

Circuitos Eléctricos e Sistemas Digitais – 1º Semestre 2008/09

Grupo de Electrónica e Instrumentação

Departamento de Física da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Mestrado Integrado em Eng^a. Biomédica e Biofísica, Mestrado em Ensino da Física e

Química e Licenciatura em Eng^a. Física

Série 8 - B – Transístores bipolares

(para entregar ao respectivo docente até à 1ª data de exame)

Indique o seu **nome** e **número de aluno**.

I

Admita que os transístores das figuras têm $h_{FE} = \beta = 100$. Admita que os condensadores têm uma capacidade elevada (impedância zero à frequência de trabalho). Para os cálculos pedidos, respeitantes ao regime incremental ou de sinais fracos, admita que no respectivo ponto quiescente os transístores podem ser representados em suficiente aproximação pelos parâmetros híbridos $h_{ie} = 8k2 \Omega$, $h_{fe} = 100$, $h_{re} = 0$, $h_{oe} = 0$:

- i) Determine os valores apropriados para as resistências indicadas na figura 1 admitindo os seguintes valores quiescentes: $U_B = 6,5 \text{ V}$; $I_C = 1 \text{ mA}$ e $U_{CE} = 6,5 \text{ V}$.
- ii) Faça uma estimativa dos valores quiescentes do transístor da figura 2.
- iii) Desenhe os modelos incrementais dos amplificadores e calcule os ganhos em tensão e em corrente e as impedâncias de entrada e de saída dos circuitos referidos nas alíneas anteriores. (Se não respondeu á primeira alínea considere para as resistências os seguintes valores: $R1 = 4,7 \text{ k}\Omega$; $R2 = 3,3 \text{ k}\Omega$; $R3 = 4,7 \text{ k}\Omega$ e $R4 = 3,3 \text{ k}\Omega$).

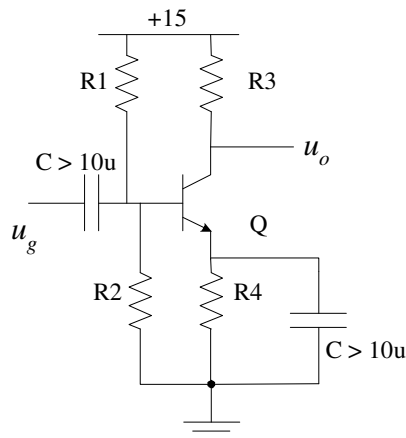


Fig. 1

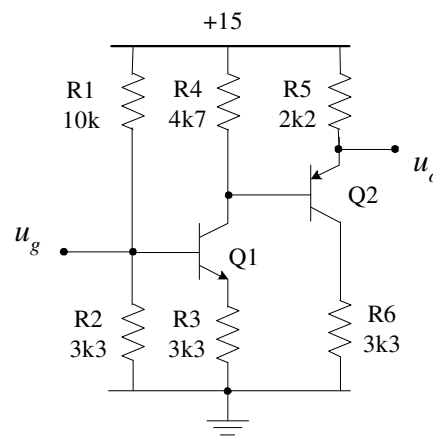


Fig. 2