

【例題17】 コンデンサーを含む直流回路

図の  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  はそれぞれ  $50 [\Omega]$ ,  $100 [\Omega]$ ,  $10 [\Omega]$  の抵抗,  $C_1$ ,  $C_2$  はそれぞれ  $1 [\mu\text{F}]$ ,  $3 [\mu\text{F}]$  のコンデンサー,  $E$  は内部抵抗の無視できる  $120 [\text{V}]$  の電池,  $\text{\textcircled{A}}$  は内部抵抗の無視できる検流計,  $S_1$ ,  $S_2$  はスイッチである。初めスイッチは共に開いており, コンデンサーには電荷は蓄えられていない。図中の  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  は回路上の点を表す。次の問に答えよ。

$S_2$  を開いたまま,  $S_1$  を閉じ,十分に時間が経過した。

- (1) 点  $d$  に対する点  $b$  および点  $c$  の電位を求めよ。
- (2) コンデンサー  $C_1$  および  $C_2$  に蓄えられている電荷を求めよ。

次に,  $S_1$  を閉じたまま,  $S_2$  を閉じ,十分に時間が経過した。

- (3) 点  $d$  に対する, 点  $b$  および点  $c$  の電位を求めよ。
- (4)  $S_2$  を閉じてから,十分に時間が経過するまでの間に,  $\text{\textcircled{A}}$  を通って移動した正の電荷の大きさと, 移動した向きを求めよ。

次に,  $S_2$  を開いた後に  $S_1$  を開き,十分に時間が経過した。

- (5) 点  $d$  に対する, 点  $b$  および点  $c$  の電位を求めよ。
- (6) コンデンサー  $C_2$  に蓄えられている電荷を求めよ。

