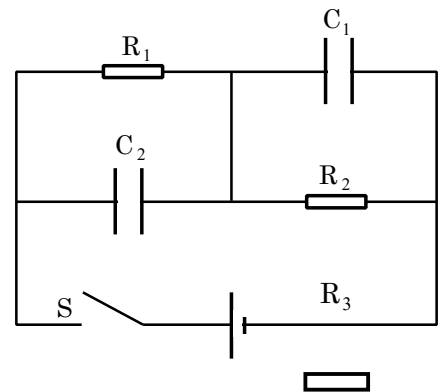


スタンダード物理 基礎力確認テスト⑬

**1**

電気容量  $C_1$ ,  $C_2$  のコンデンサー  $C_1$ ,  $C_2$ , 抵抗値が  $R$  の抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  と起電力  $V$  の電池および、スイッチ  $S$  を用いて図のような回路をつくった。はじめコンデンサーの電気量は  $0$  で、スイッチは開いているものとして、次の問いに答えよ。



(1) スイッチ  $S$  を閉じた。この直後、抵抗  $R_3$  に流れる電流の大きさを求めよ。

- ア.  $0$     イ.  $\frac{V}{R}$     ウ.  $\frac{V}{2R}$     エ.  $\frac{V}{3R}$

(2) (1)の後、十分時間が経過した。このとき、抵抗  $R_3$  に流れる電流の大きさを求めよ。

- ア.  $0$     イ.  $\frac{V}{R}$     ウ.  $\frac{V}{2R}$     エ.  $\frac{V}{3R}$

(3) (2)のとき、コンデンサー  $C_1$  に蓄えられている電気量をそれぞれ求めよ。

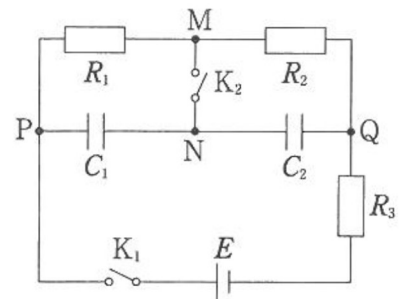
- ア.  $0$     イ.  $C_1V$     ウ.  $\frac{C_1V}{2}$     エ.  $\frac{C_1V}{3}$

(4) (2)の後、スイッチ  $S$  を開いた。この直後、抵抗  $R_1$  に流れる電流の大きさをそれぞれ求めよ。

- ア.  $0$     イ.  $\frac{V}{R}$     ウ.  $\frac{V}{2R}$     エ.  $\frac{V}{3R}$

**2**

図のように、抵抗値  $R_1 = 200\Omega$ ,  $R_2 = 300\Omega$ ,  $R_3 = 100\Omega$  の抵抗、電気容量  $C_1 = 4.0\mu\text{F}$ ,  $C_2 = 1.0\mu\text{F}$  のコンデンサー、起電力  $E = 12\text{V}$  の内部抵抗が無視できる電池、スイッチ  $K_1$  と  $K_2$  が接続された回路がある。コンデンサー  $C_1$ ,  $C_2$  は、はじめ電荷をもっていないものとする。



(5)  $K_1$  だけを閉じた直後、抵抗  $R_3$  を流れる電流  $[\text{A}]$  を求めよ。

- ア.  $0.12$     イ.  $0.15$     ウ.  $0.18$     エ.  $0.2$

(6)  $K_1$  だけを閉じて十分時間が経過した。抵抗  $R_3$  を流れる電流  $[\text{A}]$  を求めよ。

- ア.  $0.01$     イ.  $0.02$     ウ.  $0.04$     エ.  $0.08$

(7) (6)において、コンデンサー  $C_1$  に蓄えられている電荷  $[\mu\text{C}]$  を求めよ。

- ア.  $1.0$     イ.  $2.0$     ウ.  $4.0$     エ.  $8.0$

(8) 次に、 $K_1$  を閉じたまま  $K_2$  を閉じて十分時間が経過した。このとき、コンデンサー  $C_1$  に蓄えられている電荷  $[\mu\text{C}]$  を求めよ。

- ア.  $4$     イ.  $6$     ウ.  $12$     エ.  $16$

(9) (8)のとき、コンデンサー  $C_1$ ,  $C_2$  に電荷が蓄えられるまでに  $K_2$  を通って移動した電荷の大きさ  $[\mu\text{C}]$  を求めよ。

- ア.  $4$     イ.  $6$     ウ.  $10$     エ.  $12$

3

内部抵抗が無視できる起電力  $V$  の電池  $E$ ，抵抗値が  $R$ ， $2R$ ， $R$  である抵抗  $R_1$ ， $R_2$ ， $R_3$ ，電気容量がそれぞれ  $C$ ， $3C$  であるコンデンサー  $C_1$ ， $C_2$  およびスイッチ  $S$  よりなる図のような電気回路がある。はじめスイッチ  $S$  は開いた状態であり，コンデンサー  $C_1$ ， $C_2$  には電荷は蓄えられていないとして，次の問いに答えよ。

(10) スイッチ  $S$  を閉じた直後に抵抗  $R_1$  を流れる電流はいくらか。

ア.  $\frac{V}{5R}$     イ.  $\frac{2V}{5R}$     ウ.  $\frac{3V}{5R}$     エ.  $\frac{4V}{5R}$

(11) スイッチ  $S$  を閉じて十分に時間がたった後，抵抗  $R_1$  を流れる電流はいくらか。

ア.  $\frac{V}{6R}$     イ.  $\frac{V}{3R}$     ウ.  $\frac{V}{2R}$     エ.  $\frac{V}{R}$

(12) スイッチ  $S$  を閉じて十分に時間がたった後，コンデンサー  $C_1$  に蓄えられている電荷はいくらか。

ア.  $\frac{CV}{2}$     イ.  $\frac{CV}{3}$     ウ.  $\frac{CV}{6}$     エ.  $CV$

(13) 次に，スイッチ  $S$  を開く。これにより抵抗  $R_2$ ， $R_3$  で発生するジュール熱の合計はいくらか。

ア.  $\frac{CV^2}{2}$     イ.  $\frac{CV^2}{3}$     ウ.  $\frac{CV^2}{6}$     エ.  $CV^2$

