

磁場

# 磁場：運動する荷電粒子にだけ加わる力の源

- ローレンツ力:

$$\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$$

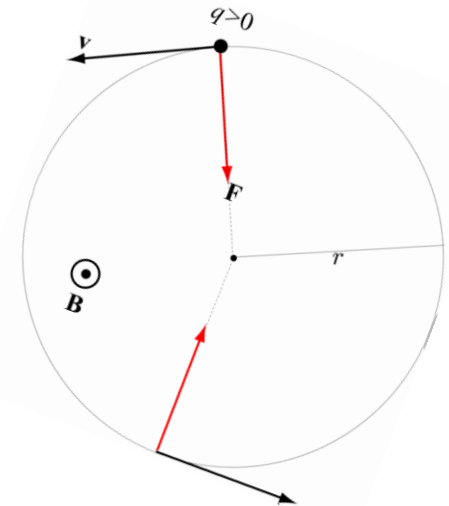
- 磁場の単位

$$B = \frac{F}{qv}, \quad 1\text{T} = 1\text{N} / (\text{A} \cdot \text{m})$$

- 一様な磁場中の運動

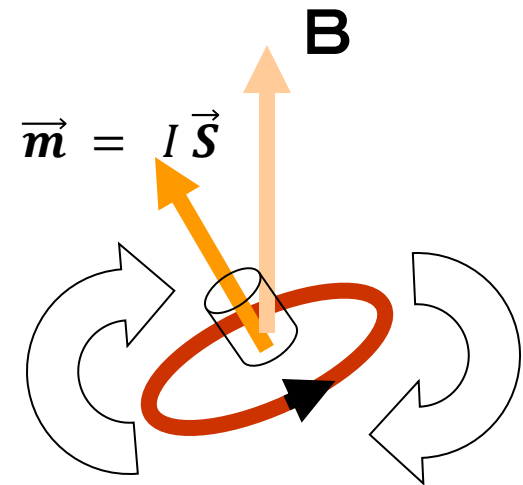
- サイクロトロン運動

$$r = \frac{v}{\omega} = \frac{mv}{qB}$$
$$\omega = \frac{qB}{m}$$



# 電流が受ける力

- 直線:
  - $F = IBL$
- ループ電流
  - $\vec{m} = I\vec{S}$ : 磁気モーメント
  - $\vec{N} = I\vec{S} \times \vec{B}$
  - 棒磁石と等価
    - 受ける力,
    - つくる磁場



# 磁石

- 磁気単極子があるとすると
  - クーロンの法則
    - 逆2乗
    - 同種反発力, 異種引力