

1. ローレンツ力と電磁誘導

(1) ローレンツ力の原理

- ① $f = evB$
- ② 電子の動く方向は電流の逆である。
- ③ ローレンツ力のみによる運動は速さは一定である。
- ④ ローレンツ力は仕事をしない

(2) ローレンツ力と等速円運動

等速円運動の半径 $r = \frac{mv}{eB}$

等速円運動の角速度 $\omega = \frac{eB}{m}$ 回転周期は磁束密度のみにて決定

(3) ローレンツ力と直進条件

直進条件 $E = eB$

ホール効果 $V = \frac{BIa}{enS}$

(4) 電磁誘導の原理

- ① $V = vBl$
- ② $V = -N \frac{d\Phi}{dt}$ 誘導起電力が負となる意味を理解する。
- ③ $\Phi = BS$ 磁束と磁気量はベクトルとスカラーの違い
- ④ 磁場は電子の動きを90°変換する働きをしている
- ⑤ 電磁誘導によるエネルギーの移動の流れ図が描ける。

(5) 必殺技

- ① 力のつりあい (運動方程式)
- ② 電磁誘導の式
- ③ キルヒホッフの法則

(6) 誘導起電力の方向

$$B \perp IBl \quad B \perp v$$

(7) 回転物体の誘導起電力

$$V = \frac{1}{2} Bl^2 \omega$$

● 対策

- ・ ローレンツ力は等速円運動か直進条件のみである。両方に慣れておくこと
- ・ 電磁誘導はエネルギーの流れを理解して必殺技で解く。
- ・ 誘導起電力の方向は IBl の力の向きで判断すること

● 基本問題集対象問題 91~105

● 証明問題集対象問題 71,72

● セミナー対象問題 525~530,536,537,538,540,561,565

● 重問対象問題

123,124,125,127,128,129,130,131,134,140