

| | | |
|----------------|------------|-----------------|
| 電気回路 C 宿題 No.9 | RL & RC 回路 | 提出日 平成 30 年 月 日 |
| 学科 年次 | 学籍番号 | 氏名 |

注意) この用紙を使うこと。教科書の解答の丸写しや答えのみでは評価しない。導出過程を自分の言葉で簡潔に説明すること。自己採点后、次の講義日前日の 17:00 までに学科事務室に提出すること。

問 1. 図 1 の回路は $t < 0$ で Sw が閉じており定常状態にある。 $t = 0$ で Sw を開くとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 定常状態にあるときの定常電流 i_0 を求めよ。
- (2) $t = 0$ で Sw を開いた。 $t \geq 0$ における電流 $i(t)$ の微分方程式をたてよ。
- (3) (2) で求めた微分方程式をラプラス変換を用いて解き $i(t)$ を求めよ。
- (4) 電流 $i(t)$ 及び R_1 の両端の電圧 $v_{R1}(t)$ のグラフを描け。

ただし、切り換え前後の応答がわかるよう、 $t < 0$ も含めて描くこと。

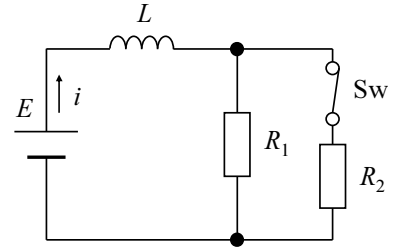


図 1:

問2. 図2の回路は $t < 0$ で定常状態にあり、 $t = 0$ でスイッチ Sw1 を開くと同時に Sw2 を閉じるものとする。このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) コンデンサ C の電荷を $q(t)$ として、 $t \geq 0$ における $q(t)$ に関する微分方程式と初期条件を求めよ。
- (2) (1) の微分方程式をラプラス変換を用いて解き $q(t)$ を求めよ。
- (3) (2) の答えを使って抵抗 R に流れる電流 $i(t)$ を求めよ。
- (4) $q(t)$ と $i(t)$ のグラフを $t < 0$ も含めて描け。

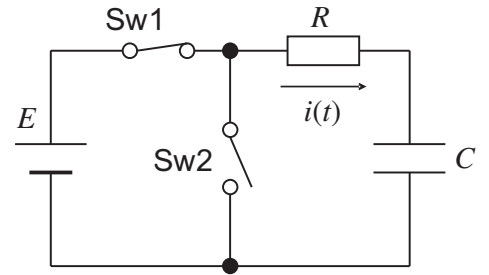


図 2: