電気電子回路演習期末試験

平成 23 年 7 月 28 日（木）14 時 40 分〜16 時 10 分実施

学籍番号		学年		氏名	

(解答は同一用紙に記入すること．スペースが足りなければ裏面を使用すること．)

問 3

図に示す抵抗とキャパシタからなるフィルタ回路において、以下の問いに答えよ。ただし，キャパシタの初期電荷は 0[C] である。

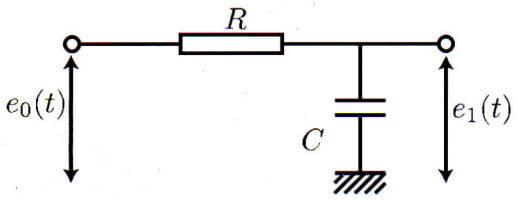
(1) 図 (a) において、$e_0(t)$ を入力、$e_1(t)$ を出力としたときの伝達関数 $H_1(s)$ $(= E_1(s)/E_0(s))$ を求めよ。有理関数の形で答えよ。

(2) 図 (b) において RC の組が 2 つになったとき、e_0 を入力、e_2 を出力としたときの伝達関数 $H_2(s)$ $(= E_2(s)/E_0(s))$ を求めよ。有理関数の形で答えよ。

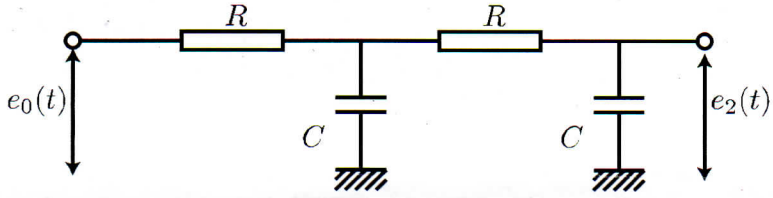
(3) 図 (a) において、$e_0(t) = e_0 \sin \omega t$ としたとき、出力電圧 $e_1(t)$ をラプラス変換してあらわせ。ただし、以下のような展開定理を適用した形で示せ。ただし、λ_1 および λ_2 は計算によって求められる複素数である。

$$E_1(s) = \frac{A_1}{s+\lambda_1} + \frac{A_2}{s+\lambda_2} + L(s)$$

(4) 図 (a) において、前問で求めた $E_1(s)$ を逆ラプラス変換した電圧 $e_{10}(t)$、および $e_{10}(t)$ を入力してから時間が十分経過したときのキャパシタにかかる電圧 $e_{11}(t)$ を求めよ。



(a)



(b)