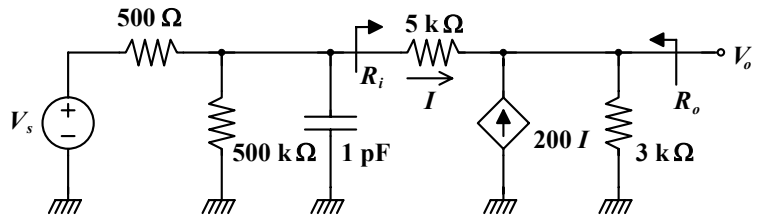




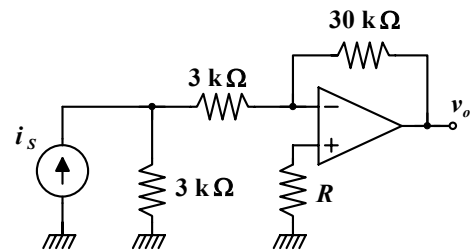
1. Considere o seguinte esquema equivalente de um amplificador.

- Ignorando o condensador, determine as resistências R_i e R_o vistas dos pontos indicados no esquema.
- Determine a expressão numérica do ganho $A_v(j\omega) = V_o / V_s$, esboce o traçado assintótico de Bode, devidamente cotado, da sua amplitude e indique ainda o valor de $A_v(0)$.



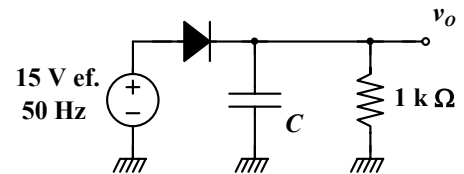
2. Considere o seguinte circuito amplificador.

- Admitindo o AmpOp ideal, determine o ganho v_o / i_s .
- Considere agora que o AmpOp tem $I_B = 100 \text{ nA}$ e $I_{OS} = \pm 10 \text{ nA}$. Determine o valor que deve ter a resistência R por forma a minimizar a tensão de desvio à saída do amplificador. Calcule também, nessas condições, o valor máximo que essa tensão pode ter. Justifique.



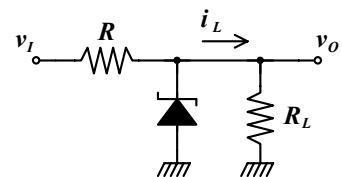
3. Considere o circuito rectificador com filtragem ao lado, em que o díodo apresenta uma queda de tensão de 0,7 V em condução.

- Calcule o valor mínimo da capacidade C por forma a garantir uma ondulação residual da tensão de saída (*ripple*) inferior a 1 V.
- Admitindo agora que o ângulo de condução do díodo é 16° e que usa um condensador de $500 \mu\text{F}$, determine a tensão inversa de pico do díodo e a sua corrente máxima. Justifique as aproximações que fizer.



4. Um regulador paralelo (ver figura) utiliza um zener para o qual $V_{ZK} = 3,3 \text{ V}$, $I_{ZK} = 10 \text{ mA}$ e $r_z = 10 \Omega$. Admita que a tensão de entrada tem o valor nominal de 10 V e que a corrente máxima na carga é 80 mA.

- Determine o valor máximo da resistência R para o qual ainda há regulação.
- Supondo que utiliza uma resistência $R = 50 \Omega$, verifique se pode utilizar um díodo cuja potência máxima de dissipação é 0,5 W. Justifique.



5. Considere o circuito da figura em que o transistor tem $\beta = 200$ e $V_{BE,ON} = 0,7 \text{ V}$.

- Determine o ponto de funcionamento estático (I_C e V_{CE}). Justifique as aproximações que fizer.
- Determine, para pequenos sinais, as resistências R_i e R_o e o ganho de tensão v_o / v_s .

