

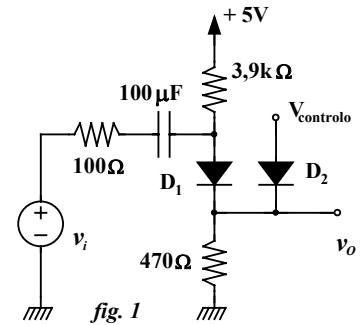


Electrónica I - 2002-03
3º ano (LEEC - APEL+TEC)

Mini teste nº 2
21 NOV 02

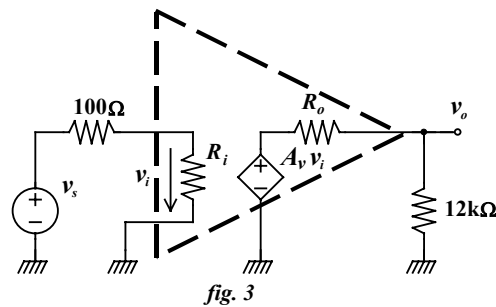
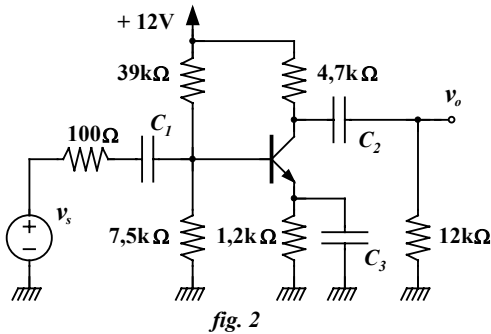
Nome (completo, maiúsculas) : _____

1. No circuito da fig. 1, a tensão de controlo $V_{controlo}$ pode variar entre 0 e 5 V; quando é de 5 V, inibe a passagem do sinal para a saída, mas quando é nula, o diódo D_2 não tem qualquer efeito. Considerando este último caso (em que $V_{controlo} = 0$), determine a tensão total na saída, i.e., $v_o = V_O + v_o$, supondo que $v_i = 0,1 \text{ sen}(2000 \cdot \pi \cdot t)$, expresso em volts e que a corrente no diódo é $i_D \cong I_S e^{v_D/V_T}$, em que $V_T \cong 25 \text{ mV}$ e $V_D \cong 0,7 \text{ V}$. (Recorde que $r_d = \left. \frac{dv_D}{di_D} \right|_{i_D=I_D}$).



2. Considere agora o circuito da fig. 2.

Suponha que $\beta = 100$ e $V_A = 100 \text{ V}$ e recorde que $g_m = I_C / V_T$, $\beta = g_m r_\pi$ e $r_o = V_A / I_C$.



- a) Calcule as tensões e correntes contínuas na Base, Emissor e Colector do transistor e desenhe o circuito equivalente para sinais, sem substituir o transistor pelo seu modelo equivalente e considerando que a capacidade dos condensadores é extremamente elevada.
- b) Suponha agora que $I_C = 2,5 \text{ mA}$. Desenhe o circuito para sinais substituindo o transistor pelo seu modelo π equivalente e determine o ganho de tensão A_v e as resistências de entrada R_i e de saída R_o do modelo equivalente da fig. 3.

Resolução: