



Electrónica II - 2001-02
3º ano (LEEC - APEL)

Mini teste nº 1
5 ABR 02

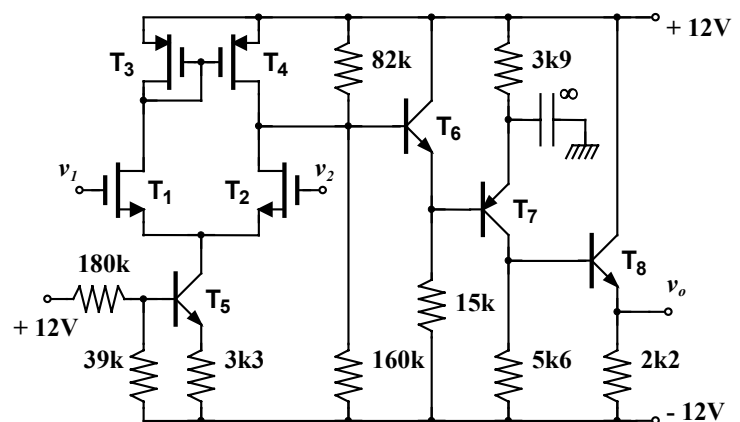
Nome (completo, maiúsculas) : _____

Considere o seguinte circuito amplificador e suponha que ele está inserido numa malha de realimentação negativa, por forma a que todos os transístores estejam no modo de funcionamento linear. Admita que todos os BJT têm $\beta = 200$ e os MOSFET têm $K = 0,5 \text{ mA/V}^2$ e $|V_t| = 1 \text{ V}$. Lembre-se que, na região de saturação dos MOSFETs, $i_D = K (v_{GS} - V_t)^2$ e que $g_{m_mos} = 2 (KI_D)^{1/2}$, enquanto para o BJT, no modo activo, $g_{m_bjt} = I_C / V_T$ e $r_\pi = \beta / g_m$.

- a) Considerando as entradas ligadas à massa, determine as correntes e tensões contínuas de todos os transístores, fazendo as aproximações que achar necessárias, *justificando*.

ATENÇÃO : Independentemente dos valores obtidos na alínea a), tome para as alíneas seguintes $g_{m1} = g_{m2} = g_{m3} = g_{m4} = 1 \text{ mA/V}$, $g_{m6} = 40 \text{ mA/V}$, $g_{m7} = 80 \text{ mA/V}$ e $g_{m8} = 200 \text{ mA/V}$.

- b) Determine o ganho diferencial $v_o / (v_1 - v_2)$ para pequenos sinais e médias frequências.
- c) Determine as resistências R_{id} e R_o , e ainda a tensão de desvio (*offset*) à entrada, V_{OS} .



Resolução: