



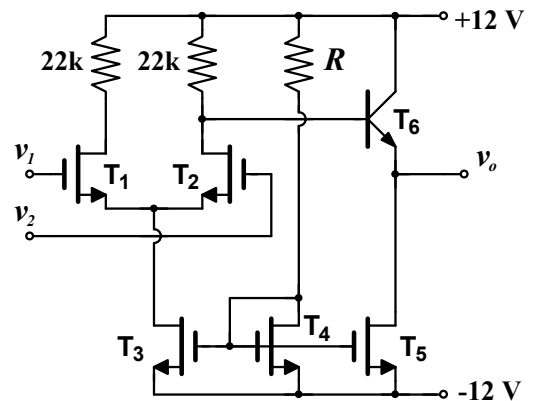
Electrónica II - 2004-05  
3º ano (LEEC - APEL)

Mini teste nº 1  
7 ABR 05

Nome (completo, maiúsculas) : \_\_\_\_\_

Considere o amplificador representado na figura ao lado, cujos MOSFET têm  $K = 0,25 \text{ mA/V}^2$ ,  $V_t = 1 \text{ V}$  e  $\lambda = 0,01 \text{ V}^{-1}$  e o BJT tem  $\beta = 200$ . Recorde que, para os MOSFET, na região de saturação,  $i_D = K (v_{GS} - V_t)^2$ ,  $g_m = 2 (KI_D)^{1/2}$  e  $r_o = 1 / \lambda I_D$ , e para os BJT,  $g_m \approx I_C / V_T$ ,  $V_T \approx 25 \text{ mV}$ , à temperatura ambiente, e  $r_{\pi} \approx \beta / g_m$ .

- Determine o valor da **resistência  $R$**  por forma a que obtenha  $I_{D4} = 1 \text{ mA}$ . Determine ainda, com as entradas à massa, as **tensões e correntes contínuas** respectivamente em todos os nós e ramos do circuito.
- Sendo as correntes as que foram acima indicadas ou calculadas, calcule o **ganho diferencial**  $A_d = v_o / (v_1 - v_2)$ , para pequenos sinais e médias frequências.
- Ainda nas mesmas condições da alínea anterior, determine agora o **ganho em modo comum**  $A_{cm} = v_o / [(v_1 + v_2)/2]$ .
- Admitindo que o comportamento às altas frequências do par diferencial  $T_1$ - $T_2$  é equivalente ao de uma montagem FC, diga, **justificando qualitativamente**, qual o nó do circuito onde se verifica a maior contribuição para o pólo dominante da resposta às altas frequências do circuito, em modo diferencial.



Resolução: