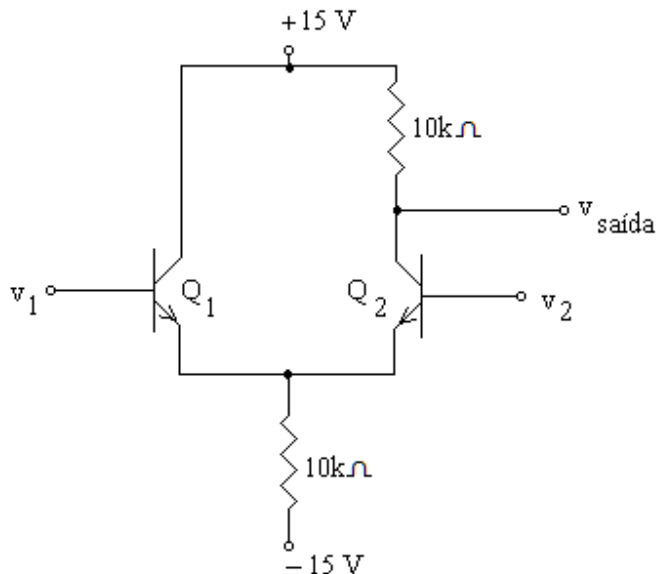


1ª Lista de Exercícios de Circuitos Eletrônicos I – 1º Semestre de 2017

1- As entradas v_1 e v_2 no circuito da figura abaixo estão aterradas. a) Calcular a corrente cc do emissor em cada transistor. b) Calcular a corrente de cauda. c) Calcular a tensão cc de saída.



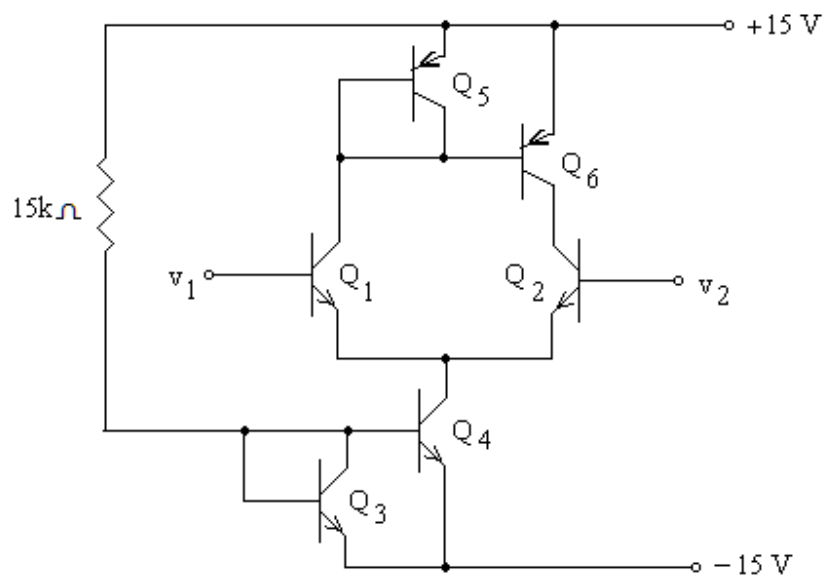
2- No circuito da figura da questão 1, o transistor Q_1 tem um β_{CC} de 100 e o transistor Q_2 um β_{CC} de 120. a) Se as entradas v_1 e v_2 forem aterradas, calcular o valor das correntes cc da base em cada transistor. b) Calcular a corrente de compensação da entrada e a corrente de polarização na entrada.

3- Uma folha de dados fornece $I_{entrada} (polarização) = 300 \text{ nA}$ e $I_{entrada} (compensação) = 100 \text{ nA}$. Calcular os valores de I_{B1} e I_{B2} .

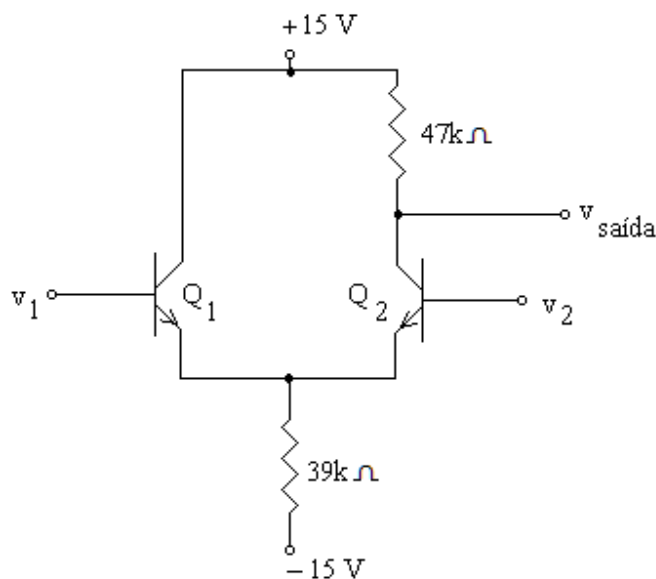
4- No circuito da figura da questão 1, calcule as seguintes quantidades : a) ganho de tensão diferencial. b) ganho de tensão do modo comum. c) Razão de Rejeição do Modo Comum em decibéis.

5- Se um amplificador diferencial tem uma razão de rejeição para o modo comum de 80 dB e um ganho de tensão diferencial de 200, calcular o valor da tensão de saída que se obtém com uma tensão de entrada para o modo comum de 10 mV.

6- No circuito da figura abaixo, o RE equivalente que olha para o coletor de Q_4 é de $100 \text{ k}\Omega$, e o RC equivalente que olha para o coletor de Q_6 é de $200 \text{ k}\Omega$. Calcule as seguintes quantidades: a) Ganho de tensão diferencial. b) Ganho de tensão do modo comum. c) Razão de Rejeição do Modo Comum em decibéis.

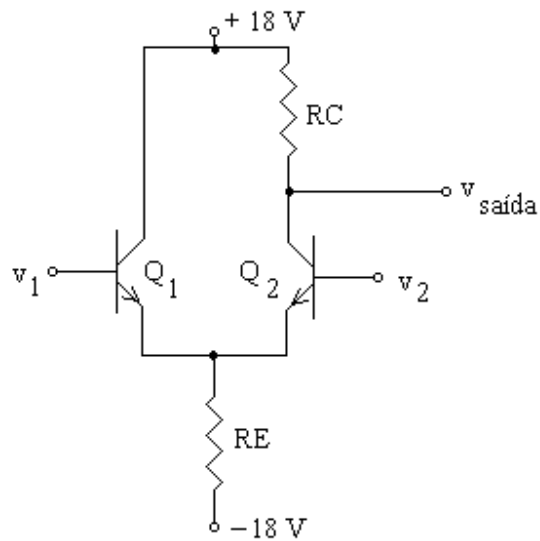


7- No circuito da figura abaixo, a) calcule o ganho de tensão diferencial e (b) a impedância de entrada do circuito para um β ca de 200.

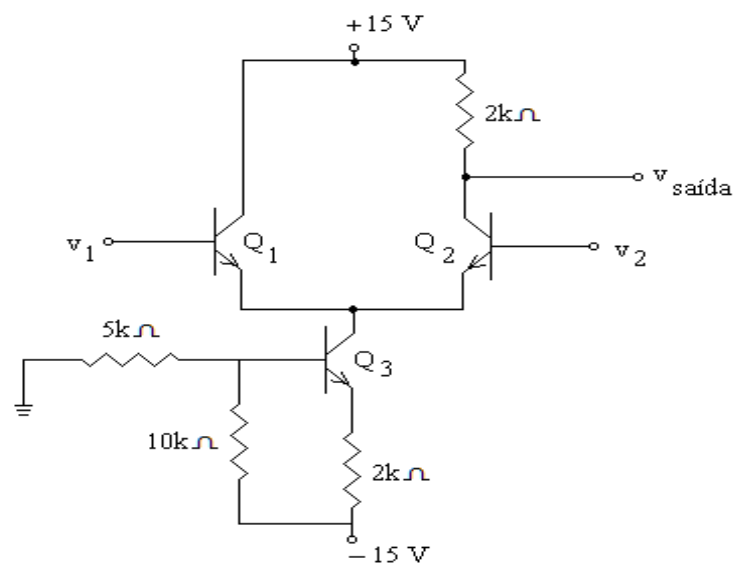


8- No circuito da figura da questão 7, foi usado um resistor de $3,9k\Omega$ no lugar de um $39k\Omega$. Calcular a tensão de saída e explicar o significado de tal tensão.

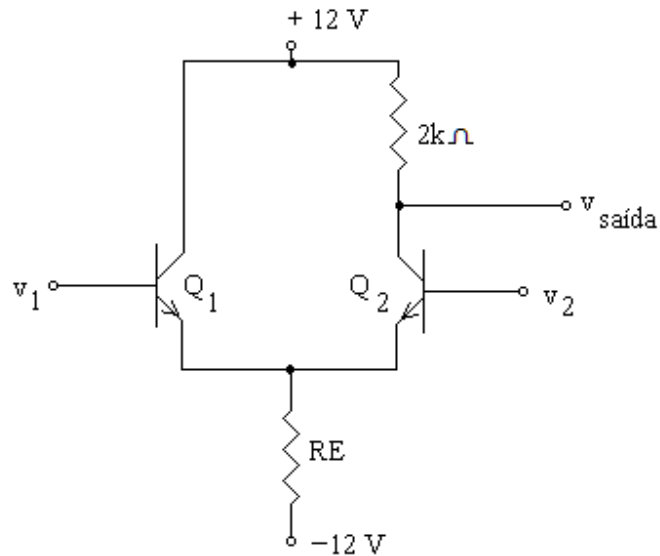
9- Projetar um amplificador diferencial como o da figura abaixo (calcular R_C e R_E) que atinja as seguintes especificações: $V_{CC} = 18\text{ V}$, $V_{EE} = -18\text{ V}$, Ganho de tensão diferencial igual a 15 (mínimo), Razão de rejeição para o modo comum igual a 150 (mínimo) e corrente de cauda de 2 mA (mínima).



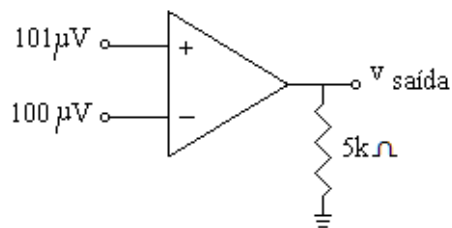
10- a) Calcular a corrente de cada emissor no circuito da figura abaixo. b) A tensão contínua que aparece na saída do circuito.



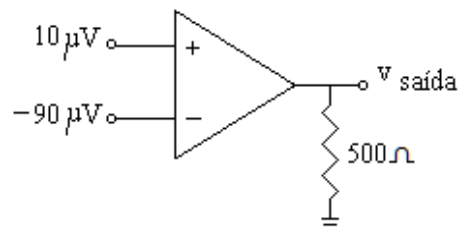
11- a) Calcular o resistor RE para o circuito da figura abaixo para obter um ganho de tensão diferencial de aproximadamente 200. b) Identificar o ponto de operação do transistor Q2 (V_{CE} e I_C).



12- O amplificador operacional da figura abaixo tem impedância de entrada de $2\text{M}\Omega$, impedância de saída de 75Ω e um ganho de tensão diferencial de 100000. Calcular a tensão aproximada na saída do circuito.



13- Se o ganho de tensão diferencial, no circuito da figura abaixo, for igual a 100000 e a impedância de saída igual a 75Ω , calcular a tensão de saída.



14- Suponha que os sinais de entradas no circuito da questão 13 são alternados, estão na frequência de 1kHz e que o gráfico mostrado na figura da questão 17 representa a relação ganho versus frequência para o operacional usado na questão. Calcular a tensão de saída nestas condições.

15- Um amplificador operacional tem uma taxa de inclinação de $30\text{ V} / \mu\text{s}$. Quanto tempo leva a saída para variar de 0 a 15 V?

16- Um amplificador operacional tem uma taxa de inclinação de $2 \text{ V} / \mu \text{ s}$. A tensão de saída senoidal tem um pico de 12 V . Calcular a máxima frequência obtida sem que o sinal de saída saia distorcido por causa da taxa de inclinação.

17- Observar a figura abaixo para responder as seguintes questões:

- Qual o ganho de tensão de malha aberta do amplificador operacional na frequência de 1 kHz ?
- Qual a frequência de corte superior de malha aberta para o amplificador operacional?
- Qual a frequência unitária do amplificador operacional.
- Em que frequência o amplificador operacional tem um ganho de malha aberta igual a 100 ?

