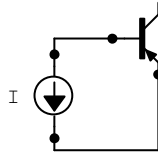


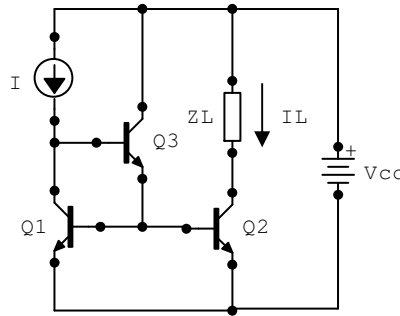
Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Elétrica e Eletrônica

Eletrônica Básica – EEL 5346
Avaliação II – 2014/1 (04/06/2014)

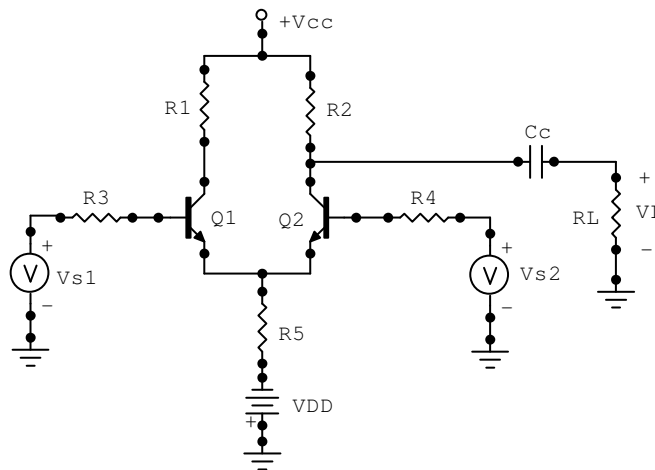
Questão 1: [2,5 pontos] Determine a tensão coletor-emissor (v_{CE}) para o transistor a seguir. Dados: $I=400\mu A$, $I_S=2\cdot 10^{-5}A$, $\alpha_F=0,99$ e $\alpha_R=0,5$.



Questão 2: [2,5 pontos] Dado o circuito a seguir e assumindo que os três transistores são idênticos e operam na RAD, determine literalmente I_L em função de I_{REF} e dos parâmetros dos transistores, assumindo: (a) β finito; (b) β infinito. Fonte: Sedra, 5ª ed., pp. 408.



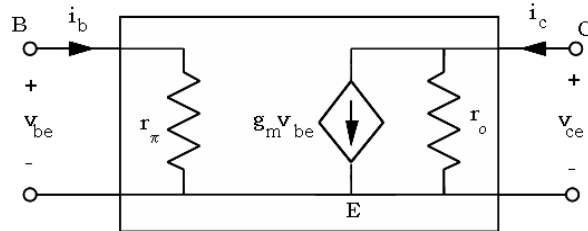
Questão 3: [5,0 pontos] Dado o circuito a seguir, sabendo-se que os transistores são idênticos, o efeito Early é desprezível, $\beta=100$ e que $v_{s1}=v_{cm}+v_d/2$ e $v_{s2}=v_{cm}-v_d/2$ são fontes de tensão AC de pequena amplitude, determine: (a) I_{BQ1} , I_{BQ2} ; (b) o modelo de pequenos sinais para o circuito completo; (c) a tensão de saída (v_L); (d) a impedância de entrada vista por v_{s1} ; (e) a impedância de saída (vista por R_L). Dados: $R_1=R_2=4k\Omega$, $R_3=R_4=1k\Omega$, $R_5=2k\Omega$, $R_L=500\Omega$, $C_c \rightarrow \infty$, $V_{CC}=16V$, $V_{DD}=8,7V$ Fonte: Schilling e Belove, 2º ed., prob. 7.2-3, pp. 349.



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: $v_T = 25\text{mV}$

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

