

ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Evaluación del laboratorio. Convocatoria ordinaria 20/12/2018

B EREDUA

Azterketa honetan lan egingo dugu denboraren eta maiztasunaren eremuan.

Denboraren eremuan lan egiterakoan 10 ms eta 14 ms bitartean simulatuko dugu.

Denboraren eremuko simulazioetan, beti 100 puntu periodoko marraztuko dira kitzikapen-maiztasun handiengan.

Maiztasunaren eremuan lan egiterakoan beti honako baldintza hauekin simulatuko dugu:

Maiztasun-tartea: 1 Hz – 1 MHz
Hamarkadako puntu-kopurua: 1000

PUNTUAKETA

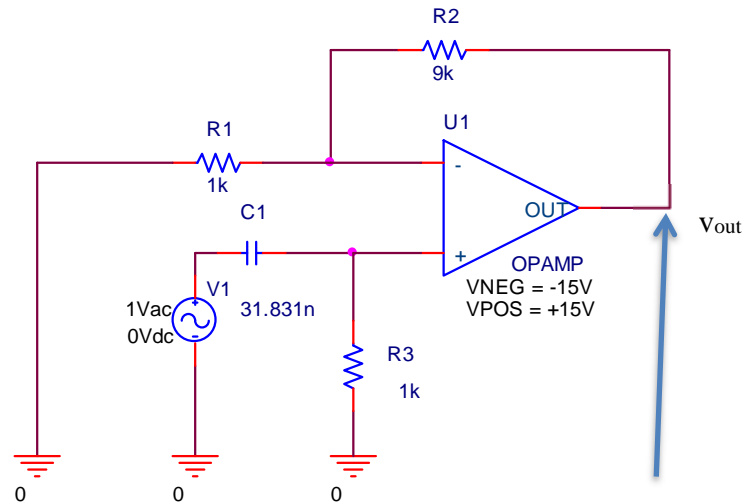
Atal bakoitzeko puntuazioak honako hauek dira:

<u>Atala</u>	<u>Puntuazioa</u>
1	4 Puntu
2	6 Puntu

OHARRA: markadoreetako balioetan eta tauletan oinarrituta egiten dituzuen eragiketa matematiko guztiak emaitzen orrian agertu behar dira.

Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
2018-2019

1. Lanerako erabiliko den zirkuitua hurrengoa da:



Irteerako tentsioa, $v_{OUT}(t)$, U1 aplikadore operazionalaren irteerako tentsioa da.

1.1. Bi iruditan ('plot'), irudikatu maiztasun-erantzunaren modulua dB-tan eta fasea. Markatu grafika bietan zeintzuk diren balioak 500 Hz-etan eta 50 kHz-etan.

1.2. Esan iragazki-mota. Aipatu zeintzuk diren 3 dB-ko ebaki-maiztasuna, baita paseko banda eta banda ezabatua ere.

2. Honako sarrera honekin kitzikatzen da zirkuitua:

$$v_{in}(t) = 2 \sin(2\pi 500t + \pi/6) + 3 \sin(2\pi 50000t + \pi/4) V,$$

2.1. Marraztu $v_{OUT}(t)$ irteerako traza, baita bere adierazpen analitikoa ere.

2.2. Marraztu sarrerako eta irteerako espektroak (X ardatza 0 eta 100 kHz bitartean). Idatzi maiztasun-osagai bien balioak sarreran eta irteeran. Justifikatu emaitzak bi espektroen arteko konparaketan eta 1.1 ataleko emaitzetan oinarriturik.

ANÁLISIS DE CIRCUITOS

Evaluación del laboratorio. Convocatoria ordinaria 20/12/2018

MODELO B

En el examen trabajaremos en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia.

Trabajando en el dominio del tiempo simularemos entre 10ms y 14ms.

En las simulaciones en el dominio del tiempo siempre se dibujarán 100 puntos por periodo para la mayor frecuencia de excitación.

Trabajando en el dominio de la frecuencia simularemos siempre con las siguientes características:

Intervalo de frecuencias: 1Hz – 1MHz
Puntos por década : 1000

PUNTUACIONES

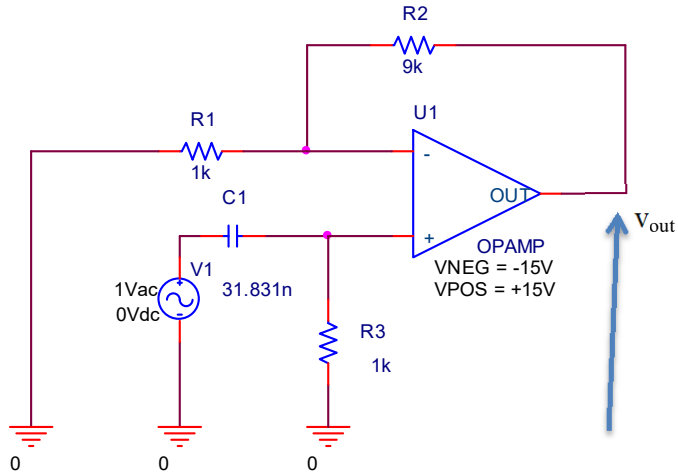
Las puntuaciones de cada apartado son las siguientes:

<u>Apartado</u>	<u>Puntuación</u>
1	4 Puntos
2	6 Puntos

NOTA: todas las operaciones matemáticas que hagáis a partir de los datos de los marcadores y tablas deben aparecer reflejadas en la hoja de resultados.

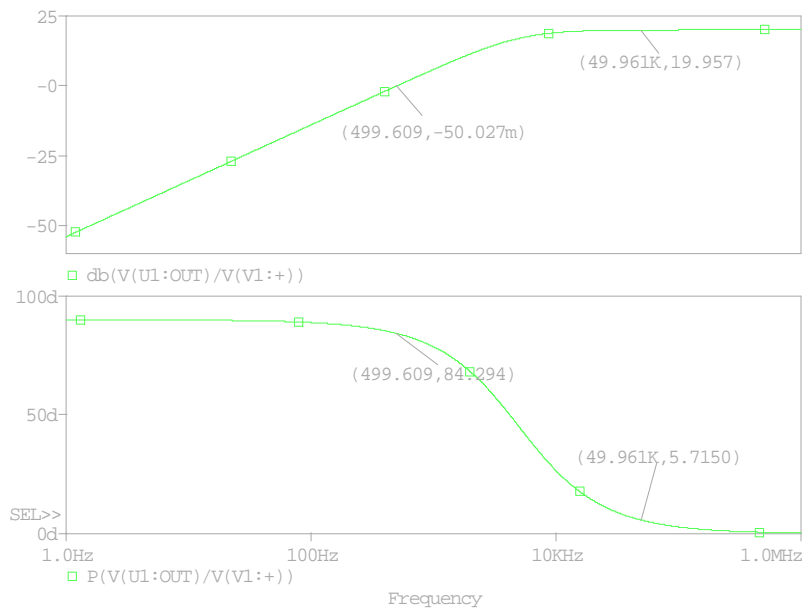
Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
2018-2019

1. El circuito con el que se trabaja es el siguiente:



La tensión de salida $v_{OUT}(t)$ es la tensión a la salida del amplificador operacional $U1$.

1.1. Dibujar en dos plots el módulo en dB y la fase de la Respuesta en Frecuencia. Indicar en ambas gráficas los valores para las frecuencias de 500Hz y 50kHz.



DIBUJAR GRÁFICA: 1 PUNTO

MARCAR VALORES: 0.5 PUNTOS

Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
2018-2019

$$F=500\text{Hz}; H(j\omega)=0.994_{84.3}$$

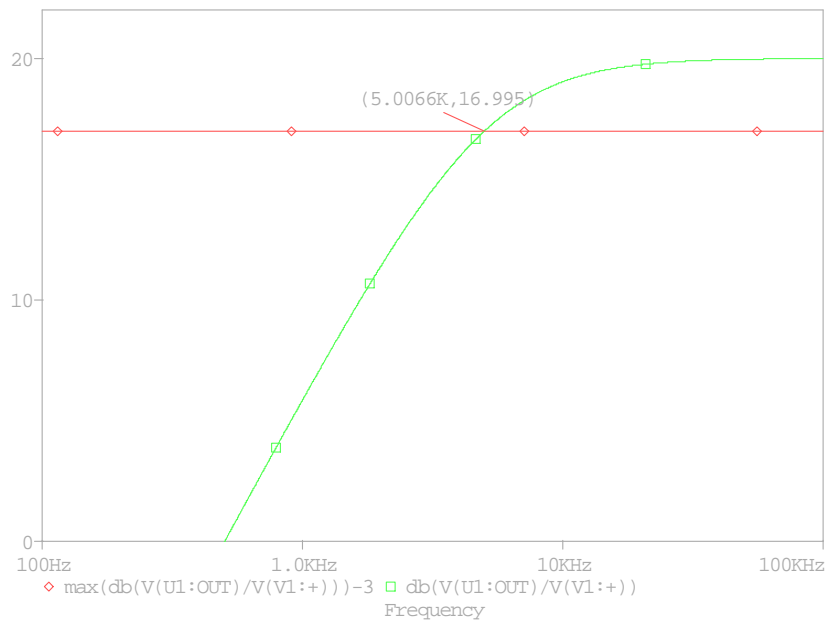
$$F=50\text{kHz}; H(j\omega)=9.951_{5.72}$$

1.2. Indicar el tipo de filtro. Indicar la frecuencia de corte a 3dB, así como la banda de paso y la banda eliminada.

Filtro paso-alto **0.5 PUNTOS**

Frecuencia de corte: 5kHz **0.5 PUNTOS**

Banda eliminada: 0-5kHz; Banda de paso: 5kHz-1MHz **0.5 PUNTOS**

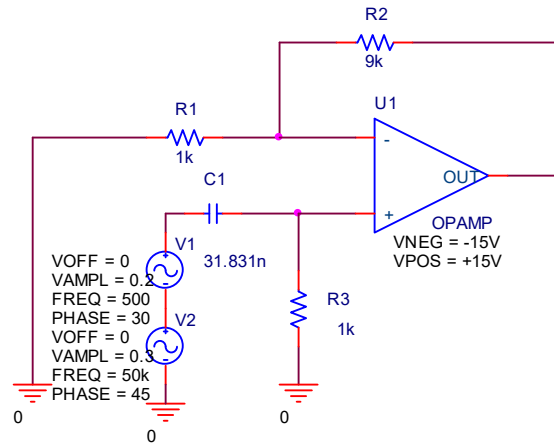


DIBUJAR Y MARCAR FRECUENCIA DE CORTE: 1 PUNTO

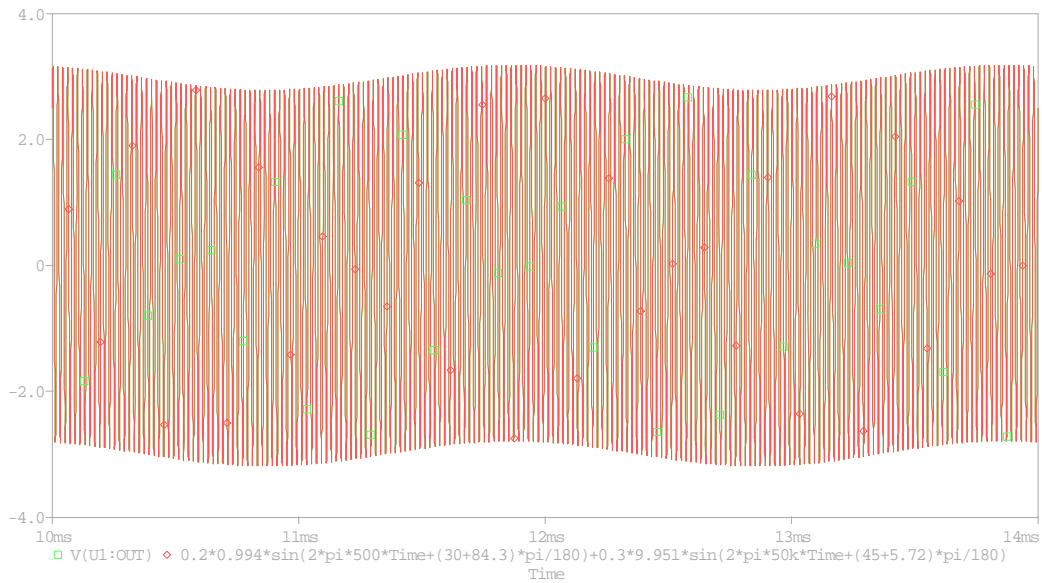
Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
2018-2019

2. Se excita el circuito con la siguiente entrada:

$$v_{in}(t) = 0.2 \sin(2\pi 500t + \pi/6) + 0.3 \sin(2\pi 50000t + \pi/4) \text{ V,}$$



2.1. Dibujar la traza simulada de la salida $v_{OUT}(t)$, así como su expresión analítica.

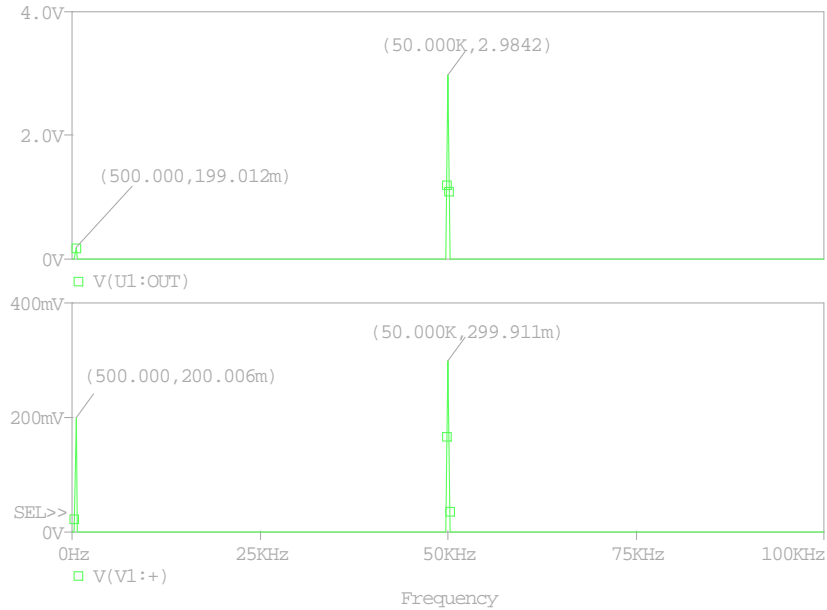


DIBUJAR TRAZA SIMULADA 0.5 PUNTOS

DIBUJAR TRAZA ANALÍTICA 1.5 PUNTOS

Grado en Ingeniería en Tecnología de Telecomunicación
2018-2019

2.2. Dibujar el espectro de la entrada y de la salida (eje X entre 0 y 100kHz). Anotar los valores de ambas componentes frecuenciales, tanto en la entrada como en la salida. Justificar los resultados, a partir de la comparación de ambos espectros y de los valores obtenidos en el apartado 1.1



DIBUJAR ESPECTROS 1 PUNTO

MARCAR VALORES 1 PUNTO

$$G(500\text{Hz}) = 0.199 / 0.200 = 0.995$$

$$G(50\text{kHz}) = 2.984 / 0.299 = 9.980$$

Los valores obtenidos para las ganancias a ambas frecuencias obtenidos mediante los espectros coinciden con los valores obtenidos en el apartado 1.1 para el módulo de la respuesta en frecuencia.

RAZONAMIENTO 2 PUNTOS