

¹Cuestión

Determinar las características de ganancias e impedancias de un amplificador realimentado tensión – paralelo, considérese ideal la red de realimentación.

(2 puntos, 20 min)

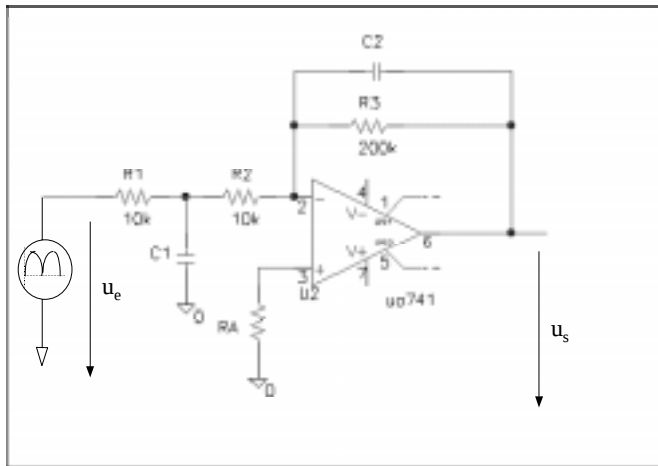
Problema

Figura 1 Filtro

El circuito de la figura 1 representa un filtro utilizado para eliminar el rizado de la señal de salida. Éste es atacado por una etapa de rectificación de doble onda de precisión. La figura 2 muestra el resultado de la rectificación. Se pide:

1. Serie de Fourier de la señal de entrada al filtro hasta el armónico 5. Obsérvese que la frecuencia de la señal es de 50Hz
2. Ganancia de tensión del filtro, $u_s(\omega)/u_e(\omega)$ en función de las RCs. Considérese sólo la zona ideal del A.O.
3. Partiendo de un diseño tal que las frecuencias de los polos del filtro sean las mismas, demostrar que el rizado de la señal de salida², r_{Us} ,

con un valor de 0.95%, produce unas frecuencias de polos cercanas a los 15Hz. Para su demostración realizar la aproximación válida, de sólo considerar hasta el segundo armónico de la señal de salida. Calcular los valores de C_1 y C_2 .

4. Valor de R_A y nivel del error en continua.
5. Representación en el diagrama de Bode de la ganancia del filtro, para el espectro de frecuencia que cumpla $A_{do}(\omega)\beta(\omega) \gg 1$.
6. Descripción textual del circuito para el simulador SPICE.

DATOS

$$\sin(x)\cos(y) = \frac{1}{2}[\sin(x-y) + \sin(x+y)]$$

$$r = \frac{V_{ca(eficaz)}}{V_{cc}} \times 100\%$$

$$U_{IO} = 1 \text{ mV}; I_{IO} = 1 \text{ nA}$$

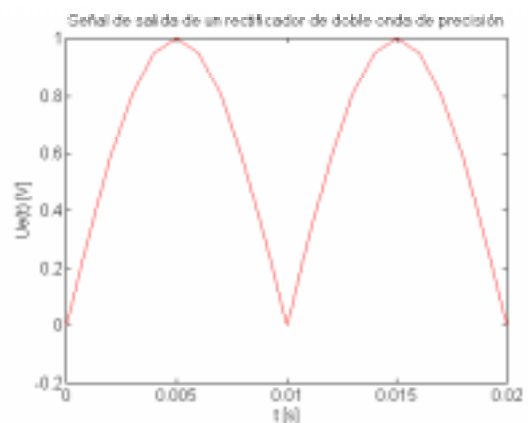


Figura 2 Señal rectificada

(8 puntos, 1H30 min)

¹ La interpretación del ejercicio es parte de la nota

² El rizado se define como la porción del alterna existente en la señal respecto a su nivel de continua



Resultados**Cuestión**

$$A_0 = \frac{u_s}{i_e}_{i_s=0}, A = \frac{u_s}{i_e}$$

$$A_0' = \frac{A_0}{1 + \beta A_0}, Z_S' = \frac{Z_S}{1 + \beta A_0}, Z_E' = \frac{Z_E}{1 + \beta A}, A' = \frac{A}{1 + \beta A}$$

Problema

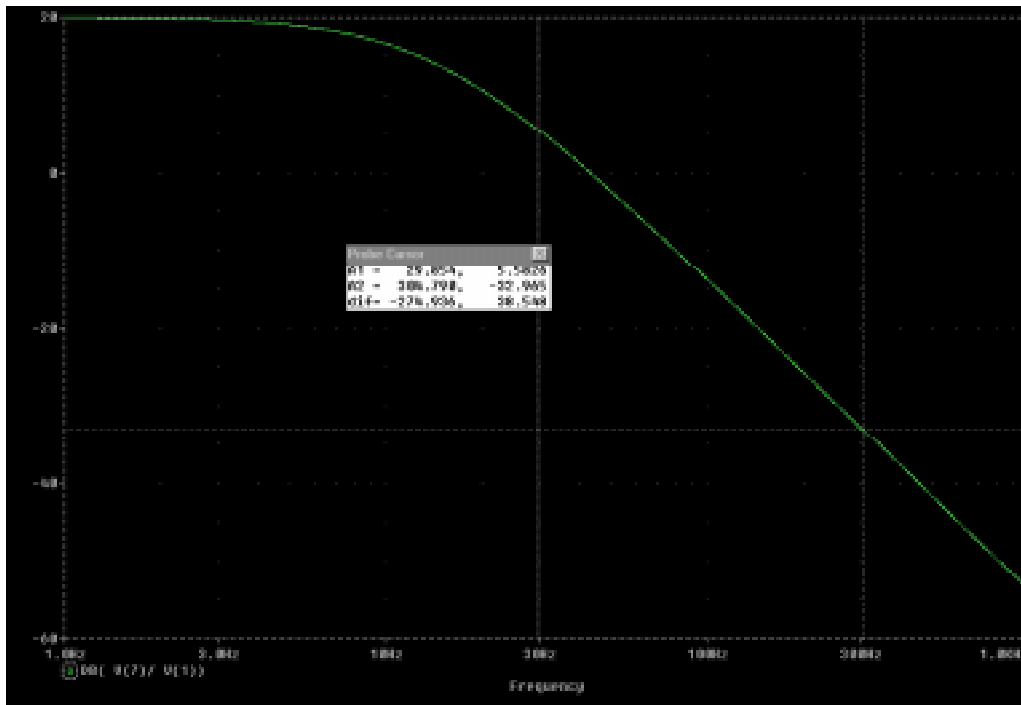
1. $a_0 = 0.636, a_1 = 0, a_2 = -0.425, a_3 = 0, a_4 = -0.085, a_5 = 0$

2. $A_v(\omega) = -\frac{R_3}{R_2 + R_1} \frac{1}{(1 + j\omega C_1 R_1 // R_2)(1 + j\omega C_2 R_3)}$

3. $r = \frac{0.425}{\sqrt{2}} \frac{10}{1 + (200\pi T_p)^2} = 0.0095 \quad T_p = 0.011s, f_p = 14.28Hz$

4. $u_{s(cc-error)} = 10 \text{ mV}$

5.



6. Pulsar [aquí](#) para obtener el fichero de descripción textual

