

電気回路 C 宿題 No.12	RLC 回路と s 回路で解く RC 回路	提出日 令和 2 年 月 日
学科 年次	学籍番号	氏名

注意) この用紙を使うこと。解答例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。答えが正しいことを確認し、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. $t < 0$ で定常状態にある図 1 の回路において $t = 0$ で SW を閉じる。ただし、 C の電荷を $q(t)$ とする。

- (1) L の初期電流 $i_1(0)$ 及び C の初期電荷 $q(0)$ を求めよ。
- (2) $t \geq 0$ における $i_1(t)$ の回路方程式を求め、 $i_1(t)$ を求めよ。
- (3) $t \geq 0$ における $i_2(t)$ の回路方程式を求め、 $i_2(t)$ を求めよ。
- (4) 直流電源 E を流れる電流 $i(t)$ が常に一定 (時間変化が無い) となる条件を求めよ。

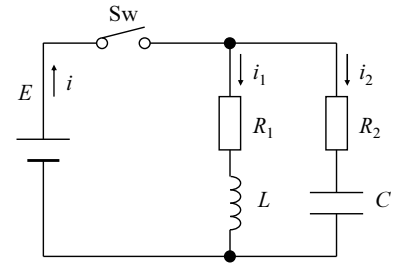


図 1: RLC 回路

問 2. 図 2 の回路において、 $t = 0$ で SW を閉じた。ただし、コンデンサの初期電荷を 0 とする。このとき、次の各問いに答えよ。

- (1) $t \geq 0$ における s 回路を書け。
- (2) 点 a から点 b までの負荷側インピーダンス $Z(s)$ を求めよ。
- (3) 電流 $i(t)$ を $I(s) = (E/s)/Z(s)$ から求めよ。
ただし、 $I(s) = \mathcal{L}[i(t)]$ とする。

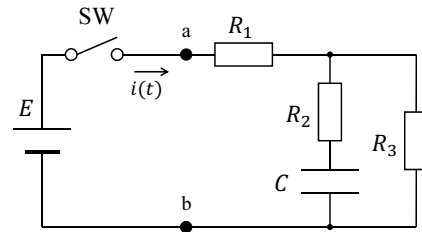


図 2: RC 回路

問 3. 教科書 p.153 の (12.11) 式及び (12.12) 式を導出せよ。ただし、提出は不要。

解答欄 (問 1, 問 2 のみとし、裏面まで使っても良い)