

Previ practica 2

Daniel Vilardell

Qüestió 1: Savem que la formula per a calcular la impedancia de un condensador es $Z = \frac{1}{jCw}$ per tant en el nostre cas serà:

$$|Z_1| = \left| \frac{1}{jC_1w} \right| = \left| \frac{1}{jC_1 2\pi f} \right| = \frac{1}{10 \cdot 10^{-9} \cdot 2\pi \cdot 40 \cdot 10^3} = 397.9 \Omega$$

$$|Z_2| = \left| \frac{1}{jC_2w} \right| = \left| \frac{1}{jC_2 2\pi f} \right| = \frac{1}{10 \cdot 10^{-6} \cdot 2\pi \cdot 40 \cdot 10^3} = 0.4 \Omega$$

Qüestió 2:

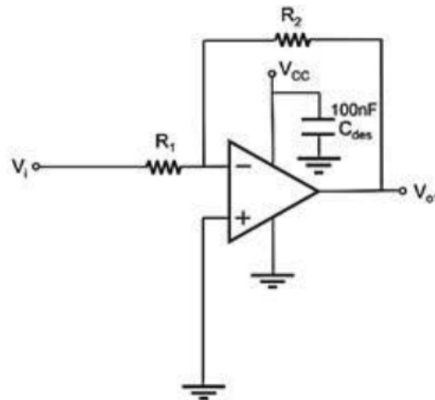


Figura 1: Circuit amb una entrada de 40kHz

Qüestió 3: El circuit es un inversor com els que ja hem vist molts cops i per tant el guany serà

$$G = \frac{R_2}{R_1}$$

Qüestió 4: La freqüència de guany unitat es el producte entre el guany i l'ample de banda, i per tant

$$f_t = G \cdot BW = 400 \cdot 40 \cdot 10^3 = 16 \text{ MHz}$$

Qüestió 5:

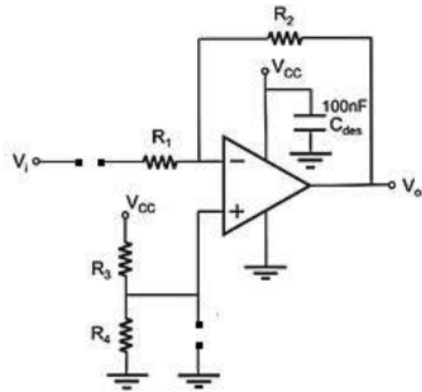


Figura 2: Circuit amb una entrada continua

El circuit per tant passa a ser un divisor de tensió i la sortida es

$$V_0 = \frac{R_4}{R_3 + R_4} V_{cc}$$

Qüestió 6: En primer lloc podem trobar el valor de la suma $R_3 + R_4$.

$$I = \frac{V_{cc}}{R_3 + R_4} \implies R_3 + R_4 = \frac{V_{cc}}{I} = 120 \text{ k}\Omega$$

Com hem vist al apartat anterior també sabem que

$$V_0 = \frac{R_4}{R_3 + R_4} V_{cc} \implies \frac{V_0}{V_{cc}} = \frac{R_4}{R_3 + R_4} = \frac{1}{2}$$

I d'aquí veiem que $R_3 = R_4 = 60 \text{ k}\Omega$.

Qüestió 7:

$$SR = wV_{0max} = 2\pi fV_{0max} = 2\pi \cdot 40 \cdot 10^3 \cdot 12 = 3.02 \frac{\text{V}}{\mu\text{s}}$$

Qüestió 8:

- El número d'AO que conté el xip: 2
- El tipus d'alimentació que admet: 15 a 12 V
- La freqüència de guany unitat f_t : 4.5 MHz
- El slew-rate SR de l'AO: $9 \frac{V}{\mu s}$

Qüestió 9: El AO que ens proporciona el laboratori te una f_t de 4.5 MHz pero hem vist al apartat 4 que necessitem 16MHz, per tant si en coloquem 2 en cascada aconseguirem obtenir $4.5^2 = 20.25 MHz > 16 MHz$.

Qüestió 10: Per tal que la impedancia de C_1 no afecti escollirem una R_1 100 vegades mes gran que aquesta, per tant $R_1 = 40 k\Omega$. Com que $G_1 G_2 = 400$ on G_1 i G_2 son els guanys en les 2 fases tenim que si considerem

$$G_1 = G_2 = 20 \implies \frac{R_2}{R_1} = 20 \implies R_2 = 800 k\Omega$$

Qüestió 11: El dibuix del circuit serà agafar 2 cops el circuit donat al enunciat i posarlo en cascada de la següent forma

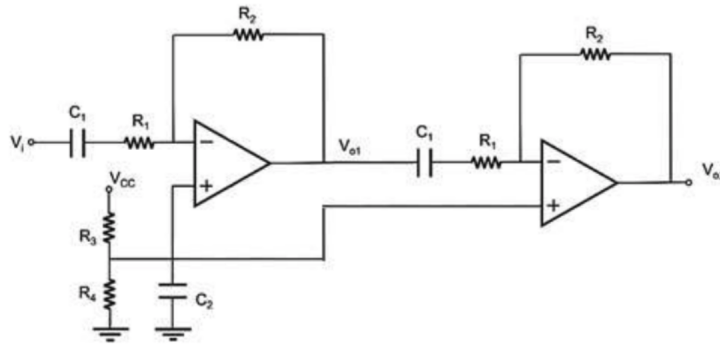


Figura 3: Circuit final