

## Stacionární magnetické pole

- 1) Přímý vodič o délce 0,4 m, kterým prochází proud 21 A, leží v homogenním magnetickém poli kolmo k indukčním čarám. Velikost vektoru magnetické indukce je 1,2 T. Vypočítejte práci, kterou vykonáme při přemístění vodiče po dráze 25 cm ve směru kolmém k indukčním čarám proti směru působení magnetické síly působící na vodič.
- 2) Na přímý vodič o efektivní délce 0,5 m vložený ve vakuu do homogenního magnetického pole kolmo k vektoru magnetické indukce o velikosti  $2 \cdot 10^{-2}$  T působí síla o velikosti 0,1 N. Vypočítejte velikost proudu procházejícího vodičem.
- 3) Přímý vodič o efektivní délce 0,2 m svírá s vektorem magnetické indukce homogenního magnetického pole úhel  $30^\circ$ . Velikost vektoru magnetické indukce je 0,1 T a vodičem prochází proud 15 A. Určete velikost síly, která působí na vodič.
- 4) Vypočítejte velikost vektoru magnetické indukce magnetického pole ve vakuu ve vzdálenosti 2 cm od velmi dlouhého přímého vodiče, kterým prochází proud 5 A.
- 5) Přímý vodič o efektivní délce 88 cm umístíme v homogenním magnetickém poli kolmo k vektoru magnetické indukce homogenního magnetického pole. Prochází-li vodičem proud 23 A, působí na vodič síla o velikosti 1,6 N. Vypočítejte velikost vektoru magnetické indukce.
- 6) Máme navinout dlouhou válcovou cívku tak, aby uprostřed její dutiny bylo magnetické pole o velikosti magnetické indukce  $B = 8,2 \cdot 10^{-3}$  T. Jakou musíme zvolit hustotu závitů, prochází-li cívkou proud 4,3 A.
- 7) Vypočítejte, jak velkou magnetickou silou na sebe navzájem působí dva rovnoběžné vodiče o délce 20 m umístěné ve vakuu ve vzdálenosti 5 cm od sebe, prochází-li jimi proud 15 A?
- 8) Částice s elementárním elektrickým nábojem se pohybovala rychlostí  $959 \text{ km} \cdot \text{s}^{-1}$  po kružnici o poloměru 5 cm v rovině kolmé na směr indukčních čar homogenního magnetického pole s indukcí 0,2 T. Vypočítejte její hmotnost.
- 9) Hustě vinutou válcovou cívku o délce 20 cm umístěnou ve vakuu protéká proud 3,8 A. Vypočítejte počet závitů cívky, je-li velikost magnetické indukce v její dutině 16 mT.
- 10) Jaká je vzájemná vzdálenost dvou vodičů troleje, jestliže v okamžiku zkratu jimi protékal proud 20 kA a část vodiče o délce 14 m byla utržena silou 2800 N?

### Výsledky

- |                                     |          |                             |                        |            |
|-------------------------------------|----------|-----------------------------|------------------------|------------|
| 1) 2,52 J                           | 2) 10 A  | 3) 0,15 N                   | 4) $5 \cdot 10^{-5}$ T | 5) 0,079 T |
| 6) $1 \cdot 10^{18} \text{ m}^{-1}$ | 7) 18 mN | 8) $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg | 9) 670                 | 10) 40 cm  |