

Meno a priezvisko:

Škola:

Školský rok/blok:

Predmet:

Skupina:

Trieda:

Dátum:

Škola pre mimoriadne nadané deti a Gymnázium

/

Fyzika

Laboratórne cvičenie

Príklady

Stacionárne magnetické pole

Úloha:

1. Vysvetlite fyzikálnu veličinu „stacionárne magnetické pole“ a jeho charakteristiky.

Príklady:

Vyriešte príklady.

Príklad 1:

Vodičom, ktorý je umiestnený v homogénnom stacionárnom magnetickom poli kolmo k smeru indukčných čiar a má aktívnu dĺžku 5cm, prechádza prúd 25A. Magnetické pole pôsobí na vodič silou 50mN. Určite veľkosť magnetickej indukcie.

Príklad 2:

Na priamy vodič dĺžky 10cm, ktorým prechádza prúd 2A pôsobí v homogénnom magnetickom poli s magnetickou indukciou 0,2T sila 20mN. Určite uhol, ktorý zvierajú vodič so smerom magnetických indukčných čiar.

Príklad 3:

Priamy vodič s dĺžkou 5cm je zavesený v homogénnom magnetickom poli s magnetickou indukciou 0,2T tak, že zvierá s indukčnými čiarami uhol 60°. Určte silu, ktorá naň pôsobí, keď ním prechádza prúd 5A.

Príklad 4:

Na priamy vodič s dĺžkou 20cm a prúdom 50A pôsobí magnetické pole silou 5N, ak je kolmý na indukčné čiary. Aká je magnetická indukcia?

Príklad 5:

Na priamy vodič s dĺžkou 0,50 m, vložený vo vákuu v homogénnom magnetickom poli s magnetickou indukciou veľkosti $2,0 \cdot 10^{-2}$ T kolmo na indukčné čiary, pôsobí sila 0,1 N. Vypočítajte prúd prechádzajúci vodičom.

Príklad 6:

Vypočítajte veľkosť magnetickej indukcie magnetického poľa vo vákuu vo vzdialenosti $2 \cdot 10^{-2}$ m od veľmi dlhého priameho vodiča, ktorým prechádza elektrický prúd 5 A.

Príklad 7:

Aký elektrický prúd prechádza veľmi dlhým priamym vodičom, ak veľkosť magnetickej indukcie vo vzdialenosti 20cm od vodiča je 20μT.

Príklad 8:

Vypočítajte, aký prúd by mal pretekať cievkou, ktorá má 250 závitov a dĺžku 20 cm, aby indukcia magnetického poľa na osi cievky mala hodnotu $3,14 \cdot 10^{-3}$ T.

Príklad 9:

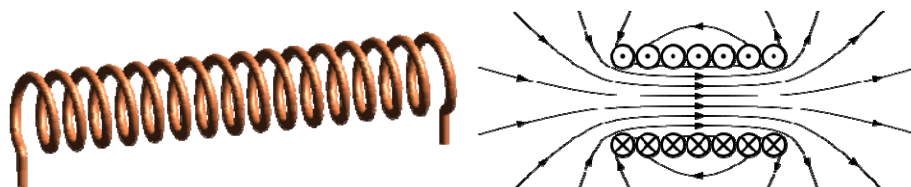
Priamy vodič s prúdom I zvieral s indukčnými čiarami homogénneho magnetického poľa uhol α . Po zmene polohy zvierajú vodič s indukčnými čiarami uhol $\alpha + 18^\circ$. Veľkosť sily pôsobiacej na vodič sa pri tom zväčšila o 20%. Určte uhol α .

Príklad 10:

Na priamy vodič, ktorý zvierá s indukčnými čiarami homogénneho magnetického poľa uhol $\alpha_1 = 90^\circ$ a pôsobí o 0,134N väčšia sila, ako keď zvierá uhol $\alpha_2 = 60^\circ$. Určte magnetickú indukciu poľa, ak účinná dĺžka vodiča je $l = 12,5$ cm a prechádza ním prúd 10A.

Príklad 11:

Akú magnetickú indukciu má magnetické pole solenoidu s dĺžkou 20cm so 400 závitmi, ak prúd prechádzajúci solenoidom je 5A? Aký priemer má drôt, z ktorého je solenoid navinutý, ak jednovrstvové vinutie má závit tesne vedľa seba?



Obr.: Solenoid. Prierez solenoidom a jeho magnetické pole.