

[第9回目] 電流が作る磁場 1

《今日の授業の目標》

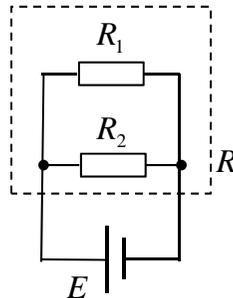
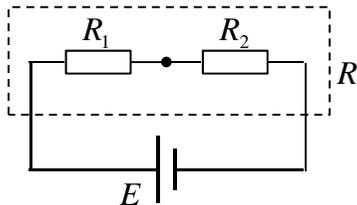
- ・電流と自由電子の運動の関係

電流の強さ $I = envS$ [A]

電子の電荷 $-e$ [C],
 自由電子の数密度 n [m^{-3}],
 自由電子の平均の速さ v [m/s]

○電気回路

- ・直列接続と並列接続



・合成抵抗
 直列接続 : $R = R_1 + R_2$
 並列接続 : $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

○磁場

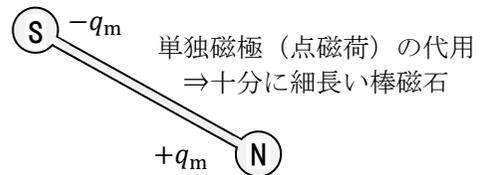
- ・磁気力と磁荷



N 極を正の磁極, S 極を負の磁極とする。

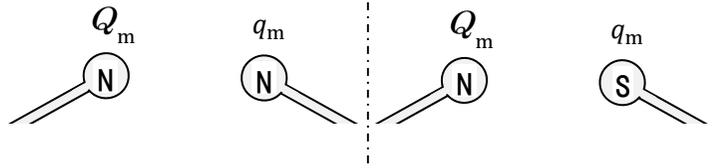
磁気量 (磁荷) の単位 [Wb] (ウェーバー)

☆ 単独の磁極は存在しない



- ・磁気力に関するクーロンの法則

$$F_m = \left| k_m \frac{q_m Q_m}{r^2} \right|$$



- ・磁荷と磁場と磁力線 (電荷と電場と電気力線の関係と同じ)

$$\vec{F}_m = q_m \vec{H}$$

\vec{H} : 磁場ベクトル (磁場)

学習到達目標 (4) ローレンツ力と磁場 (磁束密度) の関係を説明できる。

次回予定 [第9回目] 電流が作る磁場 2 (教科書 88 ページまで)

レポート問題 第8回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつけること!

☆... 問 1 本日の授業で学んだことで, 重要と思うことをまとめよ。(式も用いてよいが, 基本的に文章で答える。) 授業を欠席した場合は, 教科書の該当箇所を自習して答えること。

教科書 p.78~79 にある演習問題から

問 2 問題 A.6 の⑥を, $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$, $\mathcal{E} = 180 \text{ V}$ に変更して答えよ。

問 3 問題 B.6 の⑨を答えよ。

教科書 p.89 にある演習問題から

問 4 問題 A.7 の①(a)~(d)を答えよ。ただし, ○または修正をした理由を簡単に付すこと。

問 5 問題 A.7 の②を答えよ。

問 6 問題 A.7 の③を答えよ。

問 7 問題 A.7 の④を答えよ。

切 (月 3 → 金 13 時, 木 3 → 火 13 時) を必ず守る。

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 _____ 氏名 _____

数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつけること!

☆... 問 1

問 2 (a)

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad I_2 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

(b)

$$I_1 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad I_2 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad I_3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

問 3

$$v = \underline{\hspace{2cm}}$$

問 4 (a)

理由: _____

(b)

理由: _____

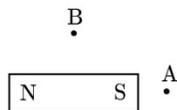
(c)

理由: _____

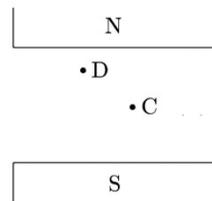
(d)

理由: _____

問 5 (a)(b)



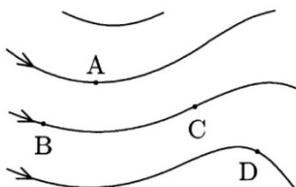
問 6 (a)(b)



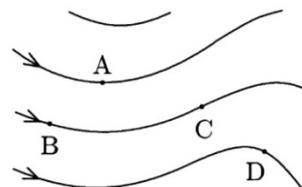
(c)

(c)

問 7 (a)



(b)(c)



☆このレポートをやるのに _____ 時間 _____ 分,

それ以外に, この講義の予習復習を _____ 時間 _____ 分した。