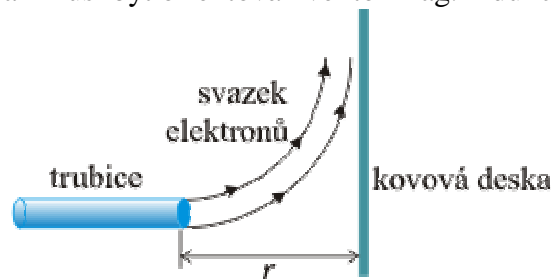


Silové působení magnetického pole

- 1) Vodič délky 5 cm o hmotnosti 50 g je zavěšen na tenkých vodičích. Jestliže jím prochází proud 10 A, vychýlí se v homogenním magnetickém poli o úhel 14° vzhledem ke svislému směru. Odvoďte vztah pro magnetickou indukci. (úloha 41)
- 2) Příčný hliníkový vodič, který leží rovnoběžně s povrchem Země, má délku 0,5 m a prochází jím proud 10 A ve směru od západu k východu. Vodič se nachází v magnetickém poli Země v místě, kde je magnetická indukce rovnoběžná s povrchem Země a směřuje na sever. Její velikost je $5 \cdot 10^{-5}$ T. (úloha 478)
 - a) Určete velikost a směr magnetické síly působící na vodič s proudem.
 - b) Určete velikost elektrického proudu procházejícího vodičem o hmotnosti 30 g, který by způsoboval vznášení vodiče v tíhovém poli.
 - c) Co by se stalo, pokud by vodičem procházel proud opačného směru? (tj. od východu na západ).
- 3) Dvěma rovnoběžnými vodiči ve vzájemné vzdálenosti 10 cm procházejí proudy 10 A a 20 A. (úloha 479)
 - a) Určete velikost a směr magnetické síly, která působí na 1 m délky vodičů, jestliže oba proudy mají stejný směr/opačný směr.
 - b) Určete velikost proudů v obou vodičích, jestliže mezi nimi působí přitažlivá síla o velikosti $2 \cdot 10^{-7}$ N na 1 metr délky a oba vodiče jsou od sebe vzdáleny 1 m.

Částice v magnetickém poli

- 1) Dokažte, že částice, která vletí do homogenního magnetického pole kolmo ke směru magnetické indukce bude tímto polem odkloněna od původního směru a začne se pohybovat po kružnici.
- 2) Částice α se pohybuje po kružnici o poloměru 4,5 cm v magnetickém poli o indukci 1,2 T. Vypočítejte velikost její rychlosti, její periodu a kinetickou energii. (úloha 57)
- 3) Proton a částice α vletly do homogenního magnetického pole kolmo k indukčním čarám. Srovnajte poloměry trajektorií částic v případě, že částice mají stejnou a) rychlost, b) energii. (úloha 55)
- 4) Elektrony s kinetickou energií E_k vylétají z urychlovače. Ve vzdálenosti r od urychlovače se nachází kovová destička umístěná kolmo ke svazku vylétávajících elektronů. Vypočítejte velikost magnetického pole, kterým můžeme svazek elektronů odchýlit, aby nedopadl na destičku. Jak musí být orientován vektor mag. indukce? (úloha 58)



Elektromagnetická indukce

- 1) Určete, kolik závitů musí mít solenoid, aby se v něm indukovalo napětí 30 V, změní-li se v jeho dutině magnetický indukční tok z 50 mWb na 20 mWb za čas 0,1 s. (*úloha 477*)
- 2) Válcová cívka dlouhá 20 cm se 4000 závitů a poloměrem 12 cm rotuje s frekvencí 30 Hz v zemském magnetickém poli o magnetické indukci $5 \cdot 10^{-5}$ T. (*úloha 420*)
 - a) Určete maximální hodnotu napětí, které se v cívce může naindukovat.
 - b) Určete průměrnou hodnotu napětí, které se v cívce naindukuje za půl periody.
- 3) Dlouhý válcový solenoid se 100 závitů na 1 cm délky má poloměr 1,6 cm. Předpokládejte, že magnetické pole uvnitř solenoidu je rovnoběžné s jeho osou a je homogenní. Jaká je indukčnost solenoidu připadající na 1 metr jeho délky?