

## 1. 磁場 1

## (1) 重力場、電場、磁場の比較

$$F = mH$$

## (2) 電気力線と磁力線の比較

## ① 誘電率と透磁率の関係

$$\textcircled{2} \text{ 磁力線総本数} = \frac{m}{\mu_0} \quad H = \frac{m}{\mu_0 S} \quad H = k_m \frac{m}{r^2} \quad k_m = \frac{1}{4\pi\mu_0}$$

$$\textcircled{3} \text{ 磁気クーロンの法則} \quad F = k_m \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

④ 比透磁率  $\mu_r$  のとき、磁場は  $\frac{1}{\mu_r}$  となる。

⑤ 磁化する割合が  $x$  のとき、透磁率は  $\frac{\mu_0}{1-x}$

## (3) 電流の周りの磁場

$$\textcircled{1} \text{ 電流の磁気該当量} \quad m = \mu_0 I l$$

$$\textcircled{2} \text{ 電流が磁場から受ける力} \quad F = \mu_0 I l H$$

③ 磁場は電流の側面にのみ生じ、正面には生じない。

$$\textcircled{3} \text{ ビオサバールの法則} \quad H = \frac{I l \sin \theta}{4\pi r^2}$$

## (4) 直線電流・円形電流

$$\textcircled{1} \text{ 直線電流の周りの磁場} \quad H = \frac{I}{2\pi r} \quad (\text{数III必要})$$

$$\textcircled{2} \text{ 平行電流にかかる力} \quad F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 l}{2\pi r}$$

③ 1m離れた平行導線に同じ電流を流したとき、導線1mあたりにはたらく力の大きさが  $2 \times 10^{-7} \text{N}$  のとき、流れた電流を 1A とする。

$$\textcircled{4} \quad \mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} [\text{N/A}^2]$$

## (5) 円形電流の作る磁場

$$\text{円形電流の中心磁場} \quad H = \frac{I}{2r}$$

## ● 対策

- ・ 磁力線を描きながら公式誘導。
- ・ 磁場の合成と分解

● 基本問題集対象問題 71~84, 86~89

● 証明問題集対象問題 67, 68

● セミナー対象問題 510~512, 560

● 重問対象問題

121, 122