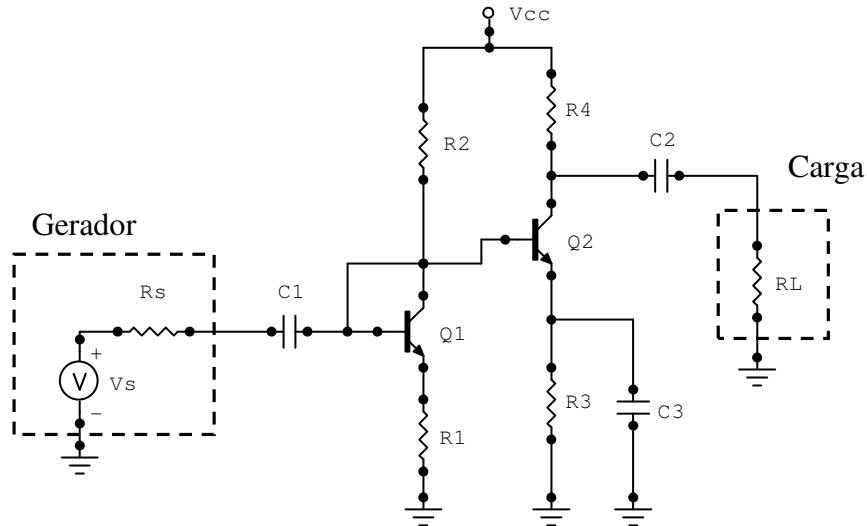


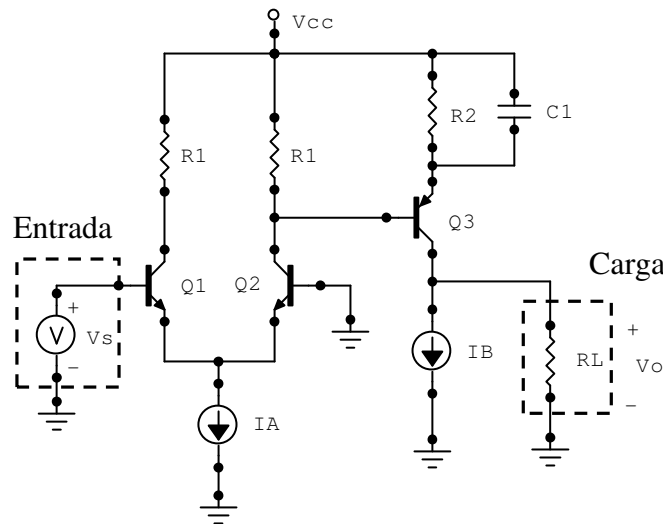
Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica

Eletrônica Básica – EEL 5346
Avaliação II – 2015/1 (03/06/2015)

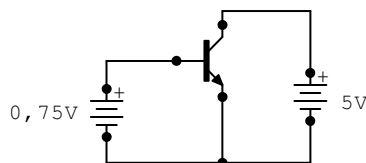
Questão 1: [4,0 pontos] Assumindo que os transistores do amplificador apresentado a seguir estejam operando na RAD, com mesmo β , determine de forma literal (em função dos parâmetros do circuito): I_{BQ1} , I_{BQ2} , V_{CEQ1} e V_{CEQ2} .



Questão 2: [4,0 pontos] No amplificador transistorizado apresentado a seguir, assumindo o conhecimento de $r_{\pi 1}$, $r_{\pi 2}$, $r_{\pi 3}$, g_{m1} , g_{m2} e g_{m3} , determine: (a) a impedância de entrada, e (b) impedância de saída. Dados: I_A e I_B são fontes constantes, $V_a \rightarrow \infty$.



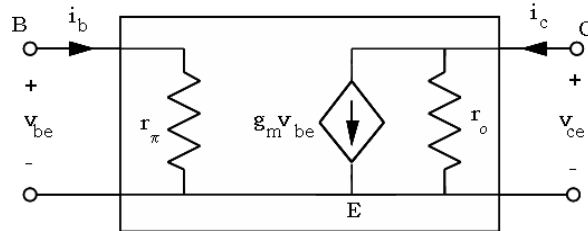
Questão 3: [2,0 pontos] Para o transistor a seguir, utilize o “modelo de transporte” (análise de grandes sinais) para determinar a corrente de emissor. A seguir, identifique a região de operação, justificando. Dados: $I_s = 10^{-16} A$; $\beta_F = 50$; $\beta_R = 1$.



FORMULÁRIO

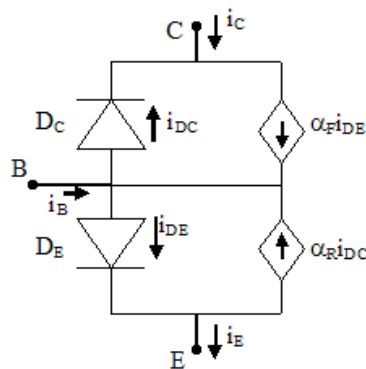
- Modelo de pequenos sinais para o transistor NPN:

$$g_m = I_{CQ}/v_T; r_\pi = \beta/g_m; r_o = V_A/I_C; v_T = 25\text{mV}$$

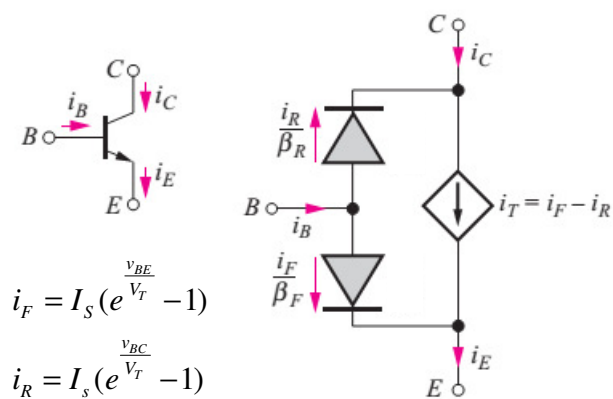


- Modelo de Ebers-Moll para o transistor NPN: $v_T = 25\text{mV}$

$$i_{DE} = I_{SE} \left(e^{\frac{v_{BE}}{v_T}} - 1 \right); i_{DC} = I_{SC} \left(e^{\frac{v_{BC}}{v_T}} - 1 \right); I_{SE} = \frac{I_S}{\alpha_F}; I_{SC} = \frac{I_S}{\alpha_R}$$



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



$$i_F = I_s \left(e^{\frac{v_{BE}}{v_T}} - 1 \right)$$

$$i_R = I_s \left(e^{\frac{v_{BC}}{v_T}} - 1 \right)$$