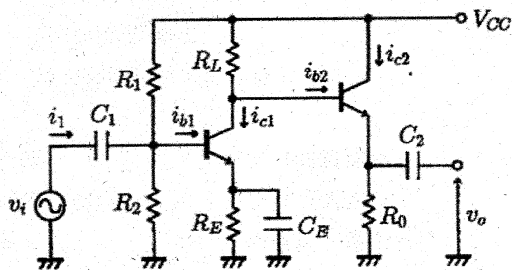


平成25年度・平成24年度(10月期) 金沢大学大学院自然科学研究科 博士前期課程入学試験		
問題用紙		
専攻名	電子情報科学専攻 (一般選抜 A 試験)	
試験科目名	専門科目 ③電子回路	P. 3 / 7

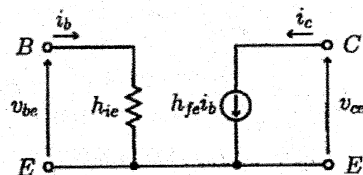
注：問1と問2の解答は別々の答案用紙に書くこと。

問1 図1(a)に示すトランジスタを用いた増幅回路について、以下の問に答えよ。ただし、トランジスタの等価回路は図1(b)で与えられるものとする。また、並列記号(//)を用いてよい。

- (1) 小信号等価回路を描け。ただし、交流信号に対して、各コンデンサのインピーダンスは十分小さいものとする。また、2つのトランジスタの等価回路における  $h_{ie}$  と  $h_{fe}$  は同一とする。
- (2) 電圧利得  $A = \frac{v_o}{v_i}$  を求めよ。



(a) 回路構成



(b) トランジスタの等価回路

図1. トランジスタを用いた増幅回路

問2 図2に示すオペアンプ(演算増幅器)を用いた回路について、以下の問に答えよ。ただし、用いるオペアンプは理想オペアンプ(入力インピーダンス =  $\infty$ , 出力インピーダンス = 0, 利得 =  $\infty$ , 帯域 =  $\infty$ )とする。

- (1) 電圧利得  $G(\omega) = \frac{v_o}{v_i}$  を求めよ。ここで、 $\omega$  は入力  $v_i$  の角周波数である。
- (2)  $|G(0)|$  を求めよ。
- (3)  $|G(\infty)|$  を求めよ。
- (4)  $|G(\omega)|$  が  $\omega$  に依存しないための条件を求めよ。ただし、 $R_1, R_2, C_1, C_2$  は非零値とする。

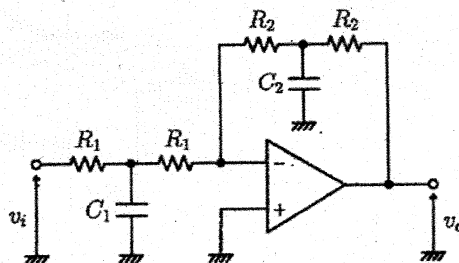


図2. オペアンプを用いた回路