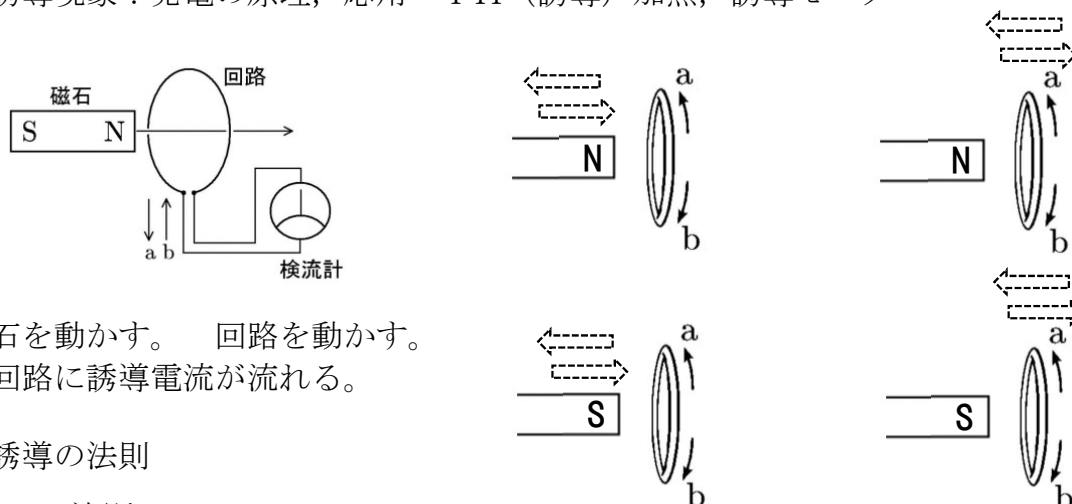


[第13回目] 電磁誘導

≪今日の授業の目標≫

◎電磁誘導現象：発電の原理，応用… I H (誘導) 加熱，誘導モーター



磁石を動かす。 回路を動かす。
⇒回路に誘導電流が流れる。

○電磁誘導の法則

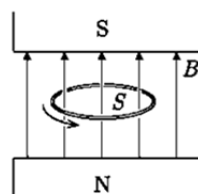
●レンツの法則

回路に生じる誘導電流 (誘導起電力) の向きは，それによって回路を貫く磁束の変化を妨げるような向きである。

●ファラデーの電磁誘導の法則

回路に生じる誘導起電力 (電圧)

$$\mathcal{E} = - \frac{d\Phi_B}{dt} \quad [\text{V}]$$



回路を貫く磁束 $\Phi_B = BS$ [Wb] (一様な磁場が回路を垂直に通る場合)

$F = I\ell B$ より $[T] = [N/(A \cdot m)]$, $F = q_m H$ より $[Wb] = [N \cdot m/A]$

磁束の単位 $[T \cdot m^2] = [N/(A \cdot m)] \cdot m^2 = [N \cdot m/A] = [Wb] \Rightarrow [Wb/s] = [N \cdot m/(A \cdot s)] = [J/C] = [V]$

次回予定 [第14回目] 発展 (教科書+α 電磁誘導の回路への応用)

☆は
必須

レポート問題 第13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。(式も一部用いてよいが，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.124~125 にある演習問題から

問2 問題 A.10 の①を答えよ。ただし，(a)は現象の発見者名，(b)は根拠となる法則名をあげよ。

テスト
対策は
A.10②

問3 問題 A.10 の②を答えよ。答えを導く過程として考えた，回路を貫く磁束の変化，誘導電流によって回路の内側で生じる磁場の向き，も答えよ。

問4 問題 A.10 の③を答えよ。答えを導く過程として考えた，回路を貫く磁束の変化，誘導電流によって回路の内側で生じる磁場の向き，も答えよ。

今回のレポートの〆切：火2限…1月7日(月)13時，木3限…1月8日(火)17時

<予告> 次回 [1/8 (火) or 1/10 (木)] に第2回確認テスト (授業後半40分くらい)

関数電卓を使用する ※火曜は指示に従って座る。木曜は間をあけて両端に座る。

範囲：電流，オームの法則，電力，ジュール熱，直線電流が作る磁場，電流が磁場から受ける力，ローレンツ力，電磁誘導 など。

試験問題には公式・物理定数リストが付く：裏面参照

公式集にない重要な式 (要記憶)：(6.1)，(6.3)，(6.7)，(7.5)，(7.8)，(8.4)，(8.5)，(8.4)，(8.7) (8.8)

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)

発見者の名前: _____

(b)

法則名: _____

(c)

問3 (1) 回路を貫く磁束の変化: _____ の向きに _____ する, 誘導電流によって, 回路の内側で生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(2) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(3) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(4) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(5) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(6) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(7) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(8) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

問4 (1) 回路を貫く磁束の変化: _____ の向きに _____ する, 誘導電流によって, 回路の内側で生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(2) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(3) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

(4) 磁束の変化: _____, 生じる磁場の向き: _____, 誘導電流の向き: _____

☆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。