



変圧器の巻き数と電圧の関係を求める問題

共通テスト

河合塾

第3問 問4

発電所で発電された交流の電圧は、変圧器によって異なる電圧に変換される。その電力は送電線によって遠方に送電される。図4は変圧器の基本構造の模式図である。

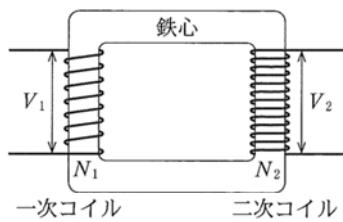


図 4

問 4 次の文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる語句と式の組合せとして最も適切なものを、後の①～⑧のうちから一つ選べ。 **16**

変圧器の一次コイルに交流電流を流すと、鉄心の中に変動する磁場(磁界)が発生し、**ア** によって二次コイルに変動する電圧が発生する。

理想的な変圧器では、変圧器への入力電圧が V_1 であるとき、変圧器からの出力電圧 V_2 は、一次コイルの巻き数を N_1 、二次コイルの巻き数を N_2 とすると、 $V_2 =$ **イ** で表される。

	ア	イ
①	右ねじの法則	$\sqrt{\frac{N_2}{N_1}} V_1$
②	右ねじの法則	$\frac{N_2}{N_1} V_1$
③	右ねじの法則	$\sqrt{\frac{N_1}{N_2}} V_1$
④	右ねじの法則	$\frac{N_1}{N_2} V_1$
⑤	電磁誘導	$\sqrt{\frac{N_2}{N_1}} V_1$
⑥	電磁誘導	$\frac{N_2}{N_1} V_1$
⑦	電磁誘導	$\sqrt{\frac{N_1}{N_2}} V_1$
⑧	電磁誘導	$\frac{N_1}{N_2} V_1$

完成シリーズ

物理基礎演習(共通テスト対応) 第8回 24

24 変圧器

変圧器(トランス)は図1のように鉄しんに一次コイルと二次コイルを巻いたものである。一次コイルに交流を流すと、鉄しん中の **1** が変化し、**2** によって、二次コイルに新たな交流が発生する。一次コイルの電圧と二次コイルの電圧の比は、一次コイルの巻き数と二次コイルの巻き数の比と等しくなる。したがって、一次コイルと二次コイルの巻き数の組合せを変えることによって、二次コイルの電圧をさまざまな値に変えることができる。

問 1 上の文章中の空欄 **1** ・ **2** に入れるのに最も適切なものを、次のうちから一つずつ選べ。 **1** **2**

- ① 磁場
- ② 電場
- ③ 電圧
- ④ 電流
- ⑤ 電力
- ⑥ 電磁誘導
- ⑦ 電気分解
- ⑧ オームの法則

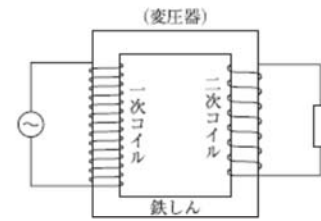


図 1

問 2 変圧器の一次側の巻き数を 3000 回、二次側の巻き数を 100 回とする。二次側に抵抗をつなぎ、一次側に 6 kV の交流電圧をかけた。このとき、二次側の電圧はいくらか。

3 V

- ① 50
- ② 100
- ③ 200
- ④ 400
- ⑤ 600
- ⑥ 1000

共通テストでは、変圧器の 1 次コイルと 2 次コイルで電圧が変化する仕組みについての空欄補充の問題が出題された。共通テストの空欄アに対応するのが大学受験科完成シリーズ「物理基礎(共通テスト対応)」の問 1、共通テストの空欄イに対応するのが問 2 である。共通テストでは文字計算で出題されているが、使う公式はまったく同じである。