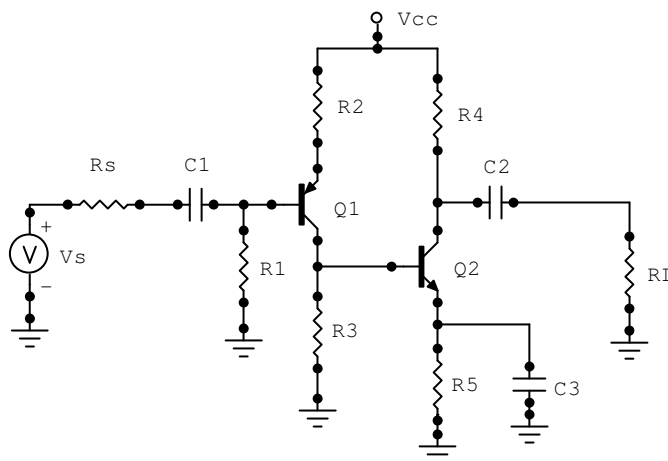


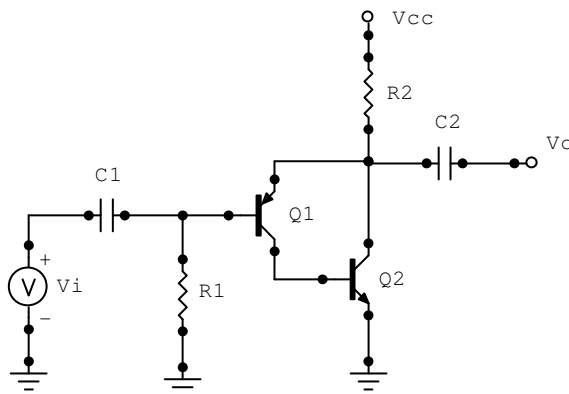
Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica

Eletrônica Básica – EEL 7061
Avaliação II – 2015/2 (27/10/2015)

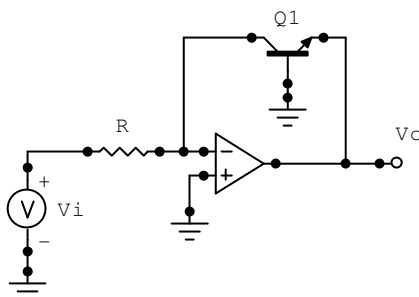
Questão 1: [4,0 pontos] Dado o amplificador a seguir, operando na RAD, com parâmetros $V_{cc}=10V$, $R_1=R_2=R_3=R_5=10k\Omega$, $R_4=30k\Omega$, $R_L=1k\Omega$, $\beta=100$, $|V_{BEQ}|=0,7$, $C_1=C_2=C_3=10\mu F$, $|V_{CESAT}|=100mV$, determine: (a) o tipo de transistor Q_1 ; (b) I_{BQ1} , I_{BQ2} , V_{ECQ1} , V_{CEQ2} na forma literal (se for necessário, deixe a resposta de um em função das respostas dos outros – não é necessário substituir), em função dos parâmetros do circuito; (c) Qual deve ser a relação de $|V_{CEQ1}|$ com $|V_{CESAT}|$ ($>$, $<$, $=$)?



Questão 2: [4,0 pontos] Dado o amplificador a seguir, determine: (a) o modelo de pequenos sinais; (b) a impedância de saída (vista entre o terra e o terminal V_o). Assuma que: $Q_1=Q_2$; $V_A \rightarrow \infty$; g_{m1} , g_{m2} , $r_{\pi 1}$, $r_{\pi 2}$, R_1 e R_2 são conhecidos; $V_i = \text{sen}(1000t)mV$; $V_{cc}=10V$.



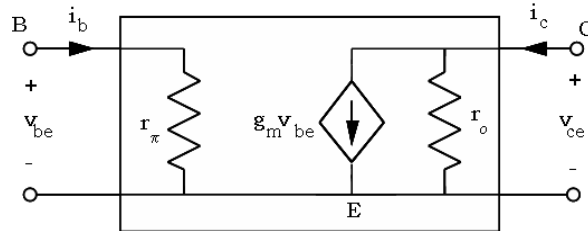
Questão 3: [2,0 pontos] Determine a tensão de saída (V_o) em função da tensão de entrada (V_i) e dos parâmetros do circuito. A tensão de entrada possui excursão positiva $0 \leq V_i \leq V_{cc}-1$, onde $\pm V_{cc}$ são as tensões de alimentação do operacional. Assuma que o amplificador operacional é ideal. Apresente a resposta na forma mais sucinta possível.



FORMULÁRIO

- Modelo de pequenos sinais para os transistores NPN e PNP:

$$g_m = I_{CQ}/v_T; r_\pi = \beta/g_m; r_o = (|V_A| + |V_{CEQ}|)/I_{CQ}; v_T = 25\text{mV}$$



- Modelo de Transporte para o transistor NPN: $v_T = 25\text{mV}$

