

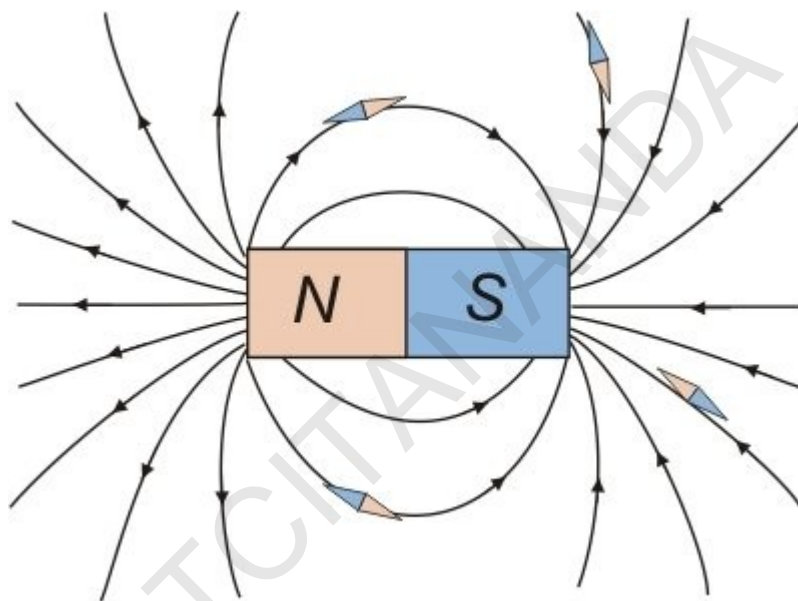
## GIBANJE NABITIH DELCEV V MAGNETNEM POLJU

### TEORIJA

#### SILNICE MAGNETNEGA POLJA

---

Magnetno polje grafično predstavimo s silnicami. To so zaključene črte. Če jih povzroča trajni magnet, izhajajo iz severne pola, se zaključijo v južnem polu in nadaljujejo skozi magnet. Smer silnic magnetnega polja lahko v prostoru ugotavljamo z magnetno iglo. Severni pol magnetne igle se postavi v smeri silnic in južni pol proti silnicam.



Silnice magnetnega polja trajnega magneta

#### SILA NA GIBAJOČ NABIT DELEC V MAGNETNEM POLJU

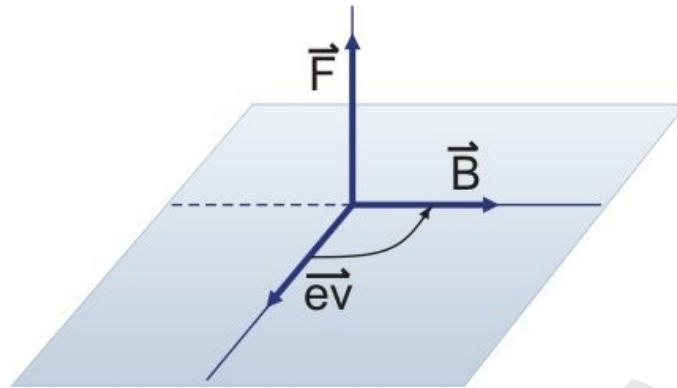
Magnetna sila deluje samo na **gibajoče** električno nabite delce v magnetnem polju. Velikost sile je proporcionalna naboju in hitrosti delca, faktor proporcionalnosti se imenuje gostota magnetnega polja  $B$ .

$$\mathbf{F}_m = \epsilon v \mathbf{B} \quad (1)$$

Enota za  $B$  je  $\frac{Vs}{m^2}$  ali T (Tesla).

Magnetna sila, hitrost delca in gostota magnetnega polja so vektorji. Silo povzroča le tista

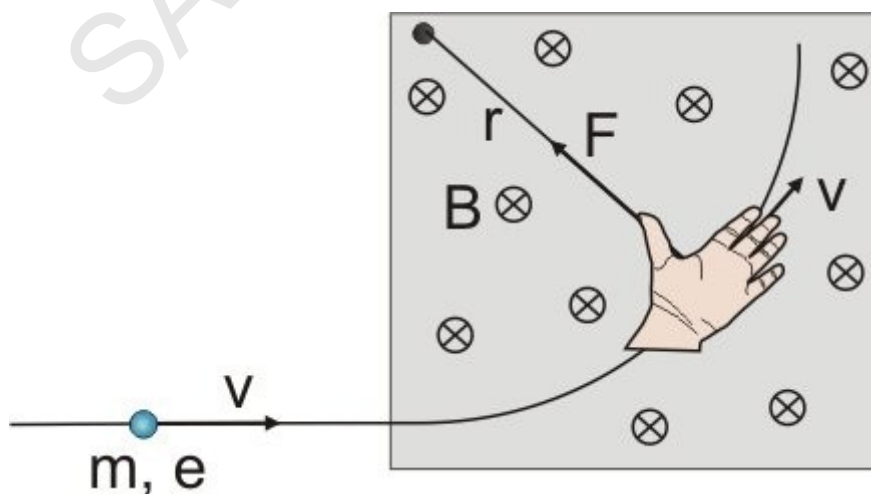
komponenta vektorja hitrosti, ki je pravokotna na B ali tista komponenta B, ki je pravokotna na hitrost. Smer sile F določimo kot smer premika desnega vijaka, če zavrtimo vektor hitrosti po najkrajši poti v vektor gostote magnetnega polja.



Kako določamo smer magnetne sile na gibajoč delec

Vektor magnetne sile je pravokoten na hitrost nabitega delca. To je radialna sila, ki povzroči kroženje delca. Smer sile lahko preprosto določimo tudi s pomočjo **pravila leve roke**, kot kaže slika. Stegnjeni prsti so smer gibanja pozitivno nabitih delcev, silnice magnetnega polja grejo v dlan, iztegnjen palec kaže smer sile.

Opomba: krogec s križcem pri gostoti magnetnega polja pomeni, da je vektor B usmerjen stran od opazovalca - torej v monitor.



Kroženje nabitega delca v magnetnem polju

Radij kroženja dobimo, če izenačimo magnetno in radialno silo:

$$F_m = F_r$$

$$e v B = \frac{m v^2}{r}$$

$$r = \frac{m v}{e B}$$

Vstavimo enačbo (1) in enačbo za radialno silo:

Izrazimo radij kroženja  $r$ :

Tu je  $m$  masa delca.

#### REŠENE NALOGE

Rudolf Kladnik: Svet elektronov in atomov, str 96, naloge 1 do 5. Glej [OpenProf!](#)

SATCITANANDA