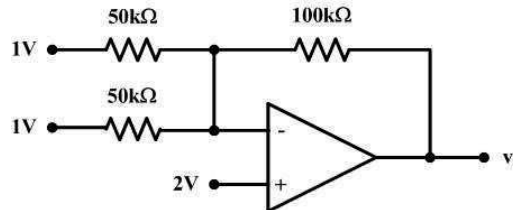
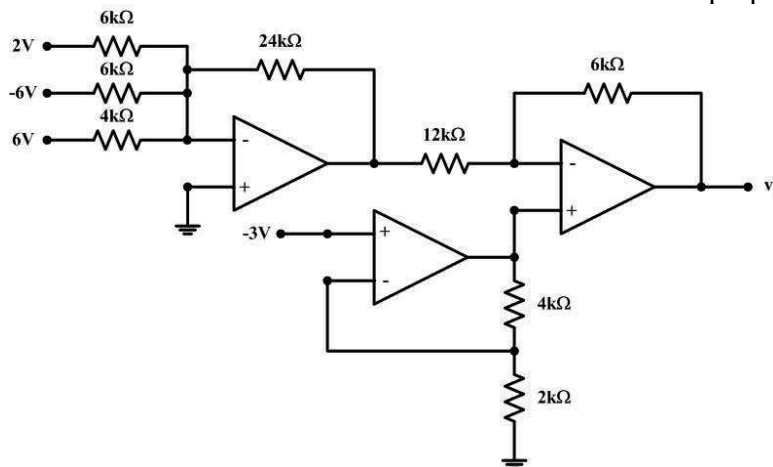


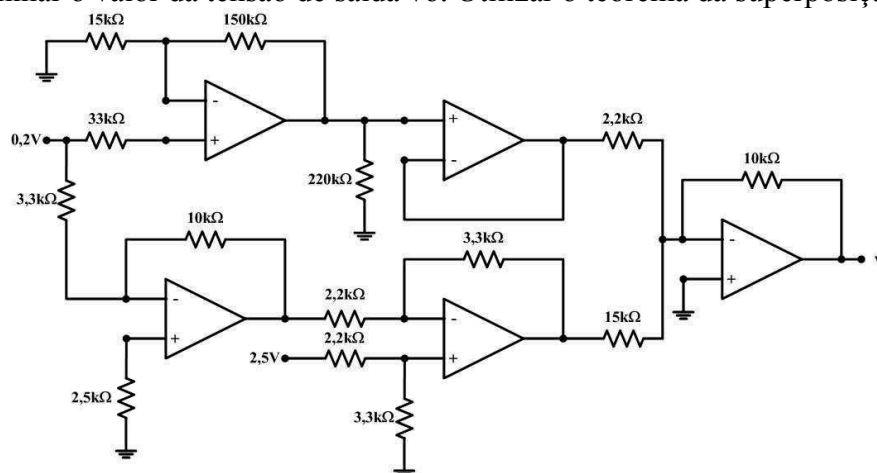
- 1) Determinar o valor da tensão de saída v_o . Utilizar o teorema da superposição.



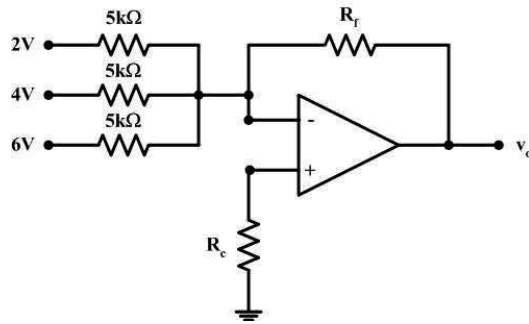
- 2) Determinar o valor da tensão de saída v_o . Utilizar o teorema da superposição.



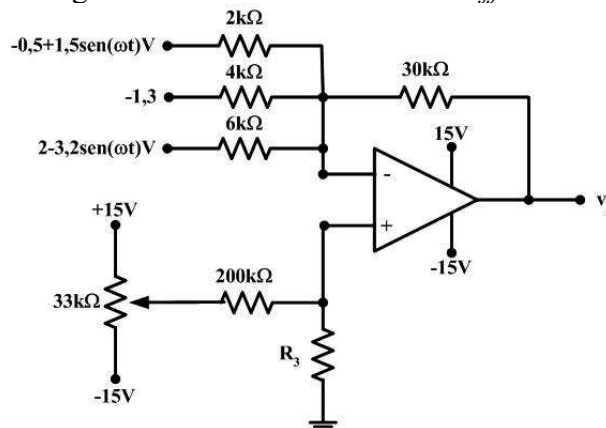
- 3) Determinar o valor da tensão de saída v_o . Utilizar o teorema da superposição.



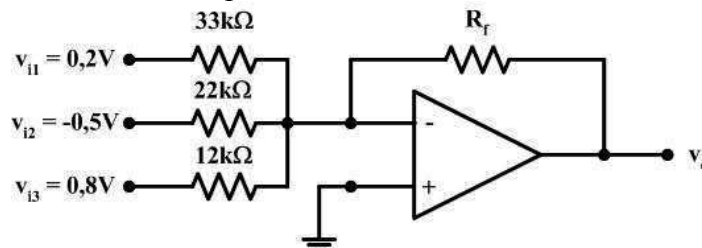
- 4) No circuito a seguir, a tensão de saída é igual à média aritmética das três tensões de entrada e com sinal negativo. Determinar R_f e R_c .



5) O amp. op. a seguir apresenta uma tensão *offset* de entrada de 2,5mV. Calcular a tensão de saída considerando a tensão de *offset* nula. Calcular R3 para se obter uma faixa de ajustes que consiga cobrir o dobro da tensão de *offset*.



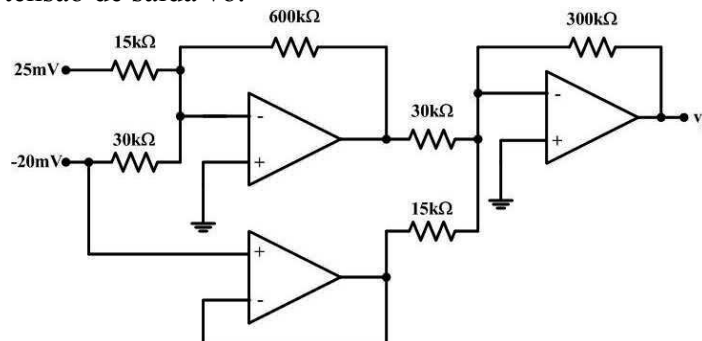
6) Encontrar a tensão de saída vo para $R_f = 68k$.



7) Calcular a tensão de saída de um amplificador somador inversor com $V_{i1} = 1V$, $V_{i2} = 2V$, $V_{i3} = 3V$, $R_{i1} = 500k$, $R_{i2} = 1M$, $R_{i3} = 1M$, $R_f = 1M$.

8) Calcular a tensão de saída de um amplificador somador inversor com $V_{i1} = -2V$, $V_{i2} = 3V$, $V_{i3} = 1V$, $R_{i1} = 200k$, $R_{i2} = 500k$, $R_{i3} = 1M$, $R_f = 1M$.

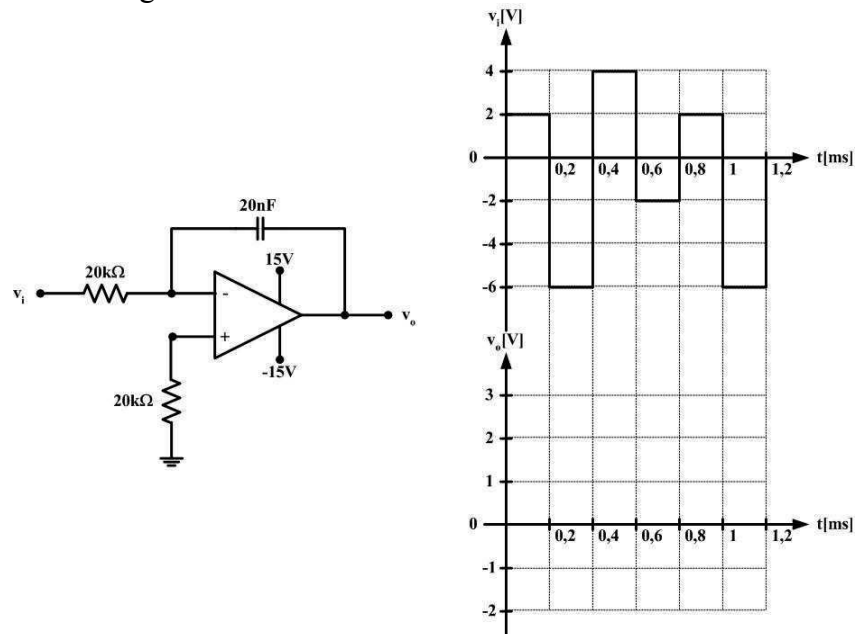
9) Determinar a tensão de saída vo.



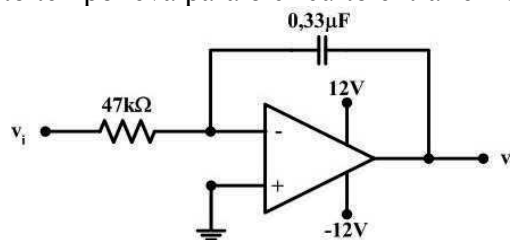
10) A entrada de um integrador eletrônico ideal é de 0,25Vdc. Suponha que o integrador inverta e multiplica o sinal por meio de um fator de escala igual a 20. Determinar:

- O valor da tensão de saída $v_o(t)$ 2s após ter sido conectada a entrada.
- O tempo necessário para que a tensão de saída $v_o(t)$ seja igual a - 15V.

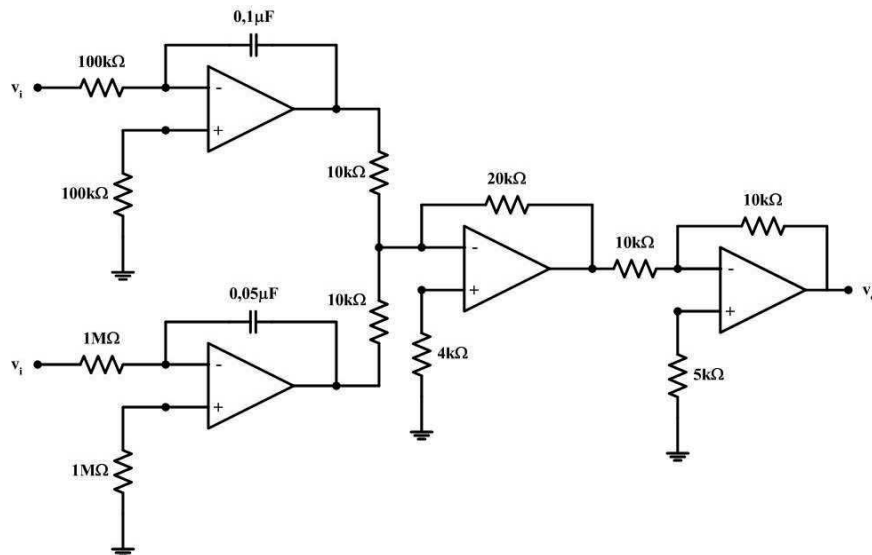
11) Calcular a tensão de saída v_o e desenhar sua forma de onda. O capacitor está inicialmente descarregado.



12) O amp. op. a seguir possui uma perda interna de saturação de 1,2V para alimentação negativa e de 1,6V para a alimentação positiva. O sinal de tensão de entrada é igual a -0,5V. Determinar quanto tempo leva para o circuito entrar em saturação.



13) Determinar a expressão da tensão de saída $v_o(t)$ do circuito a seguir.



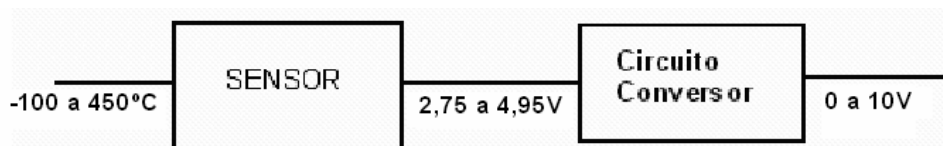
14) Projete um circuito, utilizando os circuitos básicos com amplificadores operacionais, para converter o sinal de um sensor de 2,75V a 4,95V, que opera de -100°C a 450°C para a faixa de 0 a 10V na saída do circuito. Veja o esquema abaixo. Faça todos os cálculos necessários.

A-) Desenhe o esquema elétrico completo com os valores dos componentes e tensões de alimentação.

B-) Calcule qual seria a tensão de saída do circuito conversor se a tensão entregue pelo sensor fosse de 4,15V.

C-) Calcule qual seria a temperatura do sensor se, na saída do circuito conversor, houvesse uma tensão de 3,5V.

OBS: SENSOR => -100°C = 0V e 450°C = 10V



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**, França, A. G.;

Respostas:

1) $v_o = 6V$.

2) $v_o = -3,5V$.

3) $v_o = -13,11V$.

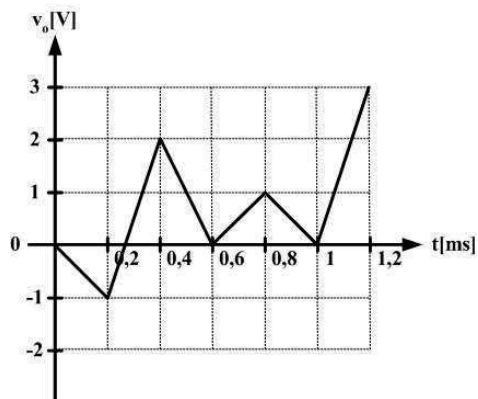
4) $R_f = 1,67k\Omega$, $R_c = 834\Omega$.

5) $v_o = 7,25 - 6,5\sin(\omega t)V$, $R_3 = 66,67\Omega$.

6) $v_o = -3,4V$.

7) $v_o = -7V$.

- 8) $v_o = 3V$.
 9) $v_o = 6,4V$.
 10) a) $-10V$, b) $3s$.
 11)



- 12) $t = 322,61ms$.
 13) $v_o(t) = -\int [200v_i(t) + 40v_i(t)]dt$.

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

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

*** BOM ESTUDO A TODOS.**