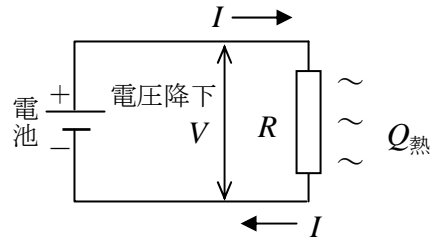


[第8回目] 電流 2

《今日の授業の目標》

オームの法則 $V = RI$



○電力とジュール熱

・ 電力 $P = IV$ 単位: [W] (ワット)

電力 = 仕事率

※モーターなどで力学的な仕事 W に変換する場合も、

照明器具で光のエネルギーに変換する場合も、

電子レンジで熱エネルギーに変換する場合も、同じ式で考える。

ただし、同時に種々のエネルギーに変換されるので、消費電力はその和に等しい。

・ ジュール熱 $Q_{熱} = P \cdot \Delta t = IV \cdot \Delta t$ 単位: [J] (ジュール)

抵抗 R の導体の場合 $Q_{熱} = IV \cdot \Delta t = RI^2 \cdot \Delta t = \frac{V^2}{R} \cdot \Delta t$

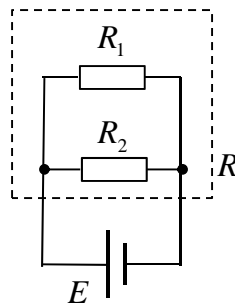
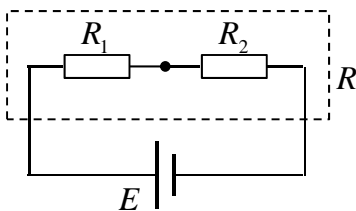
・ 電流と自由電子の運動の関係

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



回路図の記号

抵抗(器)



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

学習到達目標 (3) ミクロな視点で電流を説明できる。

次回予定 [第9回目] 電流が作る磁場 1 (教科書 85 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.77 にある演習問題から

問2 問題 A.6 の①(g)~(j)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3 問題 A.6 の④を答えよ。

問4 問題 A.6 の⑤を答えよ。

問5 問題 A.6 の⑥を答えよ。

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 (g)

理由: _____

(h)

理由: _____

(i)

理由: _____

(j)

理由: _____

問 3 (a)

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

(b)

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

(c)

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

(d)

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

問 4 (a)

(b)

問 5 (a)

(b)

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

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

☆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。