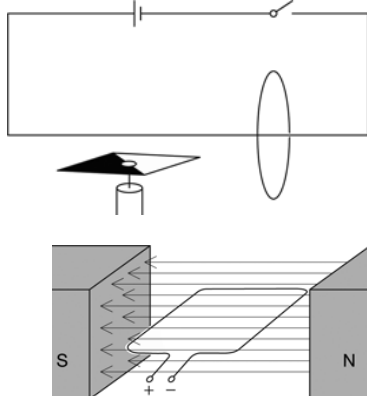
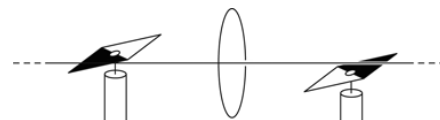


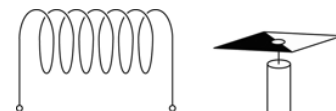
LP – STACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE

1. Při Oerstedově pokusu zaujaly magnetky polohu podle obrázku. Určete směr proudu ve vodiči a vyznačte směr indukční čáry magnetického pole. Polohu magnetek zdůvodněte.



2. Jak se vychýlí magnetka po uzavření elektrického obvodu? Vyznačte směr indukční čáry magnetického pole. Zdůvodněte.

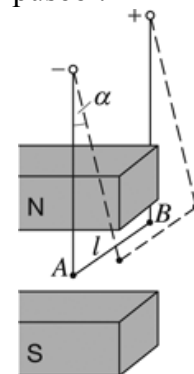
3. V blízkosti cívky s proudem zaujala magnetka určitou polohu. Určete směr proudu v cívce. Zdůvodněte



4. Mezi póly magnetu je otáčivě umístěna vodivá smyčka, kterou prochází proud. Určete, kterým směrem se cívka otočí a jakou zaujme polohu. Odpověď zdůvodněte.

5. Vodič délky 20 cm, kterým prochází proud 10 A, je umístěn kolmo k indukčním čárám homogenního magnetického pole o magnetické indukci 15 mT. Určete velikost magnetické síly, která na vodič působí.
6. V homogenním magnetickém poli o magnetické indukci 2 T působí na vodič délky 20 cm, kolmý k magnetickým indukčním čárám, síla o velikosti 1,2 N. Určete proud ve vodiči.

7. V homogenním magnetickém poli, jehož magnetická indukce má směr svislý vzhůru, je zavěšen přímý vodorovný vodič (o délce 10 cm a hmotnosti 3 g) na lehkých vodivých vlákních připojených v koncových bodech vodiče. Prochází-li vodičem proud 10 A, vychýlí se ze své rovnovážné polohy tak, že úhlová výchylka vláken je 45° . Určete velikost magnetické indukce.



8. Vodič délky l o hmotnosti m je zavěšen na tenkých vodičích. Jestliže jím prochází proud I , vychýlí se v homogenním magnetickém poli o úhel α vzhledem ke svislému směru. Odvoďte vztah pro magnetickou indukci. Řešte pro $l = 5$ cm, $I = 10$ A, $m = 50$ g, $\alpha = 14^\circ$, $g = 10$ m \cdot s $^{-2}$.

9. Na přímý vodič délky 50 cm, kterým prochází proud 2 A, působí v magnetickém poli o magnetické indukci 0,1 T síla 0,05 N. Určete úhel, který svírá vodič se směrem magnetických indukčních čar.

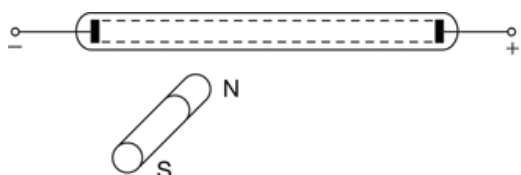
10. Vodič délky 30 cm, kterým prochází proud 20 A, je umístěn v homogenním magnetickém poli o magnetické indukci 0,4 T tak, že s indukčními čárami svírá úhel 30° . Určete práci, která se vykoná při přemístění vodiče o 25 cm ve směru kolmém k indukčním čárám i ke směru proudu.

11. Určete směry magnetických sil vzájemného působení vodičů, kterými prochází stejný proud 10 A stejným směrem. Určete velikost magnetické indukce výsledného magnetického pole v bodě, který leží uprostřed mezi oběma vodiči. Vzdálenost mezi vodiči je 5 cm.

12. Určete směry magnetických sil vzájemného působení vodičů, kterými prochází stejný proud 10 A opačným směrem. Určete velikost magnetické indukce výsledného magnetického pole v bodě, který leží uprostřed mezi oběma vodiči. Vzdálenost mezi vodiči je 5 cm.

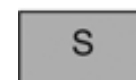
13. Jakou silou na sebe navzájem působí dva rovnoběžné vodiče, jimiž procházejí stejně velké proudy 300 A, jestliže jsou od sebe vzdáleny 5 cm a jejich délka je 50 m?

14. Dvěma rovnoběžnými vodiči vzdálenými od sebe 10 cm procházejí stejné proudy. Určete proud procházející vodiči, jestliže na 1 m délky vodičů působí síla 0,2 N.

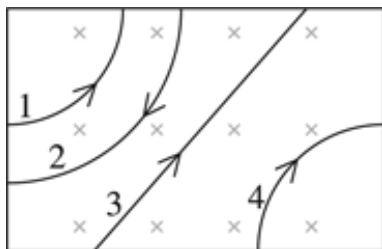


15. Elektron e se pohybuje směrem za nákresem. Na kterou stranu se jeho trajektorie zakříví?

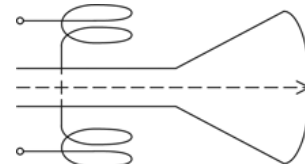
16. K trubici pro demonstraci katodového záření přiblížíme magnet. Kterým směrem se katodové záření vychýlí?



17. Dva rovnoběžné vodiče s proudem souhlasného směru se navzájem přitahují, kdežto dva rovnoběžné elektronové paprsky se navzájem odpuzují. Vysvětlete.
18. Elektrony vlétají různou rychlostí do hom. magnetického pole kolmo k magnetickým indukčním čárám. Které elektrony se více odkloní od původního směru, rychlejší, nebo pomalejší? Odpověď zdůvodněte.
-
19. Čtyři přímé dlouhé rovnoběžné vodiče procházejí vrcholy čtverce ABCD o straně 30 cm kolmo na jeho rovinu. Každým vodičem prochází stejný proud 10 A. (Třemi vodiči za nákresnu, čtvrtým – v bodě D - před nákresnu.) Určete velikost magnetické indukce ve středu čtverce S.
20. Tři přímé dlouhé rovnoběžné vodiče protínající kolmo nákresnu v bodech A, B, a C jsou ve vzájemné vzdálenosti 10 cm a prochází jimi stejný proud 100 A. (Dvěma vodiči za nákresnu, třetím – v bodě C - před nákresnu.) Určete velikost síly, která působí na část každého vodiče o délce 1 m.



21. V televizní obrazovce je pohyb elektronového paprsku řízen magnetickým polem vychylovacích cívek. Jaký musí být směr proudu v cívkách, aby se elektronový paprsek vychýlil směrem za nákresnu?
22. Při studiu částic jaderného záření se studuje jejich pohyb v zařízeních, kde lze pozorovat trajektorii částice v homogenním magnetickém poli.



Na obrázku jsou zachyceny trajektorie čtyř částic. Co můžeme říct o jejich náboji? Zdůvodněte.

23. Elektron se pohybuje ve vakuu rychlostí o velikosti $10^4 \text{ km}\cdot\text{s}^{-1}$ v hom. mag. poli o mag. indukci $5\cdot 10^{-3} \text{ T}$. Směr rychlosti je kolmý na směr indukčních čar. Určete poloměr kružnicové trajektorie elektronu.
24. Elektron se pohybuje ve vakuu rychlostí o velikosti $3 \cdot 10^6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ v hom. mag. poli o mag. indukci $0,1 \text{ T}$. Určete velikost síly, která na elektron působí. Směr rychlosti elektronu je kolmý na směr indukčních čar.
-
25. Proton a částice α (jádro atomu helia; má dvojnásobný náboj a čtyřnásobnou hmotnost ve srovnání s protonem) vlétly do homogenního magnetického pole kolmo k indukčním čárám. Srovnajte poloměry kružnicových trajektorií částic v případech, že částice mají stejnou a) rychlost, b) energii.
26. Homogenní magnetické pole a elektrické pole mají navzájem kolmé magnetické indukční čáry a elektrické siločáry. Magnetické pole má magnetickou indukci 1 mT a elektrické pole má intenzitu $0,5 \text{ kV}\cdot\text{m}^{-1}$. Určete, jakou rychlostí a kterým směrem se musí pohybovat elektron, aby se v tomto silovém poli pohyboval přímočaře.

27. Proč nelze použít k přepravě rozžhavených ocelových výrobků jeřáb s elektromagnetem?
28. Při přepravě ocelových předmětů jeřábem se stává, že předmět po přerušení proudu elektromagnetu neodpadne. Jakým způsobem může být předmět uvolněn?

Zadání nepřepisujte, ale obrázky překreslete. V protokolu uveďte pouze

1. číslo úlohy,
2. запиšte známé hodnoty,
3. obecné vztahy,
4. vyjádřete neznámou ze vzorce,
5. doplňte hodnoty
6. vypočítejte,
7. napište odpověď.