

2a Avaliação - 18/12/12

Sem Consulta - Duração: 2h 30min

Nome: _____

Justifique sucintamente as passagens
A interpretação é parte integrante da questão

(Valor 3.0) - Questão 1: O circuito da Figura 1 deve medir $0 \leq \Delta R \leq 3\Omega$. Assumindo opamp ideal com alimentação $\pm 5V$, tensão da bateria 12V, $R_A = 30K\Omega$ e $R = 100\Omega$,

- (valor 1.25) determine R_F de modo que V_{out} tenha um fundo de escala de 3V.
- (valor 0.75) esboce, em detalhe, $V_{out} \times \Delta R$.
- (valor 1.0) para o valor calculado de R_F , quantifique o impacto no desempenho do circuito no caso de um descasamento de 10% em um dos valores de R_A .

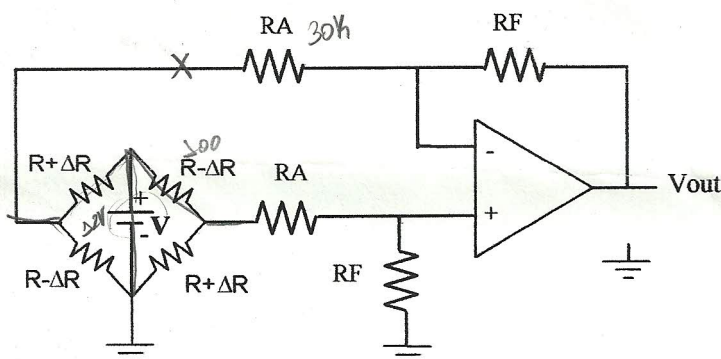


Figura 1

Questão 2 (Valor 3.0) : Considere o circuito linear da Figura 2 e parâmetros listados. Transistores do mesmo tipo (NPN / PNP) possuem mesma densidade de corrente de saturação. Relação entre áreas emissor/base conforme indicado. Admitir inicialmente tensão de Early $V_A \rightarrow \infty$.

Justificando as passagens e/ou respostas e assumindo as hipóteses necessárias,

- (valor 0.75) Determinar R_1 de modo que $V_X = -2V$.
- (valor 1.0) Para o valor dimensionado de R_1 , qual seria o máximo valor possível de R_2 ?
- (valor 1.25) No caso de $|V_A| = 5V$, determine a resistência de pequenos sinais r_A , literalmente e numericamente.

5,94 0,52x 5,97 0,06
6,06 6,03

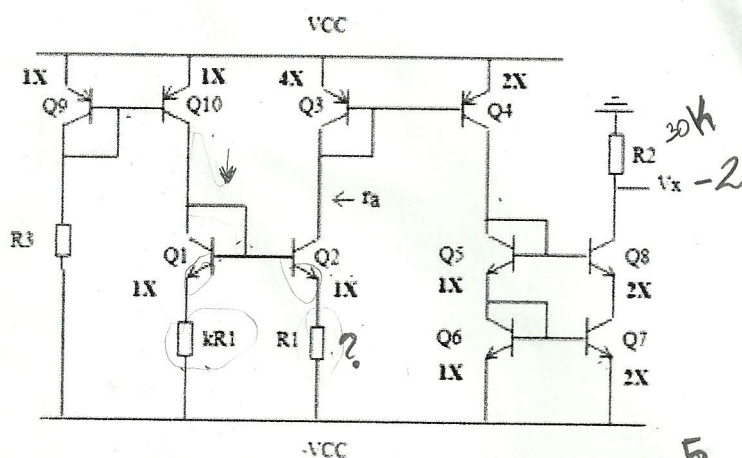


Figura 2

$$V_{CC} = 5V$$

$$R_3 = 4K\Omega$$

$$R_2 = 30K\Omega$$

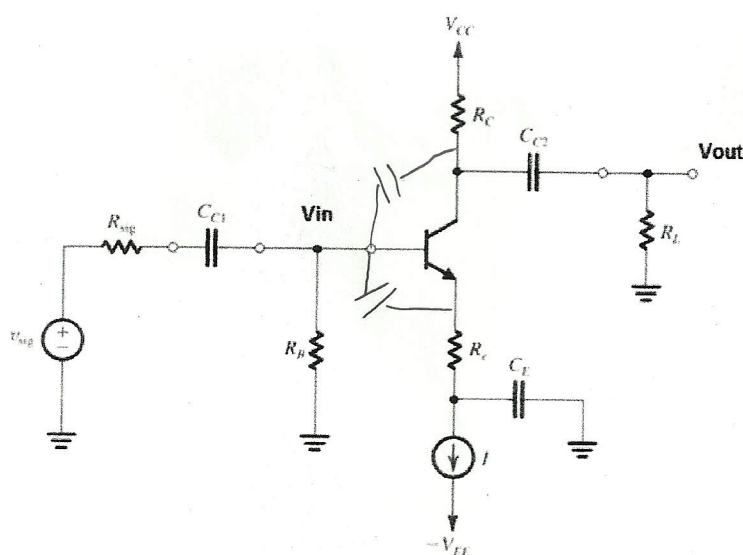
$$k = 1/50$$

$$V_T = 25mV$$

$$\beta \gg 1$$

Questão 3 (Valor 4.0) : Considere o circuito linear da Figura 3 e parâmetros listados.

- (valor 0.75) Determinar o ganho de pequenos sinais V_{out}/V_{sig} em médias frequências.
- (valor 1.25) Dimensionar capacitores para que se tenha -60dB/dec de rejeição abaixo da frequência de corte imposta por CC1.
- (valor 1.5) Estimar as frequências de corte superior do circuito.
- (valor 0.5) Em detalhe, esboçar o gráfico da resposta em frequência (ganho e fase) do circuito.



$$V_{CC} / V_{EE} = 5V / -5V$$

$$I = 1mA$$

$$V_{CE_Quiescente} = 3V$$

$$\beta = 100$$

$$R_{sig} = 2.5K\Omega$$

$$R_B = 100K\Omega$$

$$R_E = 100\Omega$$

$$R_L = 3.4K\Omega$$

$$CC1 = 3.3\mu F$$

$$C_{\pi} = 4pF$$

$$C_{\mu} = 10pF$$

$$V_T = 25mV$$

$$|V_A| \rightarrow \infty$$