

令和7年度 九州工業大学大学院工学府博士前期課程 一般選抜第1回 (一般型)
工学専攻 電気エネルギー工学・電子システム工学コース (共通) 試験問題
[科目名] 電気回路

ページ(1/2)	受験番号	氏名
----------	------	----

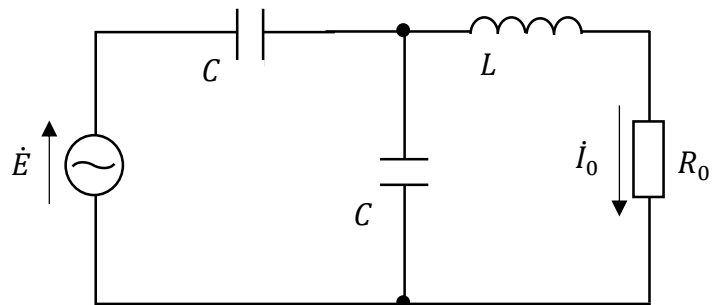
問1 図(a)および図(b)に示す回路についてそれぞれに答えよ。ただし、交流電源 $\dot{E}$ の角周波数を ω とする。

(a) 図(a)の回路について、次の問いに答えよ。

(1) 抵抗 R_0 の両端から見た電源側のインピーダンス $\dot{Z}$ を求めよ。

(2) 抵抗 R_0 に流れる電流 $\dot{I}_0$ を求めよ。

(3) 電流 $\dot{I}_0$ が電源電圧 $\dot{E}$ と同位相になる条件を求めよ。

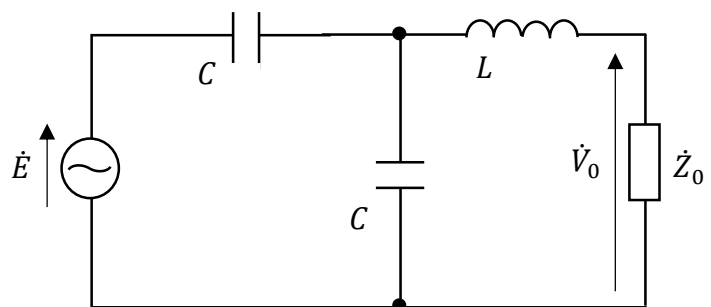


図(a)

(b) 図(b)の回路について、次の問いに答えよ。

(4) インピーダンス $\dot{Z}_0$ の両端電圧 $\dot{V}_0$ を求めよ。

(5) 電圧 $\dot{V}_0$ がインピーダンス $\dot{Z}_0$ と無関係になる条件を求めよ。



図(b)

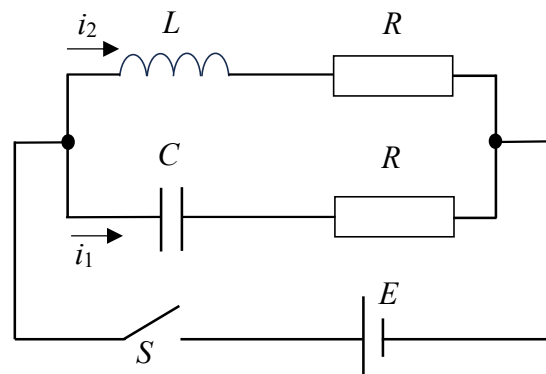
(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

解答において、途中経過を明確に示し最終解答は所定の解答欄に記入すること。また、解答スペースが不足するときは裏面を使用しても良い。なお、裏面を使用する場合にはその旨を示すこと。

ページ(2/2)	受験番号	氏名
----------	------	----

問2 右図に示すコンデンサ、コイル、抵抗、直流電圧源からなる回路に関して、以下の各問いに答えよ。なお、時刻 $t < 0$ でスイッチ S は開いており、各素子の電圧、電流はゼロとする。

- (1) $t = 0$ でスイッチ S を閉じたとき、 $t \geq 0$ でコンデンサに印加される電圧を求めよ。
- (2) コンデンサに流れる電流 i_1 を求めよ。
- (3) コイルに流れる電流 i_2 を求めよ。
- (4) $t \geq 0$ で直流電圧源 E に流れる電流を求めよ。
- (5) コンデンサとコイルの時定数が同じ値のとき、 $i_1 = i_2$ となる時刻 T (> 0) を求めよ。



(1)	(2)	(3)
(4)	(5)	

解答において、途中経過を明確に示し最終解答は所定の解答欄に記入すること。また、解答スペースが不足するときは裏面を使用しても良い。なお、裏面を使用する場合にはその旨を示すこと。