

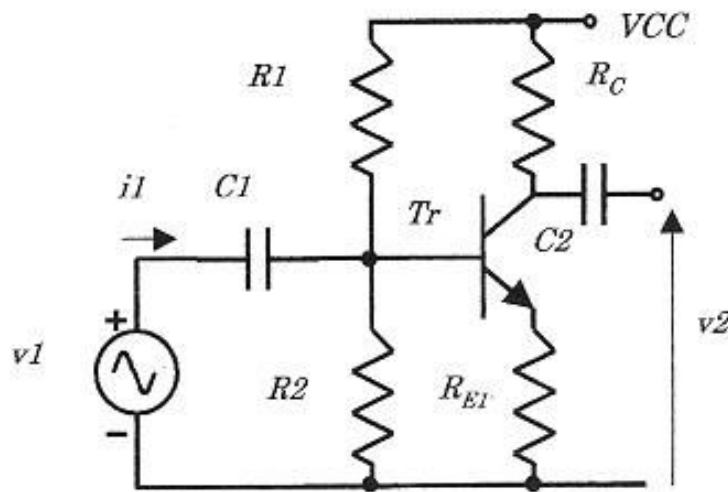
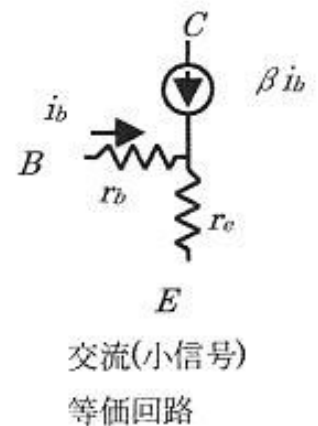
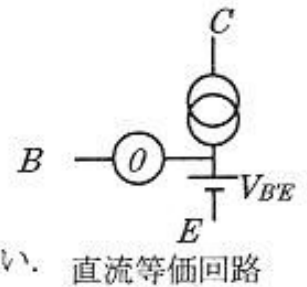
電子回路 期末試験

担当：武内

問 1. 図 1 の回路において

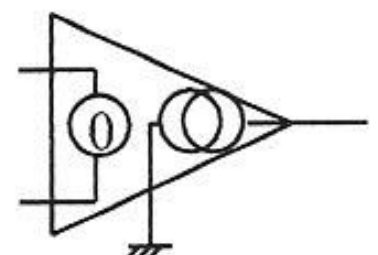
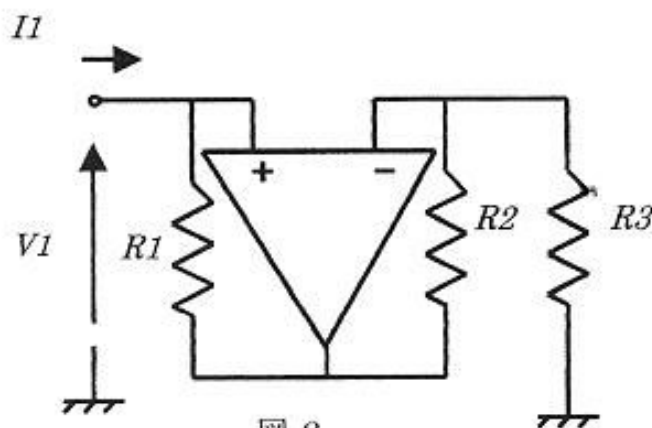
1. 直流電圧 V_B , V_E , V_C を求めよ.
2. 入力インピーダンス $Z_I = v_1/i_1$ 、電圧増幅率 $A_v = v_2/v_1$ を導出せよ.
3. 図 1 の抵抗 R_{E1} に対して並列に大きなキャパシタが接続されたとき、回路の電圧増幅率 $A_v = v_2/v_1$ を求めよ.

ヒント：トランジスタは、右の等価回路を使用して良い.

並列接続は、 $R_1//R_2$ のようにあらわして良い.キャパシタ(コンデンサ) C_1, C_2 等のインピーダンスは十分低いと考えて良い.

問 2. 図 2 の回路において

1. 回路の入力コンダクタンス $G_I = I_I/V_I$ を求めよ. ただし, Op-AMP は理想的な演算増幅器として考えてよい.
2. 1 のような性質をもつ素子名を答えよ.
3. 演算増幅器の出力電圧が V_{CC} および $-V_{EE}$ となるときの, 入力電圧 V_I をそれぞれ求めよ.
4. 演算増幅器の出力電圧は, V_{CC} または $-V_{EE}$ になると飽和して一定になると仮定して, V_I と I_I の関係を図示せよ.



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導け.
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て出力波形の概形を書け.

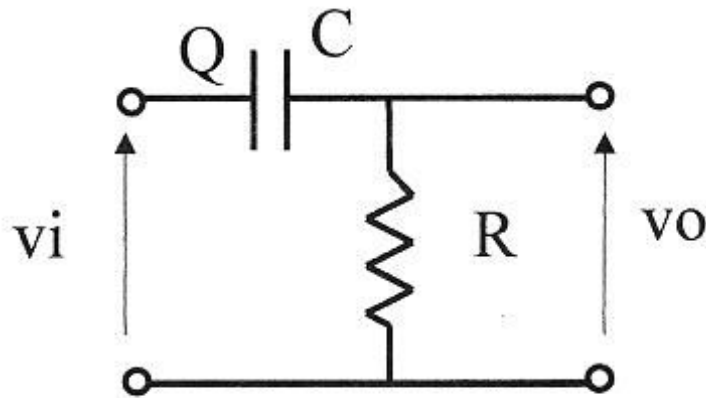


図3

問4. 図4. の回路について

1. 回路の名称を答えよ.
2. 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とコレクタの電圧の時間変化を図示し、説明せよ.
3. 2で描いた図で, 正帰還の原理が働いている場所を示せ. (図に書き込むこと)
4. V_{C1} の電圧が高電位の時間を延ばすためには, どうすれば良いか. (どの素子の値をどのように変化させれば良いか.) また, その時間を求めよ.
5. キャパシタ C_1 の名称と働きについて答えよ.

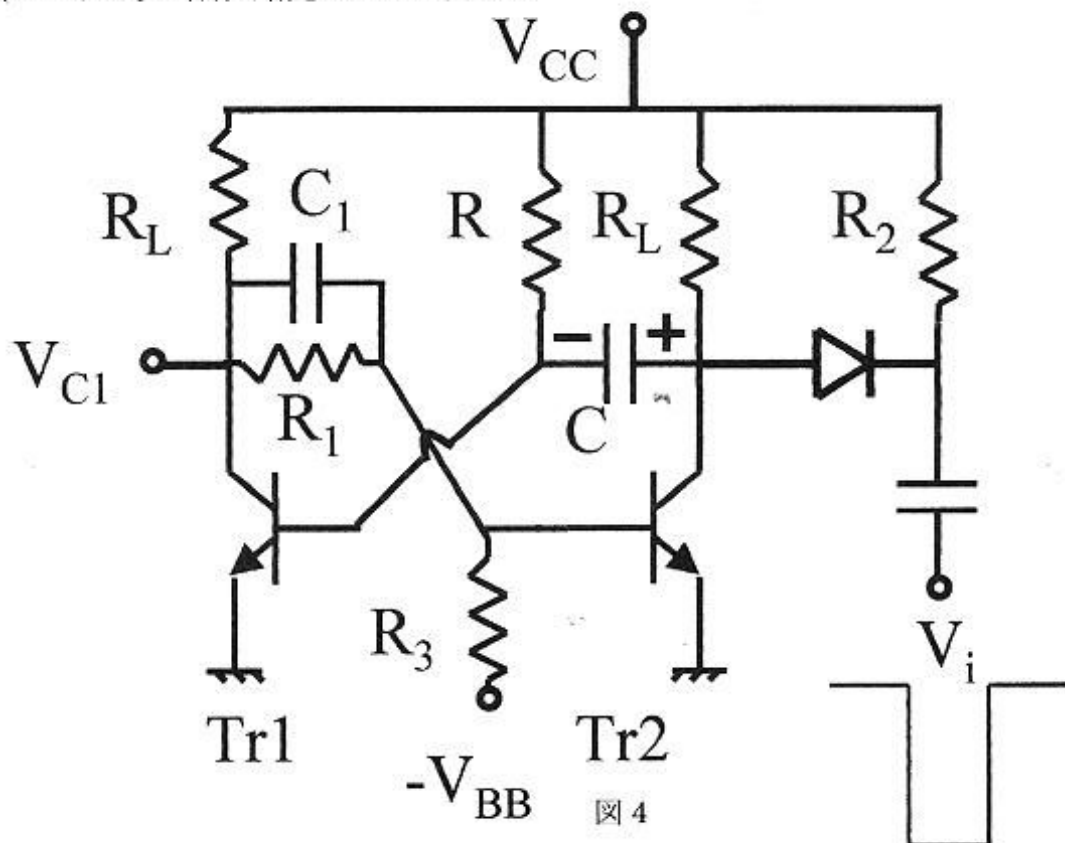


図4