

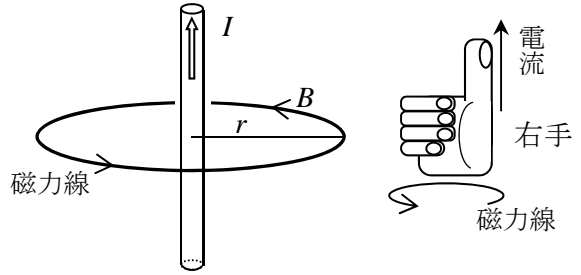
[第10回目] 直線電流がつくる磁場

《考える内容》

- ・ 電流のまわりで磁場がどのようにできるか
- 《今日の授業の目標》

◎ 直線電流がつくる磁場

$$B = \frac{\mu}{2\pi} \frac{I}{r} \quad [\text{T}]$$



右ねじの法則 電流が右ねじの進む向きとして、磁場は右ネジを回す向き

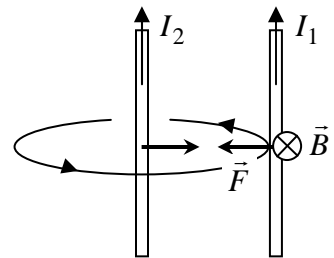
学習到達目標 (5) 直線電流がつくる磁束密度を図を使って説明できる。

[教科書 138 ページのように磁場ができることがわかる]

真空の透磁率 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ [N/A}^2\text{]}$

○ 平行直線電流の間に働く力 (アンペールの実験式)

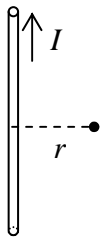
$$F = I_1 \ell B = \frac{\mu}{2\pi} \cdot \frac{I_1 I_2}{r} \cdot \ell \quad [\text{N}]$$



次回予定 [第11回目] アンペールの法則 (教科書 147 ページまで)

レポート問題 第10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、文章で)
- ☆... 問2 本日の授業で学んだ内容を用いた問題を自分で1問作り、それを答えよ。(答えが出せないような難しい問題を作ってもよいが、途中までは自分で考えて解くこと。裏・別紙解答可)
- A... 問3 ① 直線電流 I [A] が、垂直距離 r [m] だけ離れた位置に作る磁束密度の大きさ B を表す式を書け [教科書の式 (28.2)].



- ② 直線電流のまわりにできる磁力線の向きを決める規則を書け [教科書の「右ねじの法則」の説明 (28.1)].
- B... 問4 教科書 141 ページの演習問題 A.28①②を答えよ。
- B... 問5 ① $I = 1.0$ [A] の直線電流から垂直距離で $r = 0.010$ [m] 離れた位置での磁束密度の大きさ B を数値で求めよ。
- C... ② 地球が作る磁場 (地磁気) の、日本の地上での磁束密度の大きさ $B_{\text{地磁気}}$ を調べよ。おおよその値でよい。
 (理科年表などの文献、またはインターネットで検索も可)
- B... 問6 教科書 141~142 ページの演習問題 B.28④a)b)⑤a)b)c)を答えよ。

=====

中間テスト直し 12/3 (火) 17:00 まで

◎ 〆切を守って提出したレポートが8回以上ない者は、総合得点から10点減点するので注意。
 レポートは12回以上提出が合格条件。

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

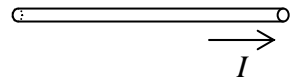
☆… 問 2 問題：

答：

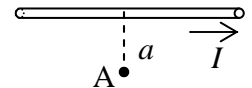
問 3 ① $B =$ ②

問 4 ①

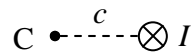
a) b) c)



② a) $B =$, 向き：



b) $B' =$, 向き：



問 5 ① $B =$ []

② $B_{\text{地磁気}} =$ []

問 6 ④

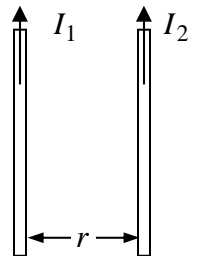
a) $B =$, 向き：



b) $F =$, 向き：

⑤

a) $B_1 =$, 向き：



b) $F_2 =$, 向き：

c) $F_1 =$, 向き：

☆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。