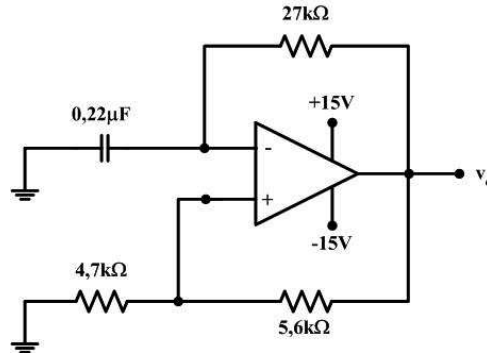
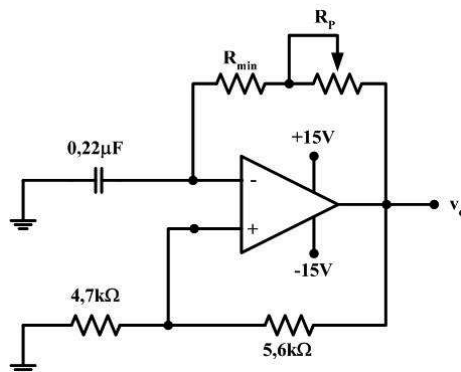


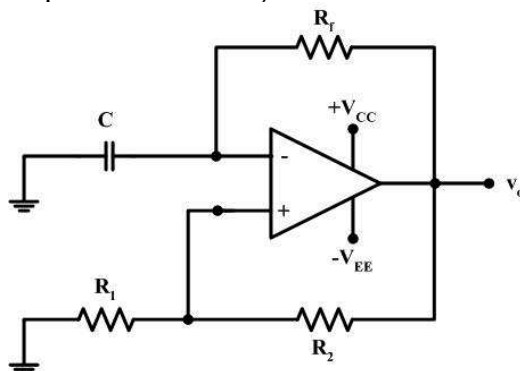
1) O amp. op. a seguir possui perdas de saturação interna com relação às fontes de alimentação de  $\pm 2,5V$ . Determinar a frequência de oscilação do circuito.



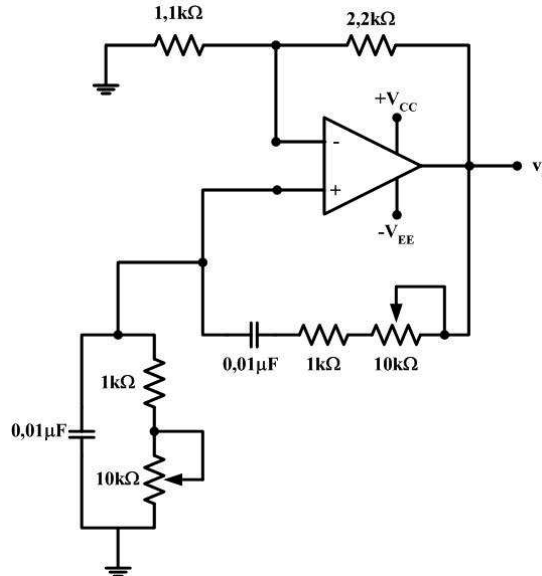
2) Para o circuito a seguir, pretende-se obter uma faixa de valores de frequências entre 100Hz e 1kHz. Determinar o valor da resistência mínima ( $R_{min}$ ) e do potenciômetro ( $R_p$ ).



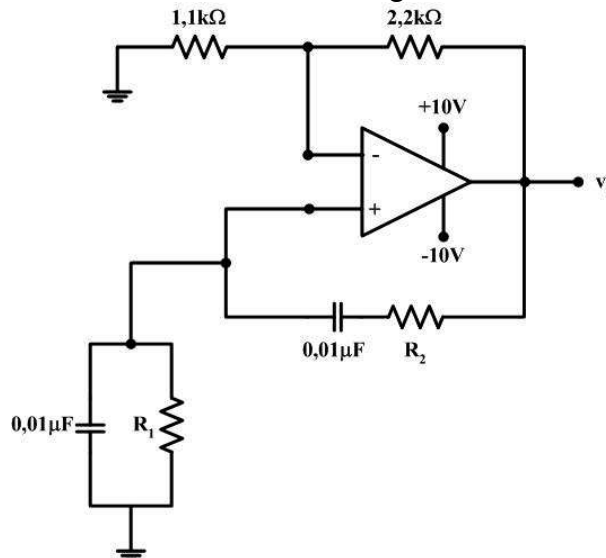
3) Determinar os valores de  $C$  e  $R_1$ , para o valor de  $B = 0,2$ ,  $V_{cc} = +8V$ ,  $V_{ee} = -8V$ ,  $R_f = 22K\Omega$ ,  $R_2 = 10K\Omega$  e frequência de oscilação de 5KHz.



4) Determinar as frequências limites de oscilação mínima ( $f_{min}$ ) e máxima ( $f_{max}$ ).



5) Projetar um oscilador senoidal com ponte de Wien de tal modo que a frequência de saída possa ser ajustada em uma faixa de 100Hz a 1kHz. Determinar a faixa de valores das resistências  $R_1$  e  $R_2$  considerando-as iguais.



### 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)  $f = 85,43\text{Hz}$ .

2)  $R_{min} = 2,306\text{k}\Omega$ ,  $R_p = 20,76\text{k}\Omega$ .

3)  $R_1 = 2,5\text{k}\Omega$ ,  $C = 11,21\text{nF}$ .

4)  $f_{\min} = 1,446\text{kHz}$ ,  $f_{\max} = 15,915\text{kHz}$ .

5)  $R_{\min} = 15,915\text{k}\Omega$ ,  $R_{\max} = 159,155\text{k}\Omega$ .

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

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

**\* BOM ESTUDO A TODOS.**