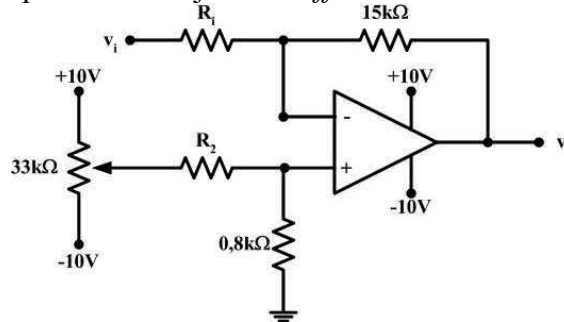
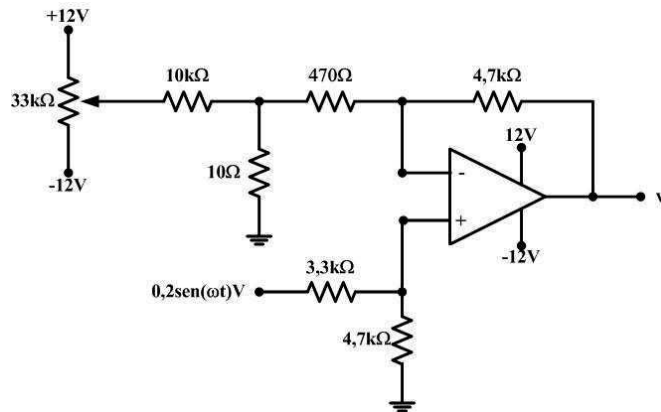


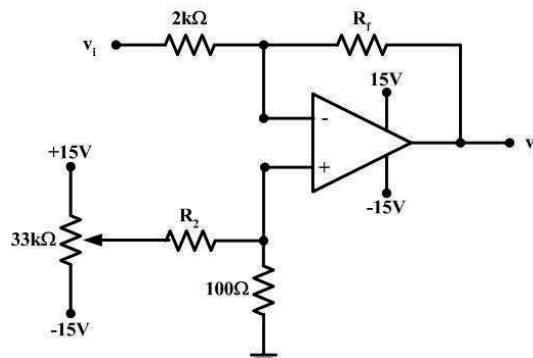
1) O amplificador a seguir possui ganho de tensão igual a -10. A tensão *offset* de saída é de $\pm 9\text{mV}$. Calcular R_2 para fazer o ajuste de *offset* e R_i .



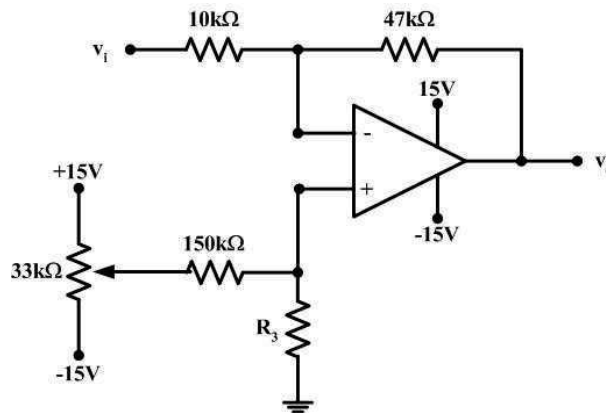
2) Determinar a faixa de tensões de ajuste de *offset* de entrada e o valor de pico da tensão de saída.



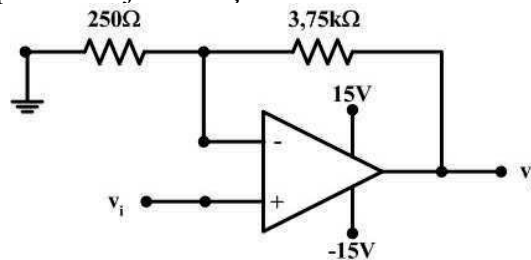
3) O circuito a seguir apresenta uma tensão *offset* de entrada. Com o circuito de ajuste pretende-se obter uma faixa de ajuste de $\pm 5\text{mV}$. O ganho em módulo é igual a 20. Determinar os valores de R_2 e R_f .



4) O amp. op. a seguir apresenta uma perda de saturação interna com relação a cada fonte de alimentação de $\pm 1\text{V}$ e um $\text{SR} = 3,5\text{V}/\mu\text{s}$. A tensão *offset* de entrada é de 6mV , devendo ser anulada por uma faixa de tensões variando entre $\pm 9\text{mV}$. Determinar o valor de R_3 para o ajuste zero de *offset*.

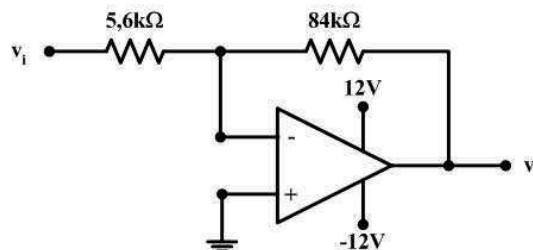


5) O amp. op. a seguir apresenta uma perda de saturação interna com relação a cada fonte de alimentação de $\pm 2V$ e um $SR = 2,5V/\mu s$. A tensão de entrada é do tipo senoidal. Determinar o máximo valor de pico e a máxima frequência possíveis do sinal de entrada, para que não haja distorção no sinal de saída.



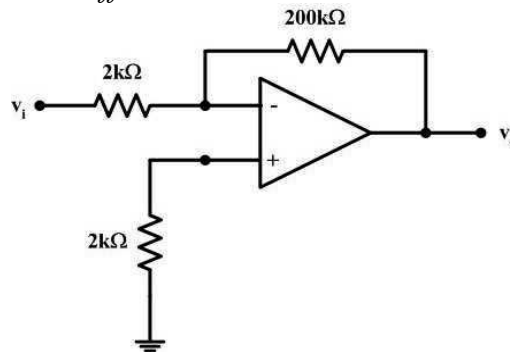
6) Calcular a máxima frequência que um amp. op. com $SR = 0,8V/\mu s$ pode operar, sem que haja distorção no sinal de saída que possui uma tensão de pico a pico de 24V.

7) O sinal de entrada possui uma frequência igual a 8kHz. O amp. op. não possui perda de saturação interna. Determinar qual o valor do *slew rate* do amp. op. para que a tensão alternada de saída tenha um valor de pico de 75% do valor máximo possível. Também, qual deve ser o novo valor de pico máximo de vi para um sinal senoidal de entrada com 120kHz.

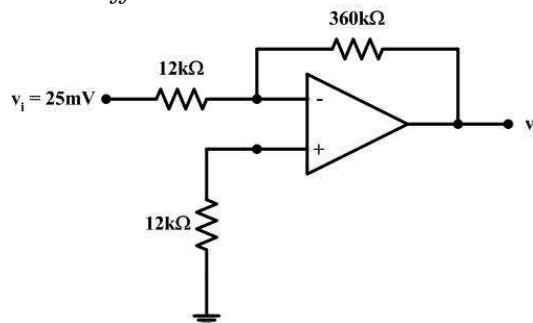


8) Um amp. op. possui uma taxa de subida $SR = 2,4V/\mu s$. Determinar qual o ganho máximo de tensão de malha fechada que pode ser usado quando o sinal de entrada varia de 0,3V em 10μs?

9) Calcular a tensão de *offset* de saída total V_{os} para uma tensão de *offset* de entrada $V_{io} = 1\text{mV}$ e uma corrente de *offset* de entrada $I_{io} = 20\text{nA}$.



10) Calcular a tensão de *offset* de saída total V_{os} para uma tensão de *offset* de entrada $V_{io} = 1\text{mV}$ e uma corrente de *offset* de entrada $I_{io} = 20\text{nA}$.



Referências:

1 - Teoria e exercícios do caderno.

Livros texto de apoio:

2 - **Dipositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**, Boylestad & Nashelsky;

3 - **Amplificadores Operacionais, Fundamentos e Aplicações**, François, A. G.;

Respostas:

- 1) $R_i = 1,5\text{k}\Omega$, $R_2 = 8,89\text{M}\Omega$.
- 2) $V_{aj} = 12\text{mV}$, $v_{op} = 1,2925\text{V}$.
- 3) $R_2 = 300\text{k}\Omega$, $R_f = 40\text{k}\Omega$.
- 4) $R_3 = 90\Omega$.
- 5) $v_{ip} = 812,5\text{mV}$, $f = 30,61\text{kHz}$.
- 6) $f = 10,61\text{kHz}$.
- 7) $SR = 0,4524\text{V}/\mu\text{s}$, $v_{ip} = -40\text{mV}$.
- 8) $A_v = 80$.
- 9) $V_{os} = -104\text{mV}$.
- 10) $V_{os} = -37,2\text{mV}$.

*** QUE TODOS REALIZEM BOAS PROVAS E QUE NUNCA DESISTAM DE SEUS OBJETIVOS.**

*** QUALQUER DÚVIDA PROCURAR PELO PROFESSOR EM SUA SALA.**

*** BOM ESTUDO A TODOS.**