

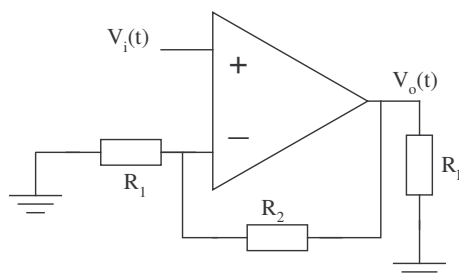
Problemes de Tècniques Analògiques. Full I. AmpOp real.

2^{on} Curs d'Enginyeria Tècnica Industrial (esp. Electrònica Industrial)

1- Sigui l'amplificador no inversor de la figura.

a) Si l'amplificador té un guany de $A_o=10^4$ i una impedància de sortida de 100Ω , determina V_o/V_i en funció de R_1 , R_2 i R_L .

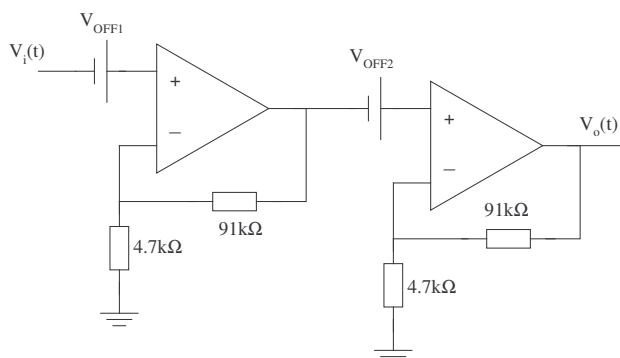
b) Si $R_1=1k\Omega$ i $R_2=1M\Omega$, quin és el valor mínim de R_L tal que la desviació entre comportament ideal i no ideal en el guany és menor a un 20%.



2- En el següent circuit,

a) Calcula V_o .

b) Suposa que la tensió d'entrada és tal que si els amplificadors no tinguessin offset la sortida valdria 8V. Si ara la tensió d'offset de cada un dels operacionals és de 8mV, i els operacionals saturen a 10V, es trobaria saturat l'operacional amb l'entrada que heu calculat?

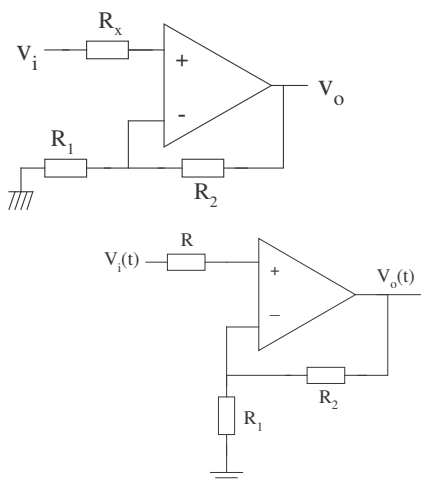


3. L'A.O. del circuit de la figura és ideal tret del corrents de polarització I_B i d'offset I_{OFF} . Es realitza una mesura de la sortida per $V_i = 1$ V sense connectar la resistència R_X , i s'obté $V_o = 11.015$ V. Si s'afegeix una $R_X = 5.6$ k Ω , llavors també amb $V_i = 1$ V s'obté el mateix valor a la sortida que tendríem pel cas ideal (corrents de polarització i offset nuls). Si la tolerància en el valor de les resistències és menyspreable, determina els valors de I_B i I_{OFF} .

Dades:

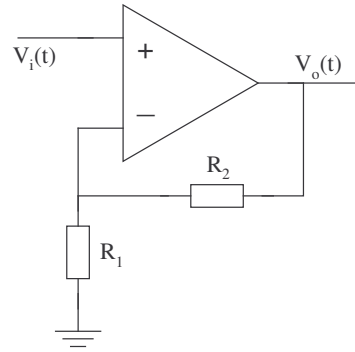
$$R_2 = 100 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$



4- Calculau R per tal d'eliminar els efectes de corrent de polarització i d'offset.

5- En el circuit amplificador de la figura adjunta, determinau l'expressió del guany en funció del CMRR i del guany en mode comú A_C .



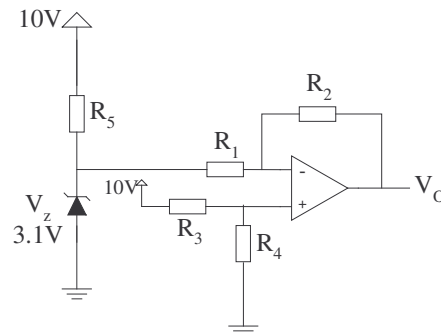
6- En el circuit de la figura es demana:

- Considerant l'amplificador operacional ideal determina la tensió de sortida V_O .
- Si l'amplificador operacional té un CMRR=60dB ($A_d=5 \cdot 10^3$), determina V_O .
- Considerant ara el corrent de polarització de 0.25mA i el corrent d'offset de 50μA, determina V_O i l'error relatiu.
- Considerant que la tensió d'offset es de 5mV, determina V_O i l'error relatiu.

Nota : a cada apartat considera només les característiques no ideals de l'aparat i totes les altres en comportament ideal.

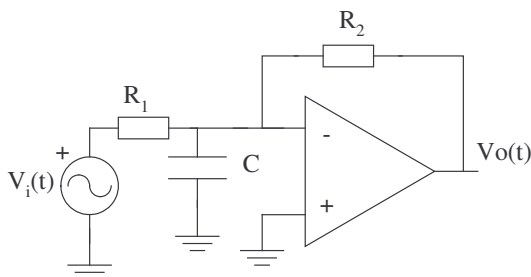
$R_1=1k\Omega$, $R_2=100k\Omega$, $R_3=2.2k\Omega$

$R_4=1k\Omega$ $R_5=10k\Omega$.

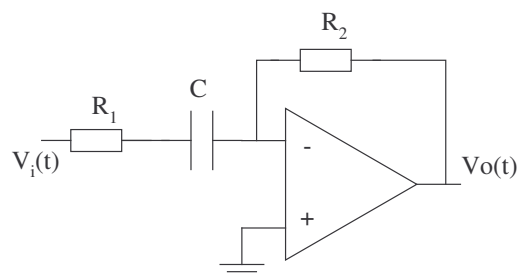


7- En els següents circuits, calcula V_O/V_i i representa els diagrames de Bode si :

- els operacionals són ideals
- els operacionals tenen un guany de 106dB i una $f_T=1\text{MHz}$.



$R_2 = 100K$, $R_1 = 1K$, $C = 1nF$

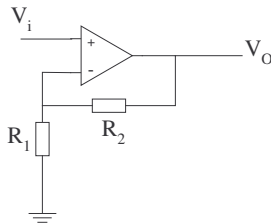


$R_1 = 10K$, $R_2 = 100K$, $C = 1\mu F$

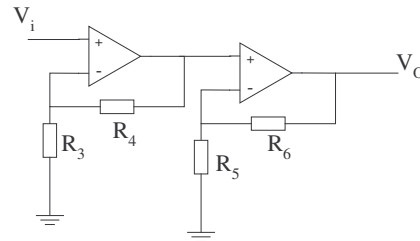
8-

a) En els següents circuits, si els operacionals són ideals, calculeu el guany V_o/V_i per cada un d'ells.

b) Si ara considereu que els amplificadors operacionals presenten una resposta freqüencial no ideal caracteritzada per un guany $A_o=5 \cdot 10^4$ i una freqüència de tall $f_0=5\text{Hz.}$, calculeu i representeu el guany V_o/V_i per ambdós circuits. Calculeu quin és l'ample de banda per cada un dels circuits. Comenteu el resultat.



$$R_1=10\Omega, R_2=1\text{k}\Omega$$



$$R_3=R_5=10\Omega \text{ i } R_4=R_6=100\Omega$$

9.-

a) Calcula la funció de transferència pels dos circuits següents si els amplificadors operacionals són ideals.

b) Calcula la funció de transferència i representa el diagrama de Bode de guany pels dos circuits següents si ara els amplificadors operacionals presenten un guany en continua $A_o=80\text{dB}$ i una freqüència de tall $f_0=5\text{ Hz.}$

c) Determina l'ample de banda pels dos circuits anteriors (cas b) i discuteu el resultat, comentant els seus respectius guanys i amplitudes de banda.

