

交流回路

- ① 磁束密度 B の一様な磁場中で、磁場に垂直な軸の周りを、1回巻きで面積 S のコイルが毎秒 N 回回転している。コイルに生じる電圧の最大値を求めよ。
- ② 抵抗値 10Ω の抵抗を 100 V の交流電源につなぐ。抵抗に流れる電流の最大値と最小値を求めよ。答えには $\sqrt{}$ を用いてよい。
- ③ 100 V 用 500 W のニクロム線を、 100 V の交流電源につなぐ。ニクロム線に流れる電流の最大値と最小値を求めよ。答えには $\sqrt{}$ を用いてよい。
- ④ 電圧 100 V で周波数 60 Hz の交流電源にコイルをつなぐと、コイルに流れる電流の実効値は 1.0 A となった。コイルのリアクタンスを求めよ。また、交流電源の周波数を 50 Hz にすると、流れる電流の実効値はいくらになるか。
- ⑤ 電圧 100 V で周波数 50 Hz の交流電源にコンデンサーをつなぐと、コンデンサーに流れる電流の実効値は 1.0 A となった。コンデンサーのリアクタンスを求めよ。また、交流電源の周波数を 60 Hz にすると、流れる電流の実効値はいくらになるか。

変圧器

- ① 1次コイルの巻数が200、2次コイルの巻数が300の変圧器がある。1次側に100Vの交流電源を接続したとき、2次側で生じる電圧はいくらか。
- ② ①において、2次コイルに生じる電流は1次コイルを流れる電流の何倍か。

電気振動

- ① 電荷 Q の蓄えられた電気容量 C のコンデンサーと、自己インダクタンス L のコイルを、図のように接続した。スイッチを開じてから、コイルに流れる電流が最大となるまでの時間を求めよ。また、コイルに流れる電流の最大値を求めよ。

