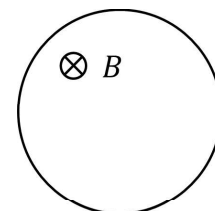


物理 2 年演習問題 クラス 番号 氏名

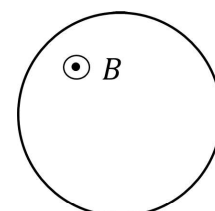
電磁誘導

[1] 1 回巻きのコイルに一樣な磁場が垂直に加えられている。0.50 秒間にコイルを貫く磁束が 0 から 0.20 Wb まで一定の割合で増加するとき、コイルに誘導される起電力の大きさはいくらか。また、コイルを 10 回巻きにすると誘導される起電力の大きさはいくらになるか。

[2] 図のように、断面積 0.50 m^2 のコイルと垂直に、磁束密度 0.10 T の一樣な磁場が加えられている。0.10 秒間に、磁束密度を 0.20 T まで一定の割合で増加するとき、コイルに生じた誘導起電力の大きさはいくらか。また、誘導電流の向きを図中に示せ。

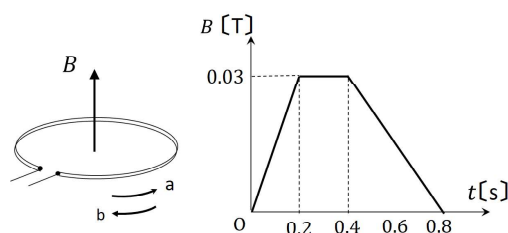


[3] 図のように、面積 0.40 m^2 のコイルと垂直に一樣な磁場がある。0.80 秒間に磁束密度が 0.5 T から 0 まで一定の割合で減少するとき、コイルに生じた誘導起電力の大きさはいくらか。また、誘導電流の向きを図中に示せ。



[4] 一樣な磁場の中で、断面積 $S [\text{m}^2]$ の平面状コイルを、一定の角速度 ω で回転させたとき、コイルを貫く磁束 Φ は、 Φ_0 最大値として、 $\Phi = \Phi_0 \cos \omega t$ に従って時間とともに変化する。コイルに発生した誘導起電力を時間の関数として求めよ。また、グラフに表せ。

[5] 磁束密度 B の鉛直上向きに一樣な磁場がある。この磁場に対して断面積 0.50 m^2 、1 回巻きのコイルを垂直に置き、磁場をグラフのように変化させた。(1) 時刻が 0.3 秒のとき、コイルを貫く磁束はいくらか。(2) コイルに発生した誘導起電力と時間の関係をグラフに示せ。ただし、起電力は磁束が減少する向きを正とせよ。また、コイルに流れる誘導電流の向きは a, b のどちらか。



[6] 断面積 0.50 m^2 のコイルが一樣な磁場に垂直に置かれている。磁束密度が $B = 0.40t^2$ にしたがって時間とともに変化する。ただし、時間の単位は s, B の単位は T である。 $t = 5.0 \text{ s}$ のときにコイルに誘導される起電力はいくらか。