

Přípravný kurz z fyziky LF UK Hradec Králové

Příklady k lekci 7

- 1) Jak velkou silou působí homogenní magnetické pole o magnetické indukci 2 T na přímý vodič délky 8 cm, kterým prochází proud 6 A, a svírá-li s vektorem magnetické indukce 30° ? (0,48 N)
- 2) Dlouhou válcovou cívku na níž je hustě navinut drát o průměru 0,80 mm, prochází proud 1 A. Určete velikost magnetické indukce magnetického pole cívky. (1,6 mT)
- 3) Jakou rychlostí by se pohyboval proton v magnetickém poli, jestliže jeho trajektorie byla kružnice o poloměru 0,60 m a magnetická indukce měla velikost 1 T? ($5,79 \cdot 10^7$ m/s)
- 4) Tyčový magnet má v průměru 1 cm a jeho Ampérův magnetický moment má velikost $0,628 \text{ A} \cdot \text{m}^2$. Jaký proud by musel procházet závitem o průměru 1 cm, aby jeho Ampérův magnetický moment měl rovněž velikost $0,628 \text{ A} \cdot \text{m}^2$. (8000 A)
- 5) Osa kruhového závitu svírala s indukčními čarami homogenního magnetického pole úhel o velikosti 45° . Po změně polohy závitu svírala jeho osa s indukčními čarami úhel o velikosti 60° . Kolikrát je třeba zvětšit magnetickou indukci, aby se indukční tok nezměnil? ($2^{1/2}$)
- 6) Jaká byla rychlost časové změny proudu v cívce o indukčnosti 2,3 H, když na ní bylo po určitou krátkou dobu konstantní indukované napětí 250 V. (109 A/s).
- 7) Indukčnost cívky byla zmenšena o 10 %. Kolikrát je třeba zvětšit proud v cívce, aby se její magnetická energie nezměnila? O kolik % se změnil proud v cívce? (1,054 krát, 5,4 %)
- 8) Normála plochy závitu tvaru čtverce o straně 20 cm, kterým prochází proud 5 A, svírá s vektorem magnetické indukce B úhel $\alpha = 60^\circ$. Určete velikost momentu dvojice sil, které na závit s proudem působí, je-li $B = 0,58 \text{ T}$ (0,10 N.m)
- 9) Přímý vodič délky 0,1 m svírá s indukčními čarami homogenního magnetického pole stále úhel $\alpha = 45^\circ$. Určete velikost indukovaného elektromotorického napětí ve vodiči, pohybuje-li se stálou rychlostí 5 m/s ve směru kolmém na vodič i na indukční čáry. Magnetická indukce $B = 1 \text{ T}$. (0,35 V)
- 10) Proud v cívce se rovnoměrně zmenšil o 1,8 A za dobu 0,2 s. Jaká byla indukčnost cívky, jestliže se při tom na ní naindukovalo napětí 45 mV. (5 mH)
- 11) Cívku o indukčnosti 2 mH prochází proud 0,5 A. Určete energii magnetického pole cívky ($2,5 \cdot 10^{-4} \text{ J}$)