

Magnetická indukce – příklady k procvičení

Příklad 1

Rozhodněte pomocí (Flemingova) pravidla levé ruky, jakým směrem bude působit síla na vodič, jímž protéká proud, v následujících situacích:

- a) Severní pól magnetu je dole, proud směřuje zepředu dozadu.
- b) Severní pól magnetu je dole, proud směřuje zezadu dopředu.

Příklad 2

Pomocí sčítání indukčních čar najděte směr síly, která působí na vodič s proudem v obou pokusech z příkladu 1. Výsledek srovnajte s výsledky získanými pomocí pravidla levé ruky.

Příklad 3

Nakreslete magnetické indukční čáry polí každého ze dvou tyčových magnetů, které jsou k sobě přiblíženy souhlasnými póly. Jaká magnetická síla na ně bude působit?



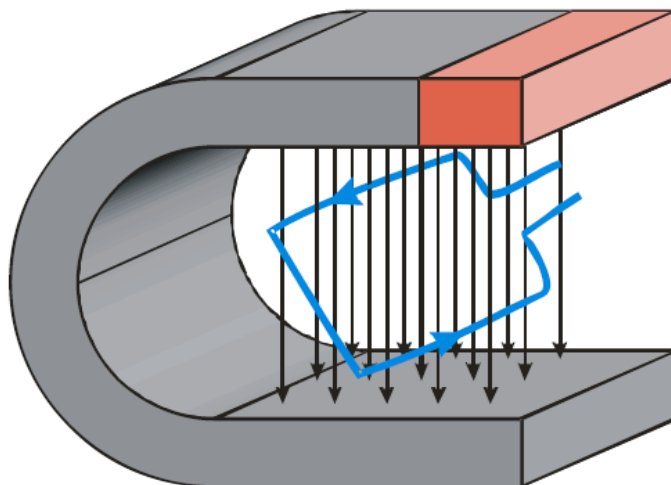
Příklad 4

Nakreslete magnetické indukční čáry polí každého ze dvou tyčových magnetů, které jsou k sobě přiblíženy opačnými póly. Jaká magnetická síla na ně bude působit?



Příklad 5

Pomocí libovolného pravidla určete směr síly, kterou bude magnetické pole působit na vodorovné části obdélníkové smyčky umístěné mezi ramena magnetu tvaru U.

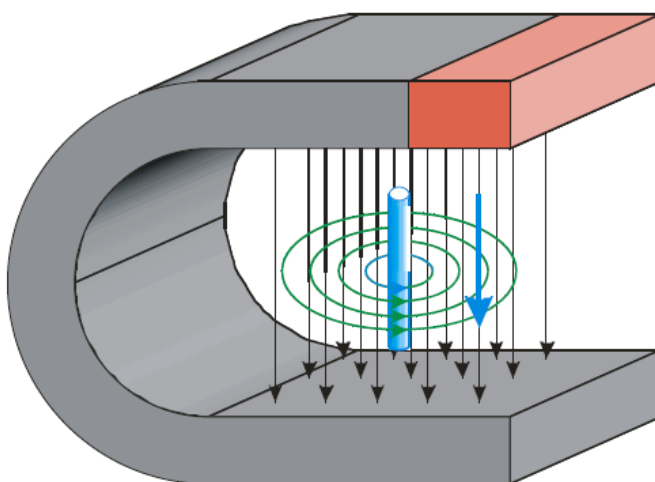


Příklad 6

Jak zajistit, aby smyčka po otočení do vodorovné polohy pokračovala v otáčení?

Příklad 7

Do homogenního magnetického pole se svislými indukčními čarami položíme svislý vodič, jímž protéká proud. Určete směr síly, kterou bude na vodič působit magnetické pole, pokud indukční čáry i proud směřují shora dolů.



Příklad 8

Zjistěte fyzikální rozměr jednotky tesla pomocí základních jednotek soustavy SI.

Příklad 9

Určete velikost síly, kterou působí homogenní magnetické pole kolmé na vodič délky 2 m, kterým prochází proud 5 A. Magnetická indukce je 0,06 T.

Příklad 10

Určete velikost síly, kterou působí homogenní magnetické pole kolmé na vodič délky 12 cm, kterým prochází proud 8 A. Magnetická indukce je 500 mT.

Příklad 11

Jaký proud protéká vodičem o délce 20 cm, víme-li, že je umístěn v homogenním magnetickém poli o magnetické indukci 2,5 T a působí na něj síla 350 N. Indukční čáry magnetického pole jsou kolmé na vodič.

Příklad 12

Vodičem, který je umístěn v homogenním magnetickém poli kolmo ke směru indukčních čar a má délku 50 cm, prochází proud 25 A. Magnetické pole působí na vodič silou 500 mN. Určete velikost magnetické indukce.

Příklad 13

Vodič dlouhý 0,6 m je umístěn v homogenním magnetickém poli kolmo ke směru indukčních čar. Ve kterém případě působí na vodič větší síla?

- a) Vodičem prochází proud 15 A a magnetická indukce má hodnotu 0,0003 T
- b) Vodičem prochází proud 8 A a magnetická indukce má hodnotu 600 μT

Příklad 14

Magnetická indukce zemského magnetického pole v ČR má hodnotu 48 μT . Jaká je maximální síla, která bude působit na vodič vysokého napětí 22000 V dlouhý 30 m, přenáší-li výkon 1100 kW? Síla bude maximální, pokud bude zemské magnetické pole kolmé na vodič, jímž protéká proud (ve skutečnosti kolmé není).