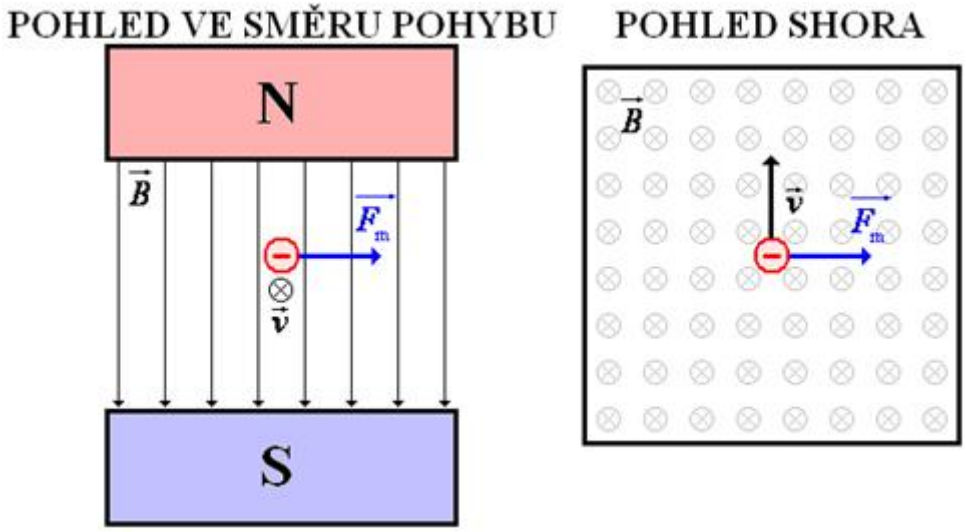
Vychylovací magnety

Vychylovací magnety jsou tvořeny dipólovými magnety, tj. magnety, které mají dva magnetické póly. Pohybuje-li se nabitá částice v magnetickém poli dipólového magnetu, působí na ní magnetická síla $\overrightarrow{F_m}$ (viz obr. 187), která má charakter dostředivé síly $\overrightarrow{F_d}$.



Obr. 187

Magnetická síla totiž působí ve směru kolmém na směr pohybu částice. Proto nemůže měnit velikost rychlosti pohybující se částice. Mění směr rychlosti částice - způsobuje tedy zakřivování trajektorie částice.

Platí tedy $\overrightarrow{F_d} = \overrightarrow{F_m}$, což znamená, že platí i $F_d = F_m$. Po dosazení dostáváme $ma_d = BIl$ a po úpravě $m\frac{v^2}{r} = B\frac{q}{t}l$, nebo-li $m\frac{v^2}{r} = Bqv$. Přitom m je hmotnost částice, v velikost rychlosti jejího pohybu, q náboj částice a B velikost magnetické indukce magnetického pole dipólu. Vztah $m\frac{v^2}{r} = Bqv$, který lze dále zjednodušit na $m\frac{v}{r} = Bq$, tedy svazuje důležité charakteristiky pohybující se částice.

Pro úhlovou frekvenci ω_c, která charakterizuje pohyb po kružnici s poloměrem r, platí: $\omega_c = \frac{v}{r} = \frac{qB}{m}$. Tato úhlová frekvence se nazývá **cyklotronová úhlová frekvence**.

Provedený výpočet je pouze rámcový, neboť částice se pohybují rychlostí, jejíž velikost tvoří nezanedbatelné procento velikosti rychlosti světla ve vakuu. Proto je nutné při výpočtech u skutečných urychlovačů používat závěry teorie relativity a brát v úvahu relativistické efekty (kontrakci délek, skládání rychlostí, relativistickou hmotnost, relativistickou energii, ...).

© Encyklopedie Fyziky (http://fyzika.jreichl.com); Jaroslav Reichl, Martin Všetička
Licence http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/ zakazuje úpravy a komerční distribuci.