

GOSTOTA MAGNETNEGA POLJA

TEORIJA

GOSTOTA MAGNETNEGA POLJA OKOLI RAVNEGA VODNIKA

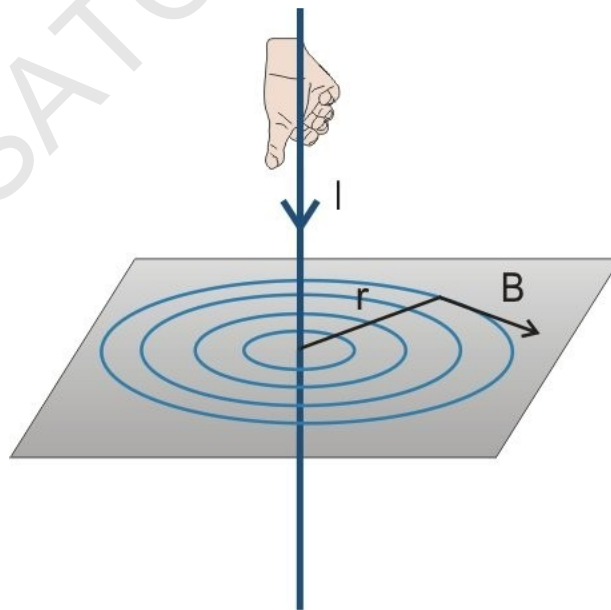
Magnetno polje povzroča gibajoče elektrina - električni tok. Magnetno polje se ovija okoli tokovnega vodnika v obliki koncentričnih krogov z radijem r . Gostota magnetnega polja B je tangenta na krožnico v izbrani točki.

Gostota magnetnega polja okoli ravnega vodnika je:

$$B = \mu_0 \frac{I}{2\pi r}$$

Pri tem je $2\pi r$ dolžina silnice na razdalji r (obseg kroga) in μ_0 induksijska konstanta:

$$\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \frac{Vs}{Am}$$

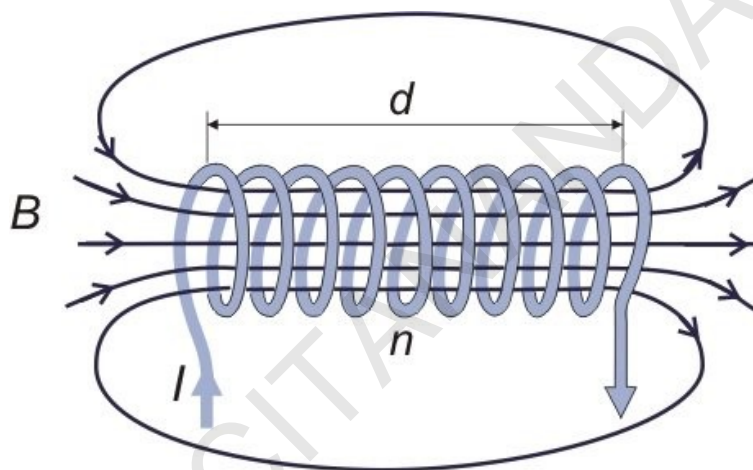


Magnetno polje okoli ravnega vodnika

GOSTOTA MAGNETNEGA POLJA RAVNE TULJAVE

Gostota magnetnega v ravni tuljavi, skozi katero teče tok je odvisna od točke opazovanja. Podobno kot pri električnem polju tudi tu pravimo, da polje na splošno ni homogeno. V primeru, da je presek tuljave S veliko manjši od njene dolžine d , lahko izračunamo gostoto magnetnega polja B :

$$B = \frac{\mu_0 n I}{d}$$



Gostota magnetnega polja ravne tuljave

Magnetna polja posameznih ovojev se znotraj tuljave seštevajo. Smer polja določamo z opazovanjem toka na kratkem odseku žice (npr. polovici navoja) po pravilu desnega vijaka ali pravilu desne roke.

SNOV V MAGNETNEM POLJU

V poglavju Električna poljska jakost smo spoznali, da snov v električnem polju vpliva na električno poljsko jakost tako, da jo vedno zmanjšuje. Tudi snov v magnetnem polju spreminja gostoto magnetnega polja, le da se tokrat lahko B zmanjša ali poveča.

Kolikokrat se gostota magnetnega polja zmanjša ali poveča glede na gostoto v praznem prostoru pove faktor permeabilnosti snovi. Velja, da je:

$$B = \mu B_0$$

kjer je B_0 gostota magnetnega polja v praznem prostoru in μ permeabilnost.

Glede na velikost μ delimo snovi na:

- $\mu < 1$ **diamagnetne snovi** (voda, živo srebro, baker, ogljikov dioksid)
- $\mu > 1$ **paramagnetne snovi** (aluminij, cink, svinec, volfram)
- $\mu \gg 1$ **feromagnetne snovi snovi** (železo, kobalt, nikel)

Smer vektorja B dobimo s pomočjo desnega vijaka. Pri vrtenju vijaka se se vijak premika v smeri toka, smer vrtenja predstavlja smer gostote magnetnega toka. Druga možnost je pravilo desne roke: vodnik z desno roko objamemo tako, da kaže smer palca smer toka, oviti prsti okoli vodnika pa smer silnic magnetnega polja.

NALOGE

Rudolf Kladnik: Svet elektronov in atomov, str 108 in 109, naloge 1 do 10. Glej [OpenProf!](#)