

GYMNÁZIUM, VLAŠIM, TYLOVA, 271



Autor	Mgr. Jiří Kaprálek
Číslo materiálu	6_1_F_14
Datum vytvoření	20.4.2013
Druh učebního materiálu	Pracovní list
Ročník	Seminář 3.roč., seminář 4 . roč.
Anotace	Pracovní list vhodný k opakování základních vztahů, jejich procvičení jednodušším testem a náročnějšími úlohami. Může být používán i k ověřování znalostí.
Klíčová slova	Indukční tok, magnetická síla, indukce
Vzdělávací oblast	Člověk a příroda - FYZIKA
Očekávaný výstup	Žáci si zopakují základní vztahy, s jejichž pomocí řeší test a naučí se řešit i složitější úlohy. Test a úlohy mohou posloužit i jako příprava k přijímacím zkouškám na vysoké školy technického a přírodovědného zaměření.
Zdroje a citace	Bartuška, K. Sbíрка řešených úloh z fyziky pro střední školy III. 1.vyd. Praha: Prometheus, 1997 Hanzelík, F. Zbierka riešených úloh z fyziky. 1.vyd. Bratislava: Alfa, 1989 Salach, S. 500 testových úloh z fyziky. 1. vyd. Praha: SPN, 1993



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Opakování základních vztahů – magnetické pole

Magnetická síla na vodič $F_m = B I l \sin \alpha$

Magnetická síla na nabitou částici $F_m = B Q v \sin \alpha$

Magnetická síla dvou vodičů $F_m = \frac{\mu}{2\pi} \frac{I_1 I_2 l}{d}$

Indukční tok $\Phi = B S \cos \alpha$

Indukované napětí $U_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$



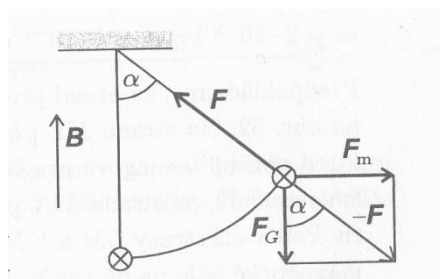
Faraday Michael

www.techmania.cz/edutorium

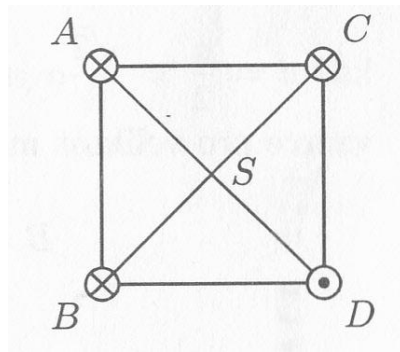
2. Test - viz. příloha

3. Úlohy

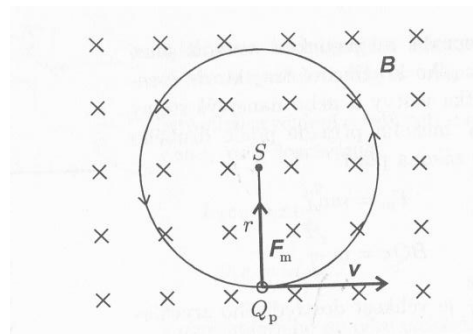
1. Vodič o délce 80 cm a hmotnosti 0,16 kg je zavěšen na dvou tenkých vláknech a umístěn v magnetickém poli (viz obrázek). Vodičem prochází proud 2 A, indukce je 1T. O jaký úhel se odchýlí závěsné vodiče od svislého směru?



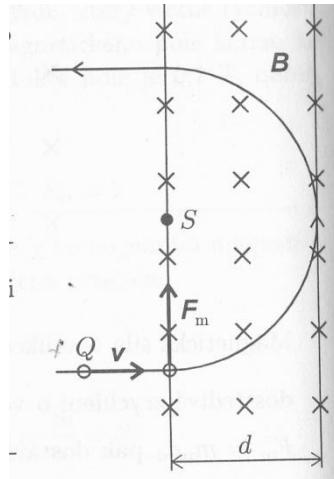
2. Čtyři přímé dlouhé rovnoběžné vodiče prochází vrcholy čtverce ABCD o straně 30 cm kolmo na jeho rovinu. Vodiči prochází proud 10 A. V bodě ABC do nákrasny, v bodě D před nákrasnu. Určete magnetickou indukci. Permittivita vakua je $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$.



3. Vypočítejte magnetickou indukci magnetického pole, ve kterém se přímý vodič délky 12 cm pohybuje kolmo na směr magnetické indukce rychlostí $0,2 \text{ m s}^{-1}$. V obvodě je zařazen ampérmetr o odporu $0,4 \Omega$. Galvanometr ukazuje proud 24 mA .
4. Proton se pohybuje v magnetickém poli rychlostí $2 \cdot 10^6 \text{ m s}^{-1}$ kolmo k indukčním čarám. Magnetická indukce je 15 mT , hmotnost protonu $1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$, náboj $1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$. Určete poloměr kružnicové trajektorie protonu.



5. Částice α se pohybuje rychlostí 10^6 m s^{-1} a vletne do magnetického pole kolmo na indukční čáry. Tloušťka magnetického pole je 10 cm, indukce pole 0,1 T. Určete úhel β , o který se částice odkloní od původního směru. Poměr náboje a hmotnosti částice je $5 \cdot 10^7 \text{ C kg}^{-1}$.



4. Výsledky

Test : viz. příloha

Úlohy: 1) $\alpha = 45^\circ$

2) $B = 19 \mu T$

3) $B = 0,4 T$

4) $r = 1,4 m$

5) $\beta = 30^\circ$