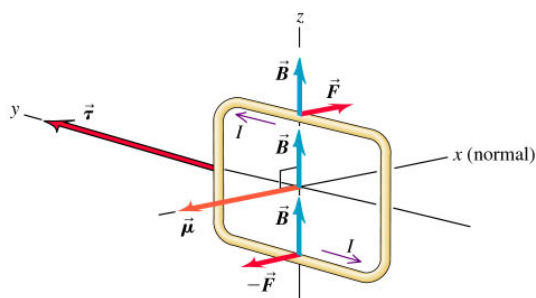
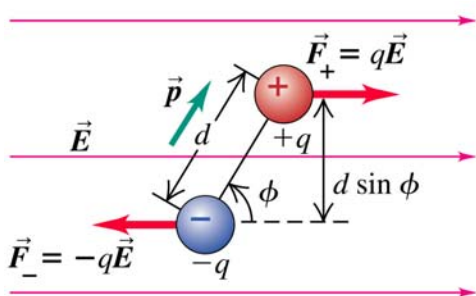


# Kap. 27: Oppsummering: Magnetisk felt og magnetiske krefter

- Lorentzkrafta = elektrisk kraft + magnetisk kraft:  

$$\mathbf{F} = q\mathbf{E} + q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$$
 (magnetflukstetthet  $\mathbf{B}$  defineres fra denne)
- Kraft på lederbit med lengde  $ds$ :  $d\mathbf{F} = I ds \times \mathbf{B}$
- Magnetisk fluks:  $\Phi_B = \int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A}$
- Magnetisk kilde ("magnet") angis ved alternativt:
  - 1) **N/S-pol** (monopol, dvs. separat S eller N fins ikke)
  - 2) **Feltlinjer**: Lukkede kurver, fra N→S ytre og S→N indre.
  - 3) **Magnetisk moment  $\mu$** . Høyrehåndsregel, eller: i retning S→N.
- $N$  strømsløyfer med areal  $A$ :  $\mu = N I A$
- Kraftmoment på magnetisk moment i  $B$ -felt,  $\tau = \mu \times \mathbf{B}$ , innretter momentet langs  $B$ -feltet og momentet har potensiell energi:  $U = -\mu \cdot \mathbf{B}$
- Jern tiltrekkes både S-pol og N-pol.  $B$ -feltet må være inhomogent.
- Anvendelser:  
 Hastighetsfilter, Thomsons e/m-eksperiment, katodestrålerør, massespektrometer, syklotron, DC-motor, Hall-effekt.

## (Kap. 27:) Analogi mellom elektrisk dipol $\mathbf{p}$ og magnetisk dipol $\mu$



Kraft  $F = qE$

Kraft  $F = I l \times B$

Kraftmoment  $\tau = \mathbf{p} \times \mathbf{E}$

Kraftmoment  $\tau = \mu \times \mathbf{B}$

Pot.energi  $U = -\mathbf{p} \cdot \mathbf{E}$

Pot.energi  $U = -\mu \cdot \mathbf{B}$

$\mathbf{p}$  søker seg paral. med  $\mathbf{E}$   
(lavest energi)

$\mu$  søker seg paral. med  $\mathbf{B}$   
(lavest energi)

Ser dere at en magnetisk MONOPOL er utenkelig ?