

電子回路 期末試験

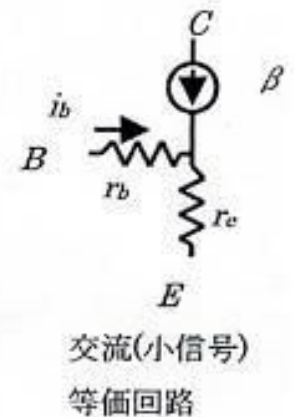
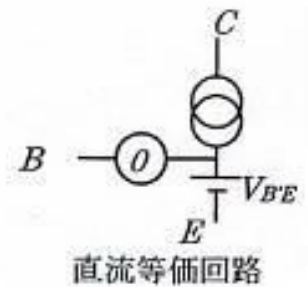
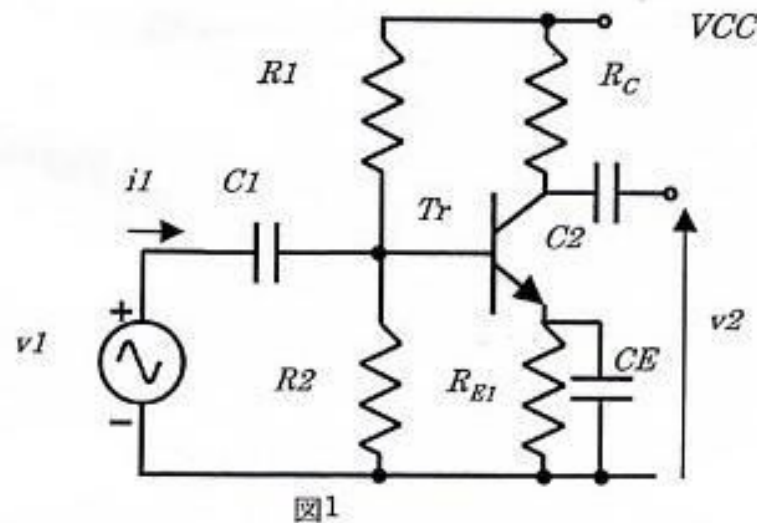
担当：武内

問1. 図1の回路において

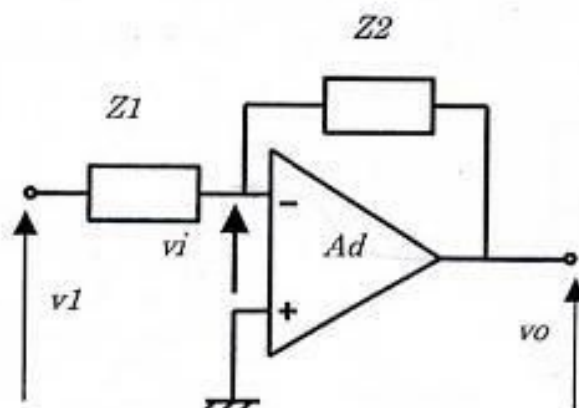
1. この回路の接地形式の名称を答えよ.
2. 直流電圧 V_B, V_E, V_C を求めよ.
3. 入力インピーダンス $Z_1=v_1/i_1$ 、電圧増幅率 $A_v=v_2/v_1$ を導出せよ.
4. 図1のキャパシタ C_E を取り外したときの

回路の電圧増幅率 $A_v=v_2/v_1$ を求めよ.

ヒント：トランジスタは、右の等価回路を使用して良い。 C_1, C_2, C_E は、インピーダンスは十分低いと考えて良い。並列接続は、 $R_1//R_2$ のようにあらわして良い。

問2. 図2のような有限の利得 A_d を持つ増幅器を考える。 ($v_o = -A_d v_i$)

1. v_i の電圧を導出せよ.
2. $A_d \rightarrow \infty$ としたときの増幅率 $G=v_o/v_1$ を求めよ.
3. 2.の条件のとき、電圧 v_i を導出せよ.
4. $A_d \rightarrow \infty$ としたときのこの増幅器の等価回路を描け.



問3. 図3の回路について答えよ。

1. 図3の回路の名称を答えよ。
2. 入力と出力の関係式を微分方程式で書け。
3. 入力として矩形パルスが入力された場合、2の式を解き、出力を求めよ。
4. 入力として矩形パルスが入力された場合、 RC の値が大きいときと小さいときに区分し、入出力波形の概形を書け。(横軸に時間、縦軸に電圧の略図を書け。)

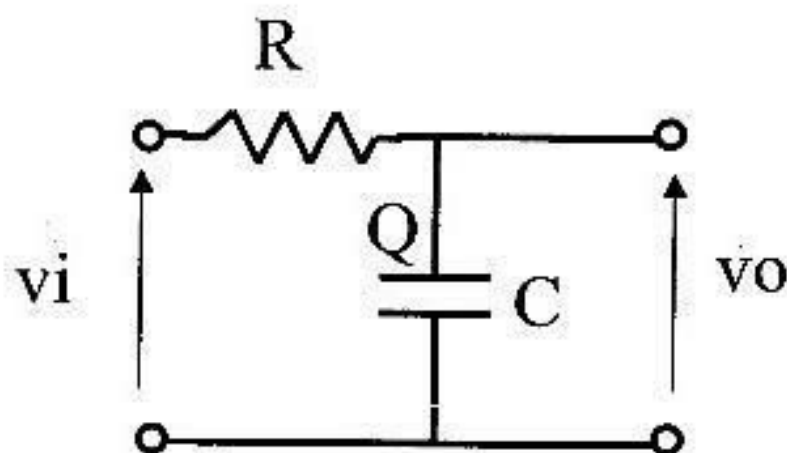


図3

問4. 図4.の回路について

1. 回路の名称を答えよ。
2. 安定状態にあるときの $Tr1$, $Tr2$ のオンオフの状態を答えよ。
3. キャパシタ C_1 , C , C_{in} の働きについてそれぞれ簡単に説明せよ。
4. V_i に図のような負のパルスが入力されたときの $Tr1$, $Tr2$ の各トランジスタのベース電圧とコレクタ電圧の時間変化の概略を図示し、説明せよ。また、図中で正帰還の原理が働いている場所を示せ。(図中に書き入れよ。)
5. V_{C1} の電圧が高電位である時間を延ばすためには、どの素子の値をどのように変化させれば良いか答えよ。

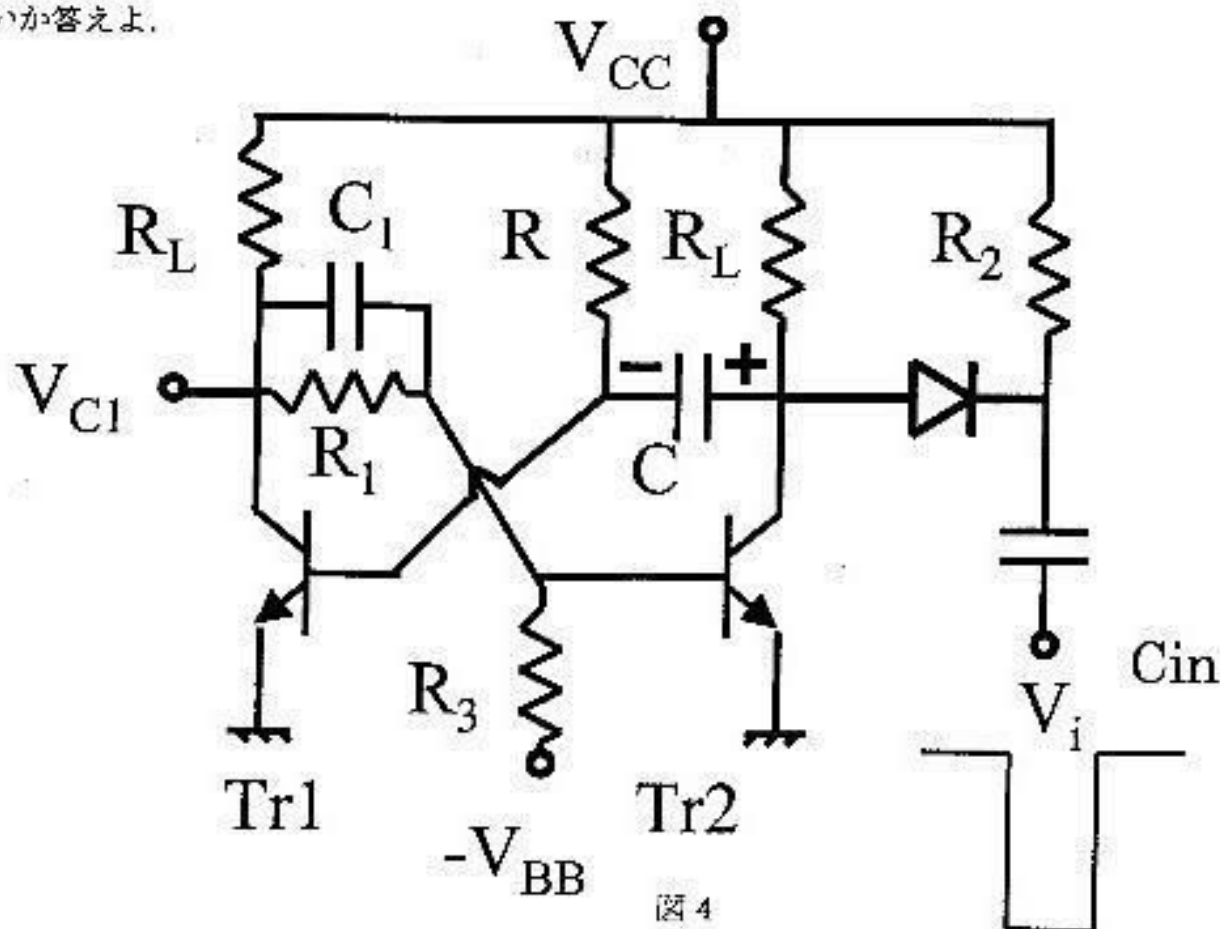


図4