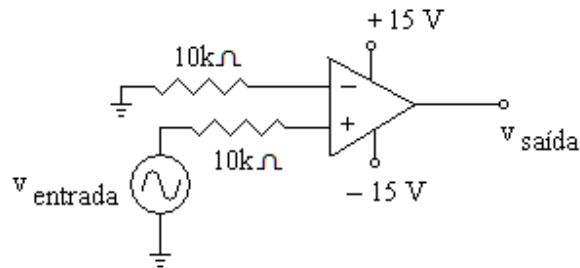


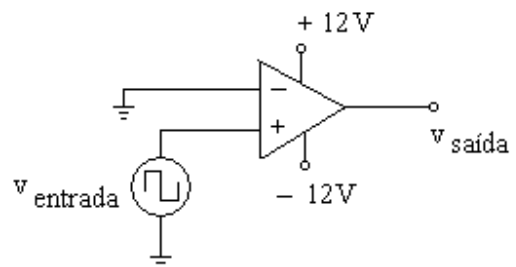
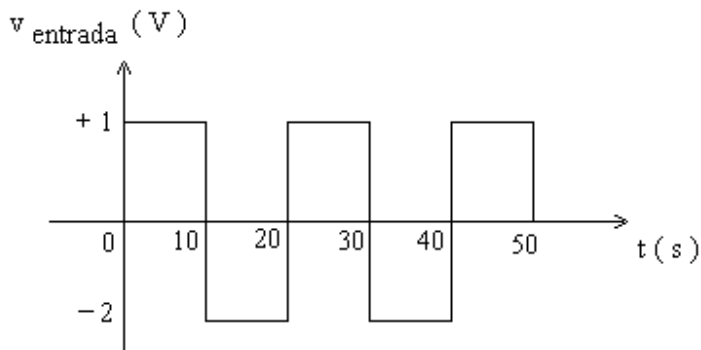
5ª Lista de Exercícios de Circuitos Eletrônicos – 1º Semestre de 2017

1- Considerando no circuito mostrado na figura abaixo, um amplificador operacional sem perdas de saturação, determinar a tensão de saída e desenhar a sua forma de onda.

Dado: $v_{\text{entrada}} = 4 \sin(500\pi t)$ V



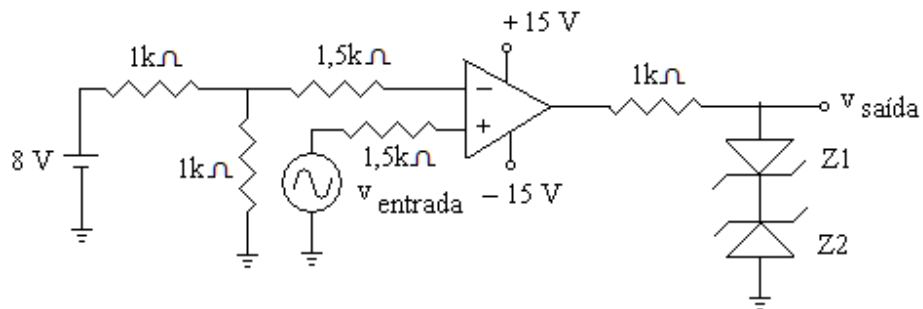
2- Considerando no circuito mostrado na figura abaixo, um amplificador operacional sem perdas de saturação, determinar a tensão de saída e desenhar a sua forma de onda.



3- Considerando no circuito mostrado na figura abaixo, um amplificador operacional sem perdas de saturação. a) Determinar a tensão de saída e desenhar a sua forma de onda. b) Calcular a potência dissipada em cada diodo.

Dados: $v_{\text{entrada}} = 5 \sin(100\pi t)$ V; $V_{\text{direta (zener)}} = 0,7$ V ; $V_{\text{zener}} = 5,3$ V.

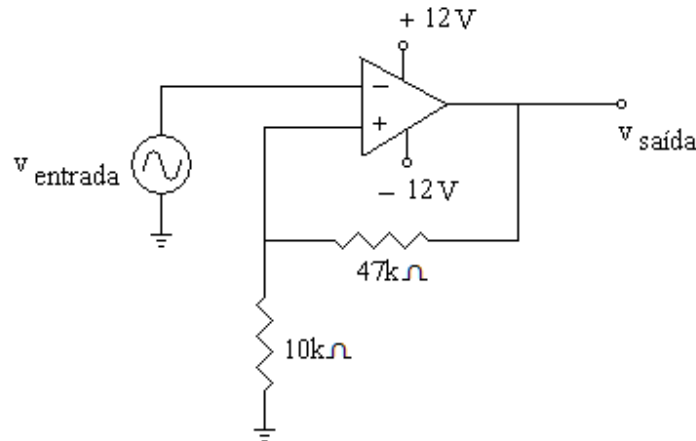
Considerar diodos zeners iguais.



4- Considerando no circuito mostrado na figura abaixo, um amplificador operacional sem perdas de saturação, faça o que se pede:

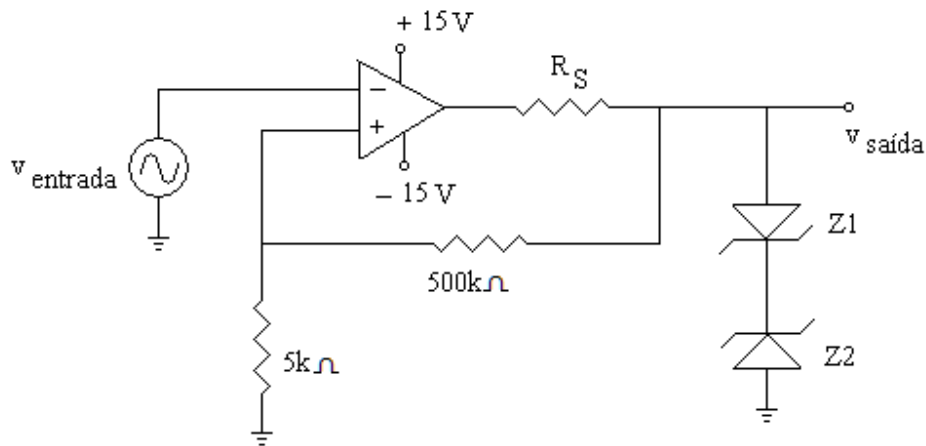
- Calcular a tensão de disparo superior
- Calcular a tensão de disparo inferior
- Calcular a margem de tensão de histerese

Dado: $v_{\text{entrada}} = 3 \sin(1000\pi t) \text{ V}$



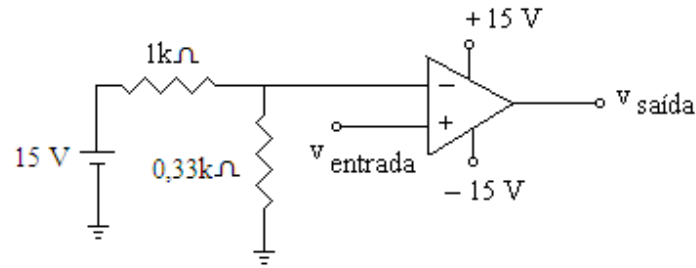
5- No circuito mostrado na figura abaixo temos um amplificador operacional ideal. a) Desenhar a função de transferência, isto é, relação $v_{\text{saída}}$ versus v_{entrada} . b) Determinar qual o valor de pico máximo da tensão de ruído permitido na entrada. c) Calcular R_S para que nos zeners passe 25 mA.

Considerar: $V_{Z1} = V_{Z2} = 6 \text{ V}$ e tensão de condução direta dos zeners de 0,7 V.



6- Considerando no circuito mostrado na figura abaixo, um amplificador operacional sem perdas de saturação, faça o que se pede:

- Calcular a tensão de referência do circuito.
- Calcular a tensão de saída se a tensão de entrada for igual a 1 V.
- Calcular a tensão de saída se a tensão de entrada for igual a 10 V.

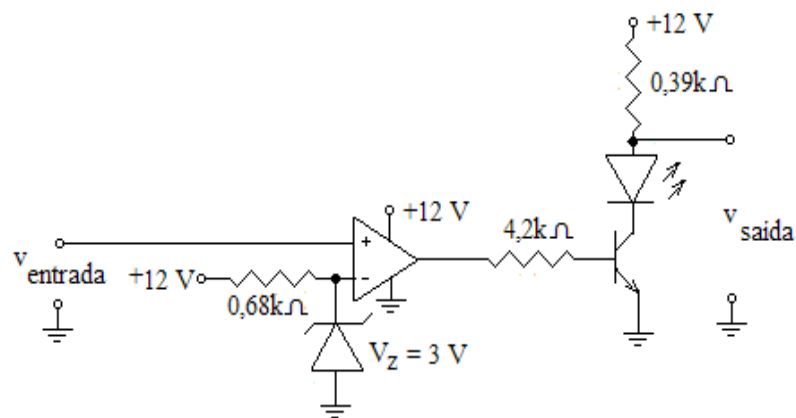


7- Faça o que se pede:

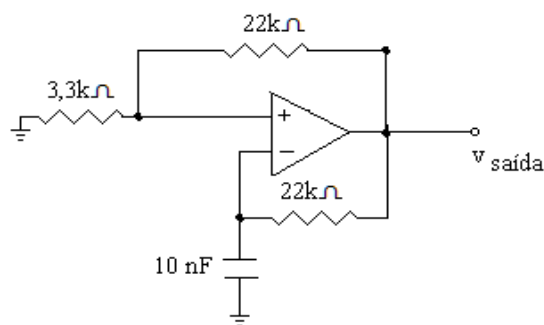
a) Analisar o circuito dando ênfase ao estado do Led em relação a tensão de entrada.

b) Calcular a potência dissipada no zener.

Considerar: O amp. op. sem perdas de saturação ; $V_{BE} = 0,7$ Volts ; $V_{Led} = 2$ Volts ; $V_Z = 3$ Volts; transistor saturado quando o Led estiver conduzindo e V_{CE} (saturação) = 0.

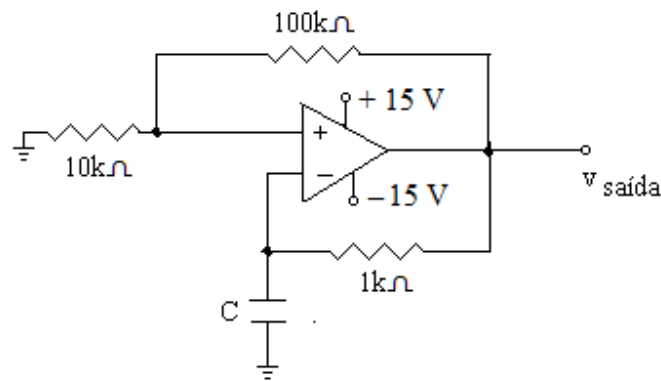


8- Calcular a frequência de oscilação do circuito apresentado na figura abaixo.



9- a) Determinar o valor de C no circuito da figura abaixo se a frequência de oscilação do circuito é de 10 kHz.

b) Desenhar a forma de onda da tensão de saída sabendo que o amplificador operacional tem perdas de saturação de ± 2 volts.

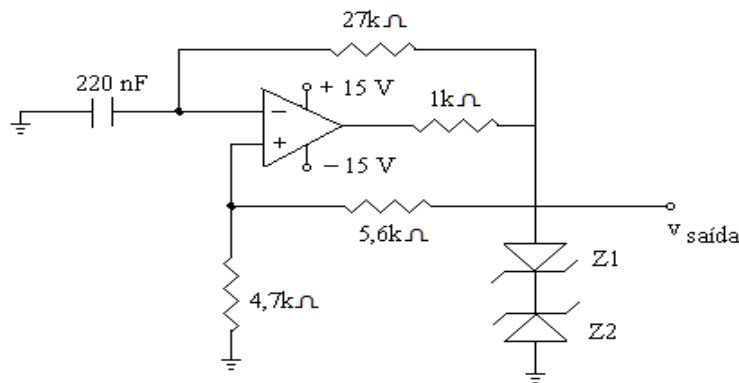


10- O circuito mostrado na figura abaixo é alimentado com $\pm 15\text{ V}$, enquanto os diodos zeners são de $7,5\text{ V}$.

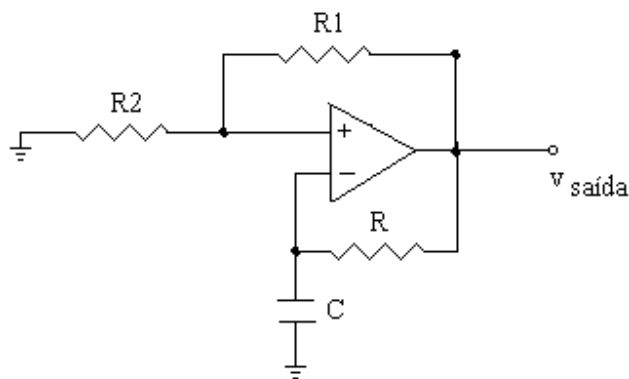
Calcular:

a) A frequência de oscilação do circuito.

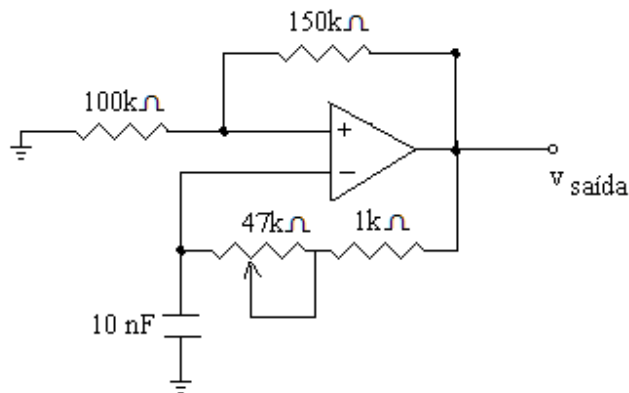
b) Os valores de pico a pico das tensões sobre o capacitor, a saída do amplificador operacional e sobre os diodos zeners considerando perdas de saturação de $\pm 2,5\text{ V}$.



11- Um projetista deseja determinar a relação entre R_1 e R_2 no circuito mostrado na figura abaixo, de tal modo que a frequência do sinal de saída do oscilador de relaxação possa ser calculada pela fórmula dada $f \approx 1 / 2(RC)$. Determinar a relação procurada pelo projetista.

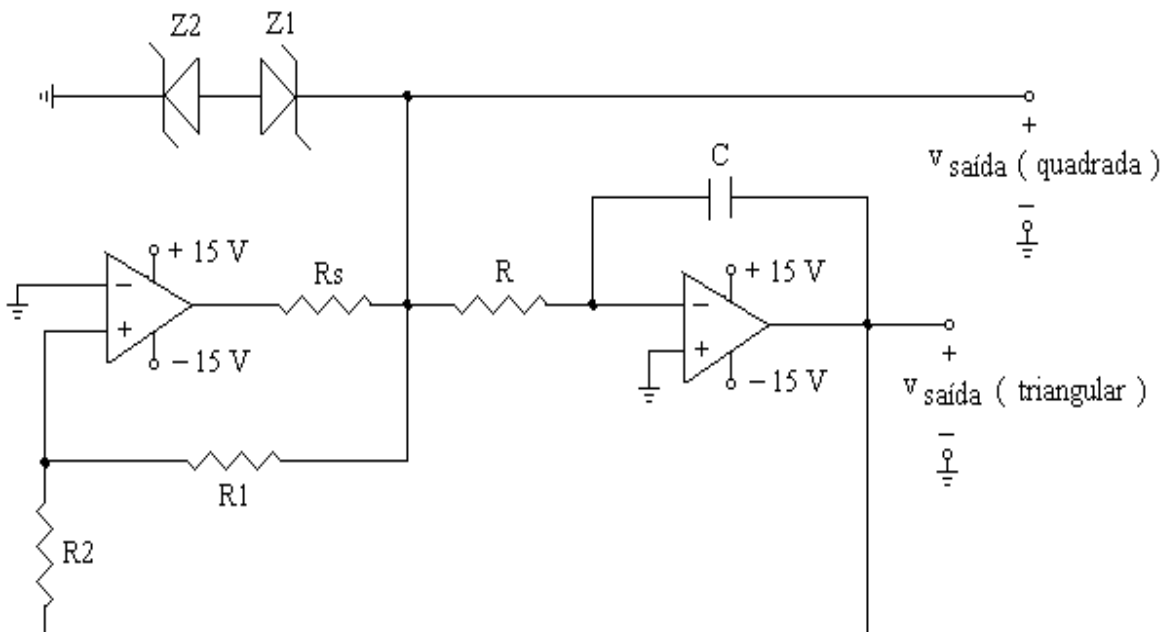


12- Calcular a faixa de variação de frequência do circuito oscilador de relaxação mostrado na figura abaixo.



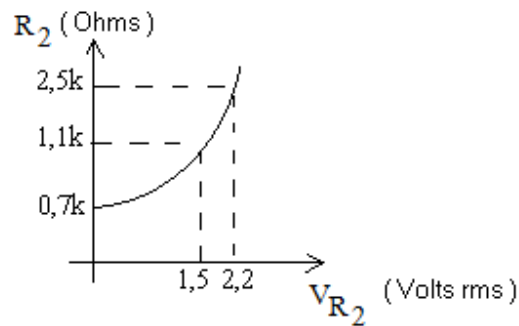
13- Considere o circuito mostrado na figura abaixo, pretende-se obter um valor de pico a pico para a onda quadrada de 12 V e para a onda triangular de 4 V. Considerando os dois zeners iguais, R2 de $5k\Omega$ e C de $0,1\mu F$, pede-se calcular:

- O valor de R1.
- O valor de R para que o circuito oscile na frequência de 50 Hz.

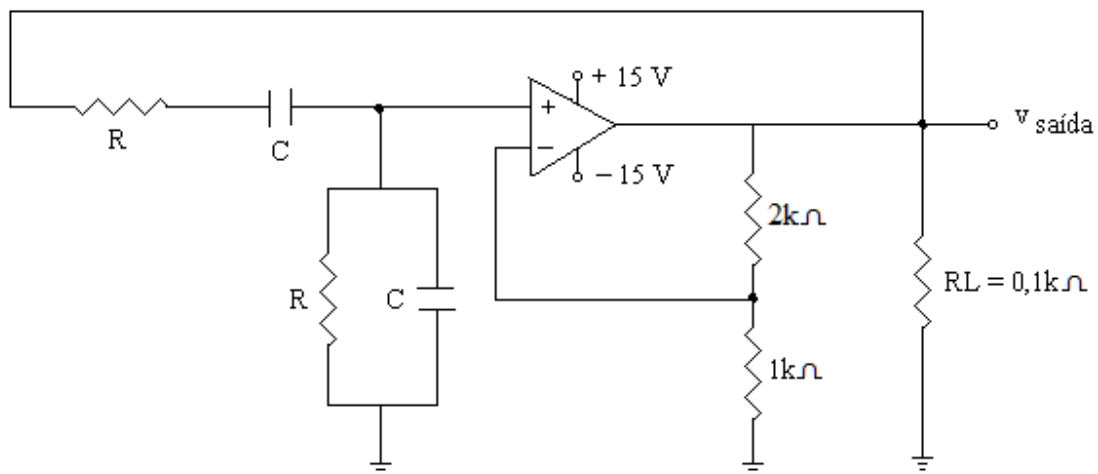


14- Projetar um oscilador com ponte de Wien, de modo que a frequência do sinal de saída possa variar numa faixa de 25 Hz a 1kHz. Fazer os capacitores do circuito ressonante iguais a 20 nF. Determinar o valor do potenciômetro que permita obter a variação desejada. Fazer $R1 = 2R2$.

15- Projetar os elementos do circuito de um oscilador senoidal a ponte de Wien cuja tensão eficaz de saída seja de 6,6 V e a frequência variando entre 200Hz e 1500Hz. Usar capacitores de $0,47\mu\text{F}$ e a curva da resistência R_2 , dada abaixo. Desenhar a tensão de pico na saída e o circuito utilizado.

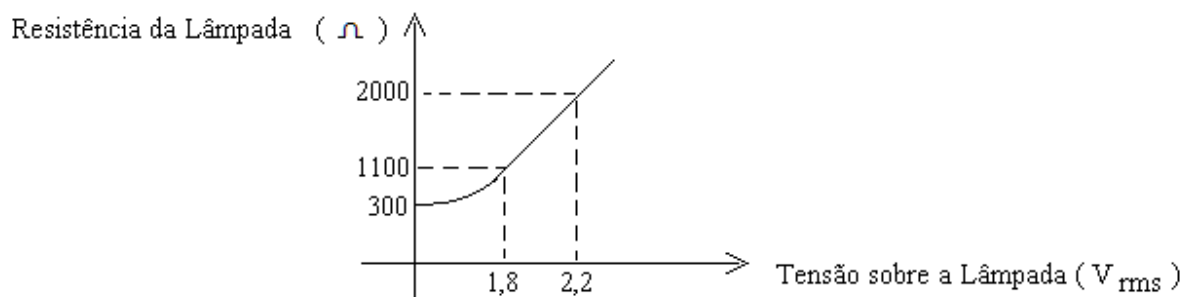
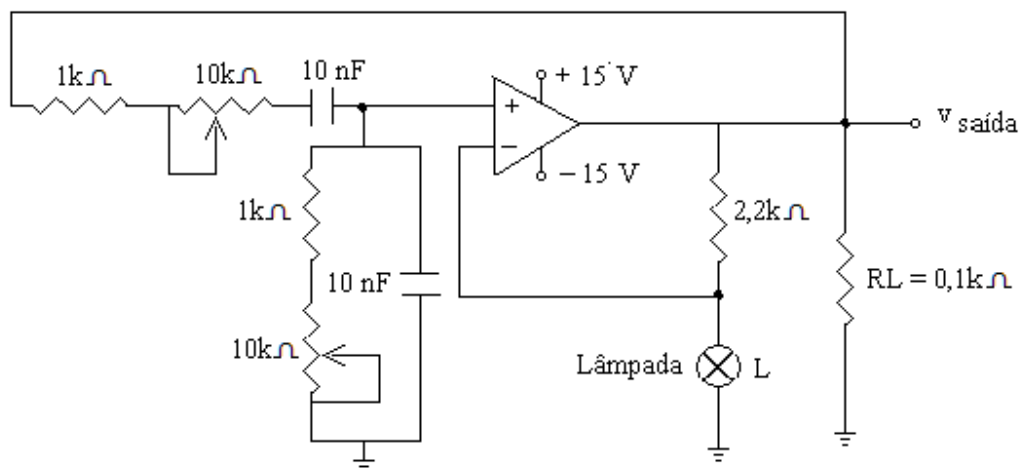


- 16- a) Calcular a frequência de oscilação do circuito mostrado na figura abaixo.
 b) Se a tensão sobre o resistor de $1\text{k}\Omega$ for de 2 Volts, calcular a tensão na saída do circuito.
 Fazer $R = 51\text{ k}\Omega$ e $C = 1\text{ nF}$.



17- Determinar:

- A tensão de saída do circuito.
 - A faixa de variação da frequência do circuito.
- É dada a curva característica da lâmpada L.



18- Determinar a constante de tempo RC de um oscilador senoidal com ponte de Wien, mostrado na figura abaixo, para que o circuito oscile na frequência de 15 kHz.

