

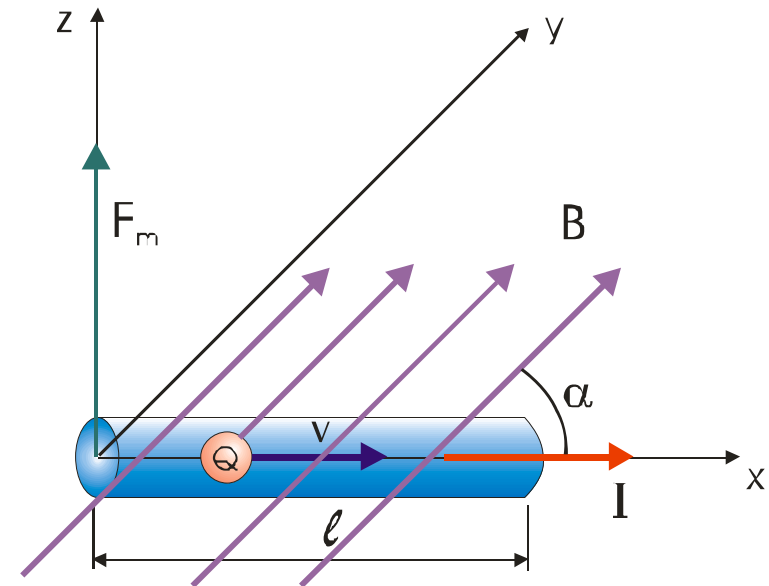
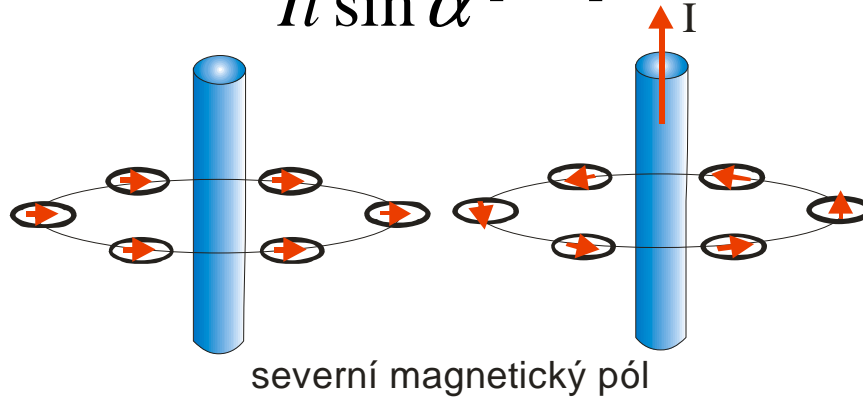
# STACIONÁRNÍ MAGNETICKÉ POLE

Silové účinky magnetického pole charakterizujeme **magnetickou indukcí**  $B$  [T].

$$F_m = B l \sin \alpha \quad [\text{N}]$$

Pro velikost magnetické indukce  $B$  tedy platí

$$B = \frac{F_m}{l \sin \alpha} \quad [\text{T}]$$



Orientaci **magnetických indukčních čar** určíme **Ampérovým pravidlem pravé ruky**

Směr **magnetické síly**  $F_m$  určíme pomocí **Flemingova pravidla levé ruky**

**Magnetický indukční tok**  $\Phi$

$$\Phi = B S \cos \alpha \quad [\text{Wb}] \text{ -Weber,}$$

kde  $S \cos \alpha$  je obsah rovinné plochy kolmé k magnetickým indukčním čarám.

Rovnoběžné, velmi dlouhé vodiče s proudy  $I_1$  a  $I_2$  v malé vzájemné vzdálenosti  $d$  na sebe působí tak, že celý jeden vodič působí na délku  $l$  druhého vodiče magnetickou silou o velikosti

$$F_m = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2}{d} \text{ [N]}$$

kde  $\mu$  je konstanta, charakterizující magnetické vlastnosti prostředí, v němž existuje magnetické pole

$$\mu = \mu_0 \mu_r$$

kde  $\mu_0$  je **permeabilita vakua**  $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N}\cdot\text{A}^{-2}$  a  
 $\mu_r$  je **relativní permeabilita** (pro vakuum  $\mu_r = 1$ ).

**Definice základní jednotky soustavy SI Ampéru**

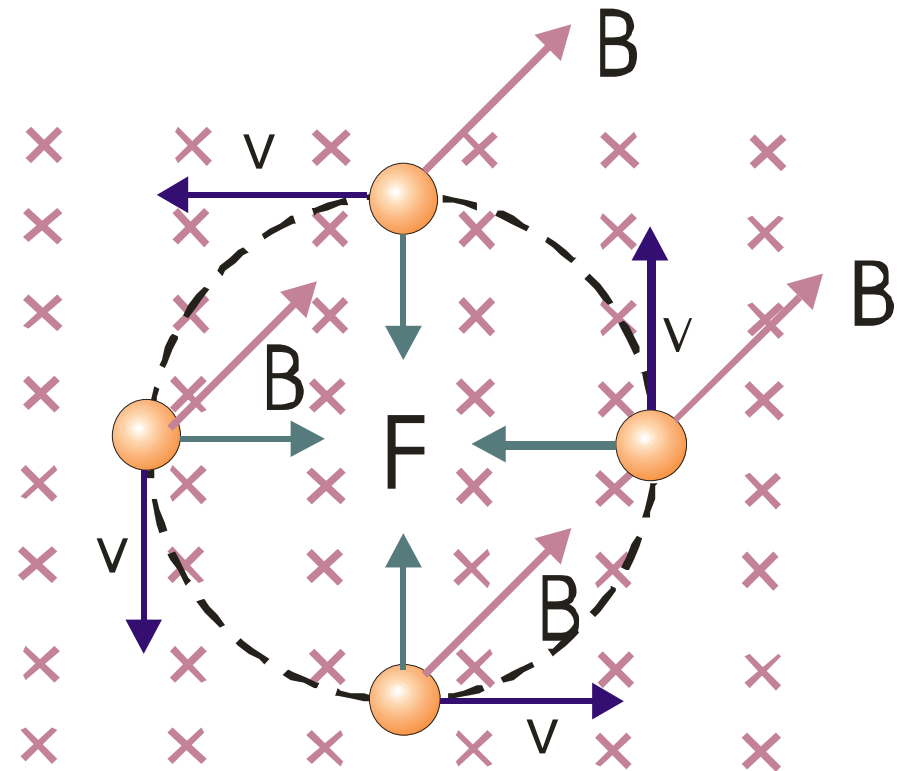
Na elektrický náboj  $Q$  pohybující se rychlostí  $v$  v magnetickém poli s indukcí  $B$  působí síla

$$F_m = BQv \sin\alpha \quad [N]$$

kde  $\alpha$  je úhel, který svírá směr rychlosti elektrického náboje se směrem magnetické indukce.

$$r = \frac{m_e v}{eB} \quad [m]$$

Pohyb nabité částice v magnetickém poli



# Dělení magnetických látek

**Diamagnetické látky** - mírně zeslabují magnetické pole mají  $\mu_r$  nepatrně menší než 1.

**Paramagnetické látky** - mírně zesilují magnetické pole mají  $\mu_r$  nepatrně větší než 1

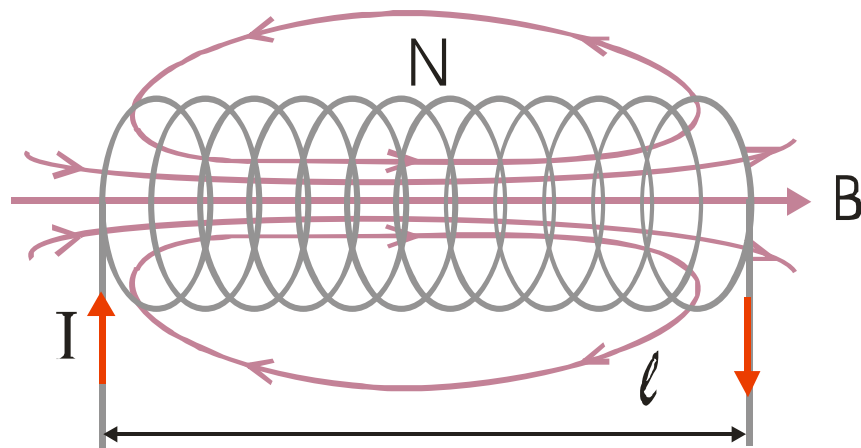
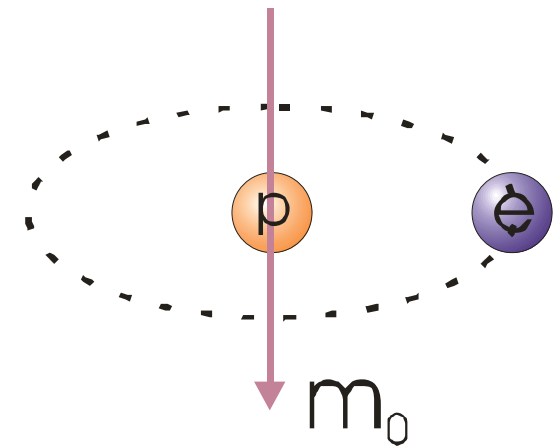
**Feromagnetické látky**  $\mu_r$  má velkou hodnotu ( $\mu_r = 10^2$  až  $10^5$ ) a tyto značně zesilují magnetické pole.

**Magnetické domény**, malé oblasti o objemu  $0,001 \text{ mm}^3$  až  $1 \text{ mm}^3$  s orientací magnetického momentu

Magnetické indukce  $B$  v jádře dlouhé válcové cívky (solenoidu) s hustotou závitů  $N/l$  a feromagnetickým jádrem o relativní permeabilitě  $\mu_r$

$$B = \mu_0 \mu_r \frac{N \cdot I}{l} \quad [\text{T}]$$

$$B = \mu H$$



Magnetické pole dlouhé cívky (solenoidu) bez jádra

Pole tyčového magnetu

