

1

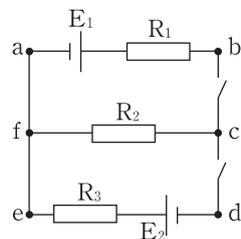
図のように、内部抵抗の無視できる起電力 E_1 の電池 E_1 、起電力 E_2 の電池 E_2 、抵抗値 R_1 の電気抵抗 R_1 、抵抗値 R_2 の電気抵抗 R_2 、抵抗値 R_3 の電気抵抗 R_3 を接続し、スイッチをすべて閉じた。図の各点を $a \sim f$ 、 R_1 、 R_2 、 R_3 を流れる電流を、それぞれ図の右向きを正として i_1 、 i_2 、 i_3 とし、以下の問いに答えよ。

問1 i_1 、 i_2 、 i_3 の間に成り立つ関係式を求めよ。

問2 閉回路 $abcf$ (E_1 、 R_1 、 R_2 のみを含む閉回路) について、キルヒホッフの第2法則を適用した式を、 i_1 、 i_2 を含んだ式で表せ。

問3 閉回路 $cdef$ (E_2 、 R_2 、 R_3 のみを含む閉回路) について、キルヒホッフの第2法則を適用した式を i_2 、 i_3 を含んだ式で表せ。

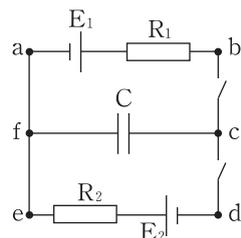
問4 i_2 を、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 E_1 、 E_2 を用いて表せ。



2

内部抵抗の無視できる起電力 E_1 、 E_2 の電池 E_1 、 E_2 、抵抗値 R_1 、 R_2 の電気抵抗 R_1 、 R_2 、電気容量 C のコンデンサー C を用いて図のような回路を組み、スイッチをすべて閉じた。図の各点を $a \sim f$ とし、以下の問いに答えよ。ただし、初め C に電荷は蓄えられていなかったものとする。

問1 C の右側の極板に蓄えられた電荷が q の瞬間について考える。このとき、 R_1 、 C 、 R_2 を流れる電流を、それぞれ図の右向きを正として i_1 、 i_2 、 i_3 とする。閉回路 $abcf$ (E_1 、 R_1 、 C のみを含む閉回路) にキルヒホッフの第2法則を適用した式を、 i_1 を含んだ式で表せ。



問2 スイッチを閉じてから十分時間が経ったとき、 C の右側の極板に蓄えられている電荷を求めよ。



アプリに正誤情報を入力しよう！

QQM5D3-31K1-02

3

流れる電流の強さ I [A] と加わる電圧 V [V] との関係が図1のように表される2つの電球 L_1 , L_2 を用いた図2～図4の回路について考える。図2～図4の回路で電源の内部抵抗は無視できるものとして、以下の問いに答えよ。

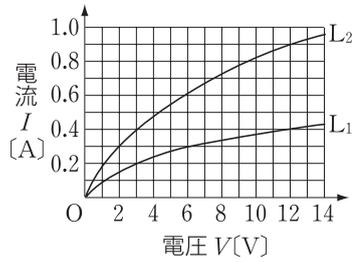


図1

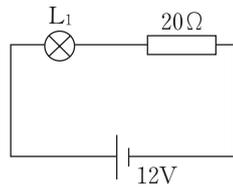


図2

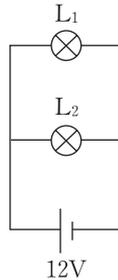


図3

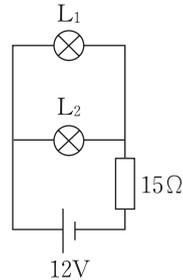


図4

問1 図2の回路において、電球 L_1 を流れる電流の強さを I [A], L_1 に加わる電圧を V [V] として、回路の電圧について成り立つ式を、 I , V を用いて表せ。

問2 図2の回路における電球 L_1 を流れる電流の強さ、および、 L_1 に加わる電圧を、有効数字2桁で答えよ。

問3 図2の回路における電球 L_1 の抵抗値を、有効数字2桁で答えよ。

問4 図3の回路において電源を流れる電流の強さを、有効数字2桁で答えよ。

問5 図4の回路において、電球 L_1 を流れる電流の強さを I_1 [A], 電球 L_2 を流れる電流の強さを I_2 [A], L_1 に加わる電圧を V [V] とする。図4において、 L_1 , 抵抗器, 電源を含む閉回路の電圧について成り立つ式を、 I_1 , I_2 , V を用いて表せ。

問6 図4の回路における電球 L_1 での消費電力を、有効数字2桁で答えよ。