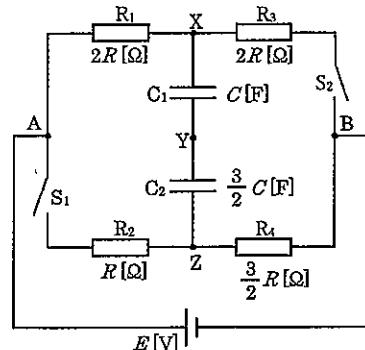


令和5年度金沢医科大学医学部入学者選抜試験問題
一般選抜（前期）【物理】2日目

- [2]** 右図において、 R_1, R_2, R_3, R_4 はそれぞれ $2R[\Omega]$, $R[\Omega]$, $2R[\Omega]$, $\frac{3}{2}R[\Omega]$ の抵抗で、 C_1, C_2 はそれぞれ $C[F]$, $\frac{3}{2}C[F]$ のコンデンサーである。電池は起電力 $E[V]$ で内部抵抗は無視できる。 S_1, S_2 はスイッチである。(1)～(3)の操作のはじめにはコンデンサーに電荷が蓄えられていないものとする。 S_1, S_2 について各設問に記した操作をした後、十分に時間が経過したものとして、各問い合わせなさい。
解答欄 [28] は解答群から選び、解答欄 [37] は符号 (+または-) を選択しなさい。残りの解答欄は数字をマークしなさい。



(1) S_1, S_2 をともに開いた状態で、XY間の電位差を V_1 とする。

V_1 を求めなさい。

$$V_1 = \frac{\boxed{22}}{\boxed{23}} \times E [V]$$

(2) S_1 を閉じ、 S_2 を開いた状態で、AB間を流れる電流を I_1 とする。点Xと点Zの電位をそれぞれ V_X, V_Z 、XZ間の電位差を V_2 とする。 I_1 と V_2 を求めなさい。 V_X と V_Z を比較すると、[28] である。

$$I_1 = \frac{\boxed{24}}{\boxed{25}} \times \frac{E}{R} [A] \quad V_2 = \frac{\boxed{26}}{\boxed{27}} \times E [V]$$

[28] の解答群

- ① $V_X > V_Z$ ② $V_X < V_Z$ ③ $V_X = V_Z$

(3) S_1, S_2 をともに閉じた状態にする。この状態で以下の問い合わせに答えなさい。

(a) AB間を流れる電流を I_2 とする。 I_2 を求めなさい。

$$I_2 = \frac{\boxed{29} \boxed{30}}{\boxed{31} \boxed{32}} \times \frac{E}{R} [A]$$

(b) 点Bの電位を0としたとき、XとZの電位を $V_{X'}$, $V_{Z'}$ とする。 $V_{X'}$ と $V_{Z'}$ を求めなさい。

$$V_{X'} = \frac{\boxed{33}}{\boxed{34}} \times E [V] \quad V_{Z'} = \frac{\boxed{35}}{\boxed{36}} \times E [V]$$

(c) C_1 のX側の極板に蓄えられた電荷を Q とする。 Q を求めなさい。ただし、解答欄 [37] は符号 (+または-) を選択しなさい。

$$Q = \boxed{37} \frac{\boxed{38}}{\boxed{39} \boxed{40}} \times CE [C]$$

(d) 回路全体での消費電力を W とする。 W を求めなさい。

$$W = \frac{\boxed{41} \boxed{42}}{\boxed{43} \boxed{44}} \times \frac{E^2}{R} [W]$$