky o příkonu 100 W a televizor o příkonu 160 W k síti o napětí 230 V. Není tím přetížená pětiampérová pojistka? [není,  $I= 4,3$  A]
17. Elektrický kalorimetr má příkon 1000 W. Určete, na jakou teplotu se ohřeje 0,5 litru vody o počáteční teplotě 18°C za 1 minutu, pokud zanedbáme ztráty do okolí. [46,6°C]

