



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

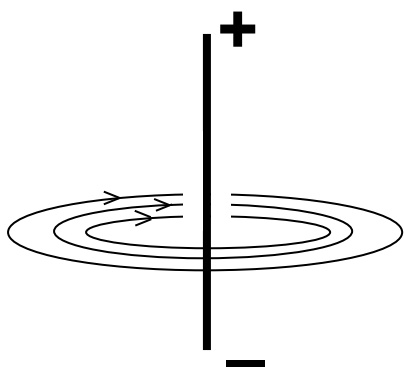
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Magnetické pole a síla

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Josef Hylský.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

1. Nakreslete schéma magnetického pole v okolí vodiče s proudem pomocí magnetických indukčních čar:

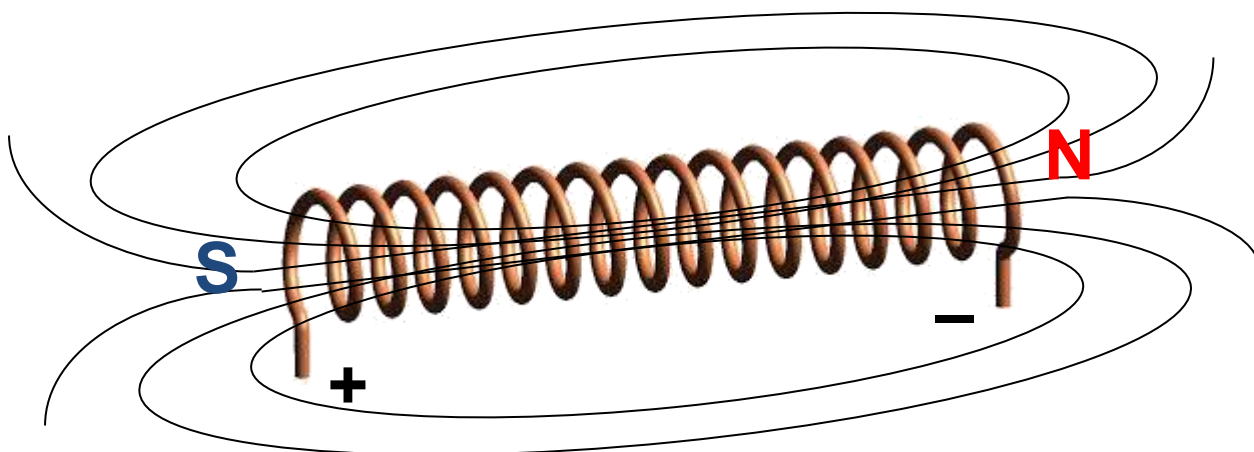


Určete velikost magnetické indukce ve vzdálenosti 1 cm od vodiče, jestliže jím protéká proud 1 A.

$$B = \frac{\mu \cdot I}{2\pi d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 1}{2\pi \cdot 0,01} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

V okolí vodiče vzniká magnetické pole o velikosti 20 μT .

2. Nakreslete schéma magnetického pole cívky pomocí magnetických indukčních čar, určete její severní a jižní magnetický pól:



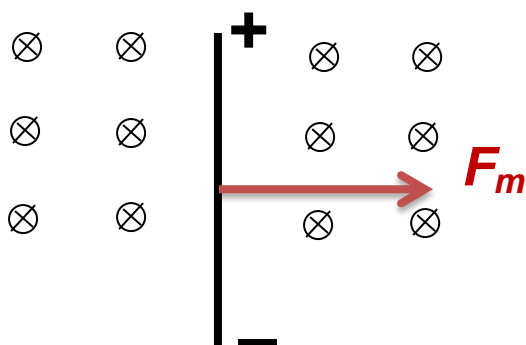
Určete velikost magnetické indukce uvnitř cívky, jestliže jí protéká proud 2 A, potřebné parametry cívky určete z obrázku (cívka je znázorněna v poměru 1:1).

$$B = \frac{\mu NI}{l} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 16 \cdot 2}{0,095} = 4,23 \cdot 10^{-4} \text{ T} = 423 \mu\text{T}$$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Josef Hylský.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

3. Určete směr magnetické síly, která působí na vodič umístěný v homogenním magnetickém poli znázorněném na následujícím obrázku.



Jak velká magnetická síla působí na vodič, jestliže jím prochází proud 750 mA, vodič má délku 20 cm indukce magnetického pole je 60 mT.

$$F_m = BIl = 0,06 \cdot 0,75 \cdot 0,2 = 0,009 \text{ N} = 9 \text{ mN}$$

4. Vodič délky 5 cm a hmotnosti 50 g, kterým protéká elektrický proud 10 A, se v homogenním magnetickém poli vychýlí ze svislého směru o úhel 14° . Určete velikost indukce magnetického pole.

$$l = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{F_m}{F_g}$$

$$m = 50 \text{ g} = 0,05 \text{ kg}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot F_g = F_m$$

$$I = 10 \text{ A}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot m \cdot g = B \cdot I \cdot l$$

$$\alpha = 14^\circ$$

$$B = \frac{\operatorname{tg} \alpha \cdot m \cdot g}{I \cdot l} = \frac{\operatorname{tg} 14^\circ \cdot 0,05 \cdot 10}{10 \cdot 0,05}$$

$$B = ? \text{ T}$$

$$B = 0,25 \text{ T} = 250 \text{ mT}$$

Velikost magnetické indukce magnetického pole je přibližně 250 mT.

Zdroj obrázku cívky v úloze č. 2: Příspěvatelé Wikipedie, Vzduchová cívka [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2013, Datum poslední revize 4. 04. 2013, 17:37 UTC, [citováno 9. 05. 2014]
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Vzduchov%C3%A1_c%C3%ADvka&oldid=10098632>

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Josef Hylský.

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod