

Relatório 2 (R2): data para entrega: 05/06/2019

Objetivo: Detalhar o procedimento de resolução do exercício proposto, assim como apresentar e confrontar os resultados numéricos obtidos de 2 maneiras distintas: a) Utilizando-se apenas um pacote matemático (por exemplo, Matlab) para a resolução do sistema algébrico de equações, automatização de cálculos repetitivos, entre outros; b) Utilizando-se um CAD para simulação de circuitos eletrônicos (por exemplo, QUCS, CADENCE, SPICE, entre outros).

Exercício: Para o circuito a 2-portas mostrado na Fig. 1, assumindo válida a análise para pequenos sinais, obter os coeficientes da matriz S (S_{11} , S_{12} , S_{21} e S_{22}), para $\omega_1=3.10^3$ rad/s e $\omega_2=5.10^3$ rad/s.

Dados: Para o transistor BJT, assumir válido o modelo Ebers-Moll mostrado na Fig. 2, onde $I_S=1e-10$ A, $\alpha_F=0,98$, $\alpha_R=0,15$ e $V_T=k_bT/q$, onde a temperatura $T = 290$ K, k_b é a constante de Boltzmann e q é a carga do de um elétron. Além disso, usar os seguintes valores para os parâmetros do diodo: $N=1$, $I_{sr}=0$, $R_s=0$, $C_p=0$ fF, $\tau=0$ ps, $C_{jo}=0$ fF, $V_j=0,7$ V, $m=0,5$ e $F_c=0,5$.

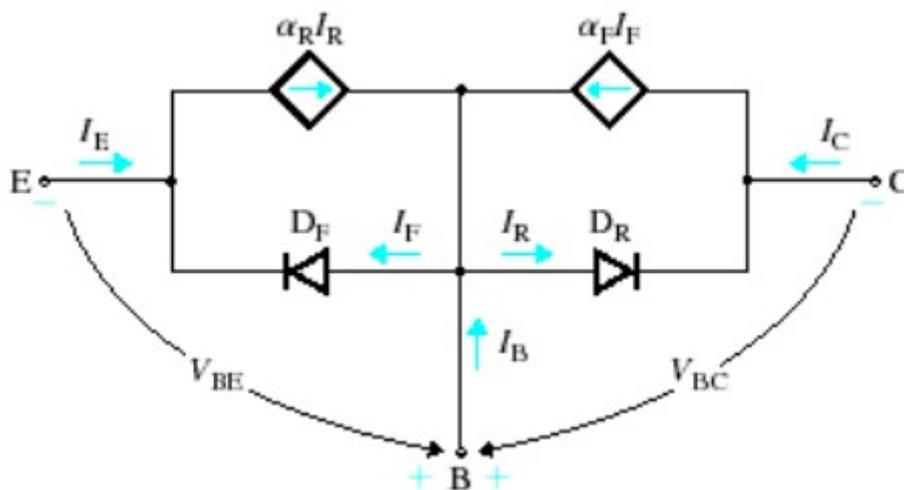


Figura 2 – Modelo Ebers-Moll.

$$I_F = \frac{I_S}{\alpha_F} \left[\exp\left(\frac{V_{BE}}{V_T}\right) - 1 \right]$$

$$I_R = \frac{I_S}{\alpha_R} \left[\exp\left(\frac{V_{BC}}{V_T}\right) - 1 \right]$$