

( 問題8の続き )

問4 図3のように電気抵抗(抵抗値 $R$ )、コンデンサー(電気容量 $C$ )、コイル(インダクタンス $L$ )、電池(起電力 $V$ )からなる回路がある。S0, S1, S2はスイッチである。最初スイッチS0はS1ともS2ともつながれておらず、コンデンサーの両極の電荷 $Q$ は0であった。スイッチS0をS1につなぎ、コンデンサーを充電した。充分時間が経過した後、スイッチS0とS1を切り離し、続いてS0をS2に接続した。設問(1)~(4)に答えよ。

- (1) スイッチS0をS1につないで充分時間が経過したとき、コンデンサーに蓄えられている電荷 $Q$ とコンデンサーに蓄えられている静電エネルギーはいくらか。
- (2) スイッチS0をS1につないでからコンデンサーの充電が終わるまでのコンデンサーの電荷 $Q$ を時間 $t$ の関数として表せ。ただしS0をS1につないだ時刻を $t=0$ とする。
- (3) スイッチS0をS1につないでからコンデンサーの充電が終わるまで、電気抵抗で発生した全ジュール熱はいくらか。
- (4) スイッチS0をS2につないだ後、コンデンサーの電荷 $Q$ はどのように変化するか。S0をS2につないだ時刻を新たに $t=0$ と定義しなおして、 $Q$ を時間 $t$ の関数として表せ。

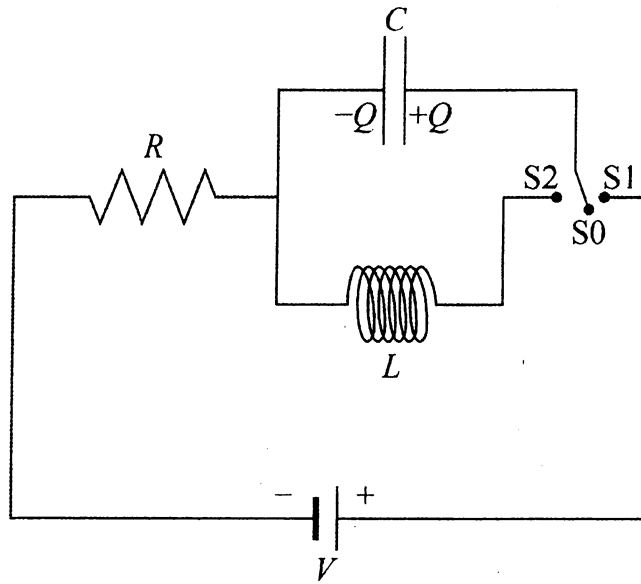


図3