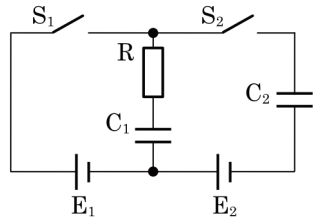


§17- #5 電池の仕事・スイッチの切り替え

図のように、電圧 V_0 [V]、 $2V_0$ [V] の電池 E_1 、 E_2 、電気容量がいずれも C [F] のコンデンサー C_1 、 C_2 、抵抗値 R [Ω] の抵抗 R 、スイッチ S_1 、 S_2 が接続されている。最初、スイッチ S_1 、 S_2 は開いていて、 C_1 、 C_2 には電荷は蓄えられていないものとする。また、電池の内部抵抗は無視できるものとする。次の問いに答えよ。



- (1) S_1 を閉じてから十分に時間が経過した。この間に電池 E_1 がした仕事を求めよ。
- (2) 次に、 S_1 を開き S_2 を閉じた。十分に時間が経過した後の C_2 の両端の電位差を求めよ。また、この間に電池 E_2 がした仕事を求めよ。
- (3) 続いて、 S_2 を開き、 S_1 を閉じた。十分に時間が経過した後、 S_1 を開き S_2 を閉じた。さらに十分に時間が経過した後の、 C_2 の両端の電位差を求めよ。
- (4) この後、(3)の操作をくり返すと、 C_2 の両端の電位差はある有限な値に近づく。その値を求めよ。

(2017 大阪市立大)