Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 – Circuitos Eléctricos

Ayudantía 12

Profesor David Watts – 2023-1
Ayudante Santiago Urzúa (sa.urzua.opazo@uc.cl)

Problema 1

Considere el circuito de la siguiente figura

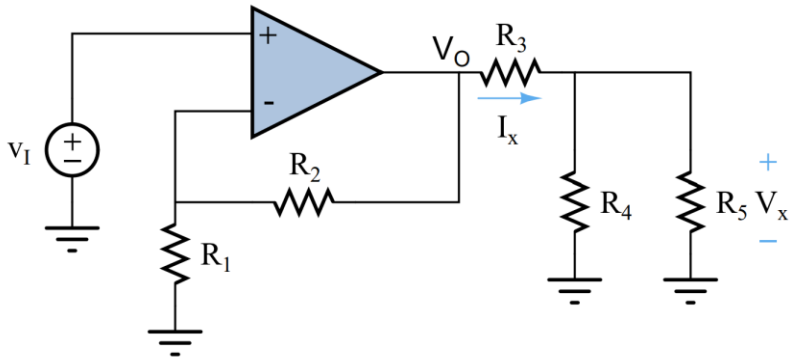


Figura 1: Amplificador Operacional Problema 1.

a) Calcule la corriente I_x .
b) Calcule los voltajes V_o y V_x .
c) Calcule la potencia disipada por el resistor R_4 .

Problema 2

Alan Brito Delgado está diseñando un filtro, pero no sabe muy bien cómo funcionan y le pide ayuda a usted para que pueda determinar la información necesaria para saber cómo funciona el siguiente circuito

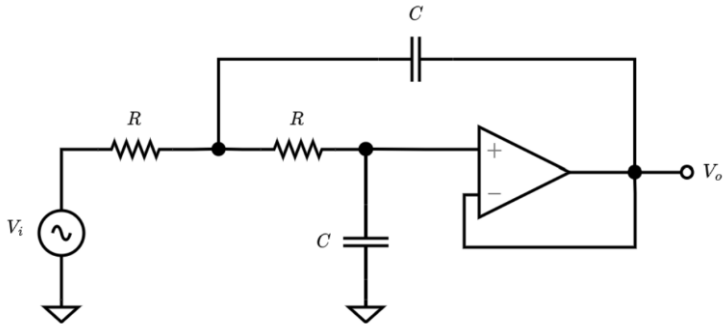


Figura 2: Filtro diseñado por Alan Brito.

Para ayudar a Alan Brito, determine:

a) El comportamiento del filtro a bajas, medias y altas frecuencias.
b) La función de transferencia del filtro definida por $\frac{\square}{\square}$.
c) El diagrama de Bode de magnitud y fase, destacando puntos y pendientes importantes.

Problema 3

Siguiendo en el desarrollo de circuitos con Opamps, Alan Brito Delgado estaba estudiando y se encontró con el siguiente circuito

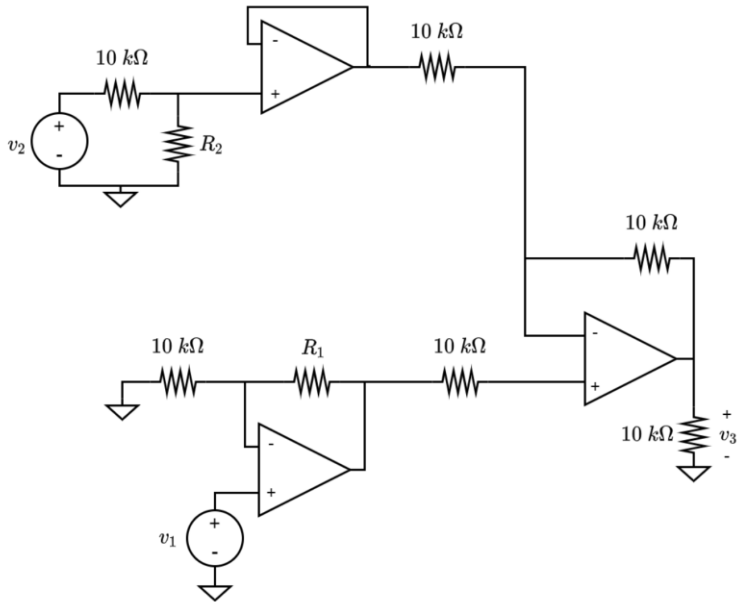


Figura 3: Restador encontrado por Alan Brito.

No supo cómo afectan R_1 y R_2 a la salida, así que le pidió a usted que encuentre v_3 en función de v_1 y v_2. Una vez hecho esto, debe determinar R_1 y R_2 de forma que $v_3 = 6v_1 - 0.8v_2$.

Problema 4

Después de mucho estudio, Alan Brito Delgado se ha vuelto un experto de los Opamps, y le ha puesto un último desafío. Para demostrarle a Alan Brito que usted está más preparado que él, debe trabajar con el siguiente circuito

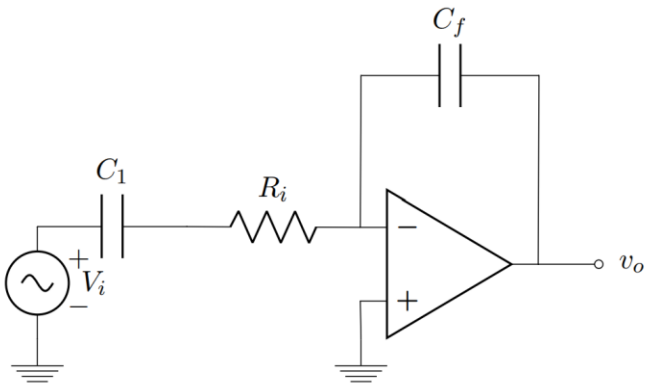


Figura 4: Circuito con funcionalidad desconocida.

El reto que propone Alan brito es el siguiente:

a) Determine la funcionalidad del circuito, considerando C_1 muy grande (**Hint:** Obtenga la función de transferencia primero, y luego haga C_1 muy grande).
b) Determine qué ocurre cuando la entrada es DC. Y qué ocurre cuando la entrada es AC.
c) Ahora agregue un resistor R_f en paralelo con el capacitor C_f. Determine la nueva función de transferencia y qué ocurre con la funcionalidad del circuito a distintas frecuencias.