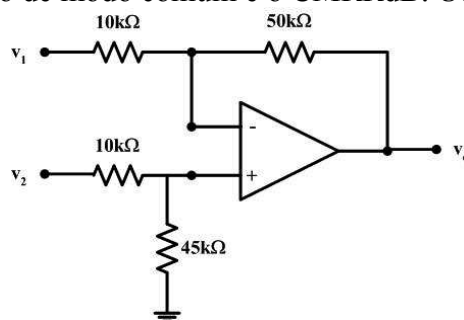


15) Calcular a CMRR para $v_d = 1\text{mV} \rightarrow v_o = 8\text{V}$ e $v_c = 1\text{mV} \rightarrow v_o = 12\text{mV}$.

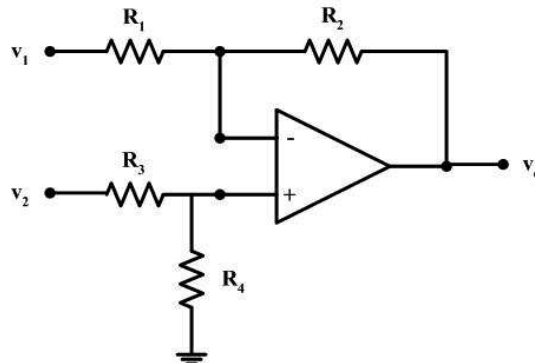
16) Calcular a CMRRdB para $v_d = 1\text{mV} \rightarrow v_o = 120\text{mV}$ e $v_c = 1\text{mV} \rightarrow v_o = 20\mu\text{V}$.

17) Determinar a tensão de saída v_o para CMRRdB = 70dB. O amp. op. possui tensões de entrada $v_i^+ = 150\mu\text{V}$ e $v_i^- = 100\mu\text{V}$ e um ganho de modo comum $A_c = 0,02$.

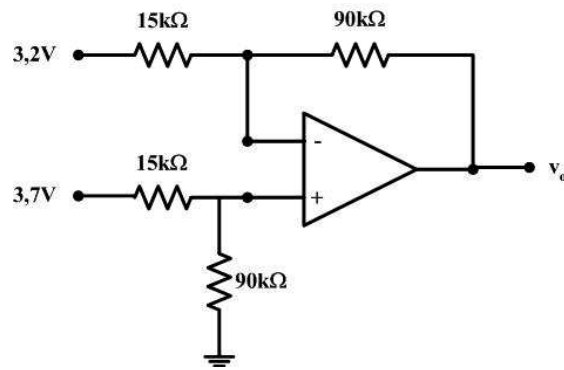
18) Para o amplificador diferencial a seguir, considerando o amp. op. ideal, calcular o ganho diferencial, o ganho de modo comum e o CMRRdB. Utilizar $A_d = (A_{v1} - A_{v2})/2$.



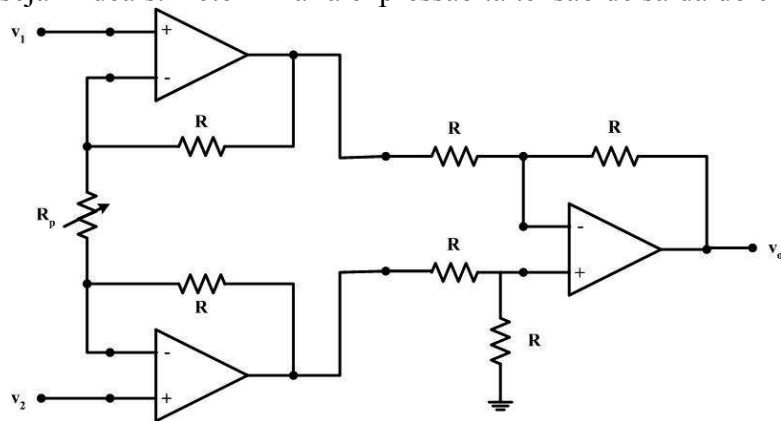
19) O amplificador diferencial a seguir utiliza os seguintes valores de resistores: $R_1 = 20\text{k}\Omega + 2\%$, $R_2 = 50\text{k}\Omega - 2\%$, $R_3 = 20\text{k}\Omega - 2\%$, $R_4 = 50\text{k}\Omega + 2\%$. O amp. op. possui CMRRdB = 80dB e $A = \infty$. Determinar o CMRR considerando o circuito balanceado (valores nominais dos resistores) e considerando o circuito desbalanceado.



20) Os dois sinais de entrada do amplificador diferencial possuem frequência de 2kHz. Na entrada do circuito há um sinal interferente da rede que possui frequência de 60Hz e amplitude de 1,8V. Determinar a relação entre o sinal e o ruído na saída do circuito, considerando o amp. op. com CMRRdB = 70dB e $A = \infty$. Os resistores são considerados ideais.



21) O amplificador a seguir é utilizado para instrumentação. O amp. op. de saída é um amplificador diferencial e perfeitamente balanceado. Considerar que o potenciômetro na entrada esteja com seu valor pela metade para cada lado e que os amplificadores operacionais sejam ideais. Determinar a expressão da tensão de saída do circuito.



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:

15) $CMRR = 666,7$.

16) $CMRR_{dB} = 75,56dB$.

17) $v_o = 3,162mV$.

18) $A_d = - 4,95$, $A_c = - 0,09$, $CMRR_{dB} = 34,73dB$.

19) $CMRR = 14000$, $CMRR = 43,6$.

20) $v_{od}/v_{oc} = 1024,81$.

21) $v_o = [1+(4R/R_p)] (v_2-v_1)$.

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

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

*** BOM ESTUDO A TODOS.**