

Meno a priezvisko:

Škola:

Školský rok/blok:

Predmet:

Skupina:

Trieda:

Dátum:

Bilingválne gymnázium C. S. Lewisa, Beňadická 38, Bratislava

/

Fyzika

Laboratórne cvičenie

Príklady 2

Stacionárne magnetické pole; Silové pôsobenie dvoch vodičov s prúdmi

Úloha:

1. Vysvetlite vzájomné silové pôsobenie dvoch rovnobežných vodičov s prúdom.

Príklady:

Vyriešte príklady.

1. Dvoma dlhými priamymi rovnobežnými vodičmi vo vzduchu vo vzájomnej vzdialenosti 1m prechádzajú rovnaké prúdy $I_1 = I_2 = 1A$. Vypočítajte veľkosť sily, ktorá pôsobí na jednotku dĺžky každého vodiča.

2. Medzi dvoma rovnobežnými vodičmi silnoprúdového vedenia, ktorých vzájomná vzdialenosť je 20cm pôsobí sila 16N na každý meter dĺžky vodiča. Určite veľkosť elektrického prúdu vo vedení.

3. V akej vzdialenosti musia byť od seba vzdialené dva rovnobežné priame vodiče, keď každým prechádza prúd 50A a na 1m dĺžky pôsobia navzájom silou 0,01N.

4. Dvoma priamymi rovnobežnými vodičmi sériovo spojenými prechádza elektrický prúd. Koľkokrát treba zväčšiť tento prúd, aby pri zväčšení vzdialenosti vodičov na dvojnásobok nenastala zmena veľkostí síl pôsobiacich na vodiče?

5. Dva dlhé rovnobežné vodiče majú vzájomnú vzdialenosť 0,01m. Vypočítajte veľkosť magnetickej sily, ktorou na seba pôsobia na dĺžke 1m, ak nimi prechádza prúd 1A.

6. Pomocou definície jednotky ampér a vzťahu $B = \frac{\mu_0 \mu_r}{2\pi d} I$ odvodte číselnú hodnotu a jednotku magnetickej konštanty μ_0 – permeability vákua.

7. Dva priame vzájomne rovnobežné vodiče umiestnené vo vzduchu sú od seba vzdialené 20cm. Prvým vodičom prechádza prúd 2A, druhým vodičom prúd 5A. Určte geometrické miesto, v ktorom je magnetická indukcia výsledného magnetického poľa nulová. Riešte pre prípad, že prúdy prechádzajú vodičmi a) rovnakým smerom, b) opačným smerom.

8. Na cievke s priemerom 5cm o dĺžke 30cm je navinutých 1000 závitov medeného drôtu s plochou prierezu $1mm^2$, ktorý je pripojený k zdroju napätia 50V. Do cievky je vložené jadro s relatívnou permeabilitou 250. Určte veľkosť magnetickej indukcie magnetického poľa cievky v jej dutine. Odpor medeného drôtu je 100Ω .