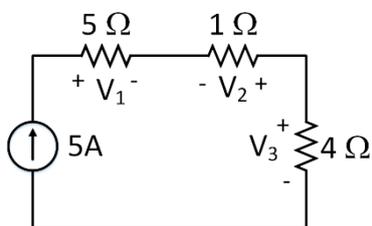


# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

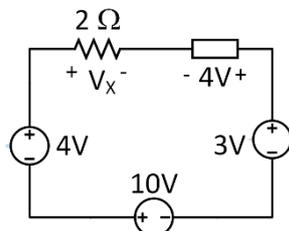
1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

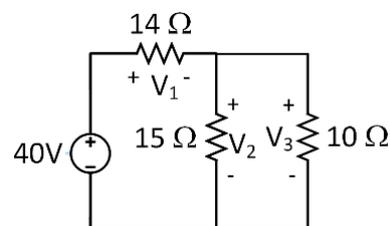
1. (Básico) Calcular las tensiones indicadas en el circuito de la figura.



Problema 1



Problema 2

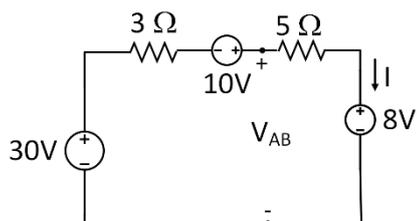


Problema 3

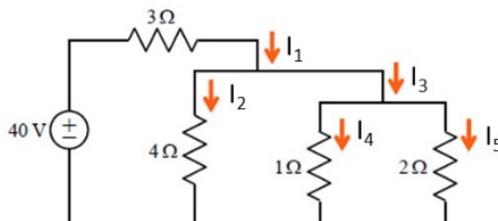
2. (Básico) Calcular la tensión  $V_x$  en el circuito de la figura.

3. Calcular  $V_1$ ,  $V_2$  y  $V_3$  en el circuito de la figura.

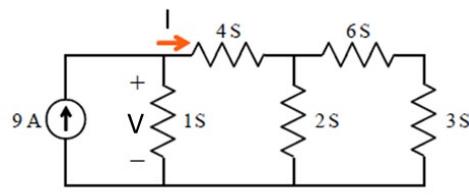
4. Calcular la corriente  $I$  y la tensión  $V_{AB}$  en el circuito de la figura. Determinar la potencia absorbida o suministrada en cada elemento del circuito y realizar el balance de potencia.



Problema 4



Problema 5

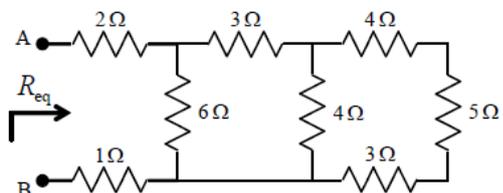


Problema 6

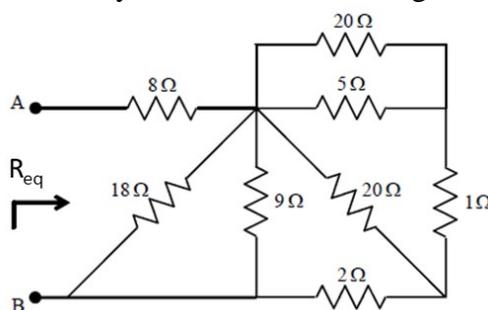
5. Calcular las corrientes del circuito de la figura.

6. Calcular  $V$  e  $I$  en el circuito de la figura.

7. Calcular la resistencia equivalente entre los terminales A y B del circuito de la figura.



Problema 7



Problema 8

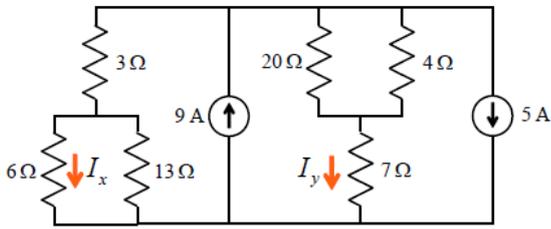
8. En el circuito de la figura determinar la resistencia equivalente entre los terminales A y B.

# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

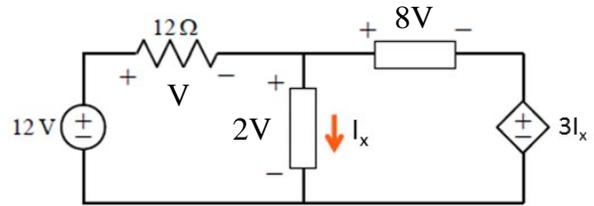
1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

9. En el circuito de la figura obtener las corrientes  $I_x$  e  $I_y$  y la potencia disipada en la resistencia de  $3\Omega$ .



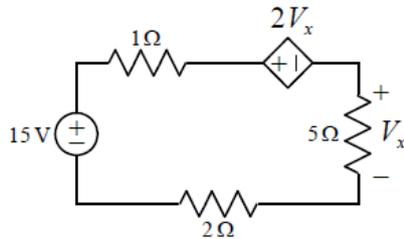
Problema 9



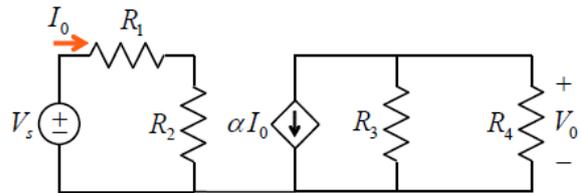
Problema 10

10. Calcular  $V_x$  e  $I_x$  en el circuito de la figura.

11. Obtener  $V_x$  en el circuito de la figura.



Problema 11

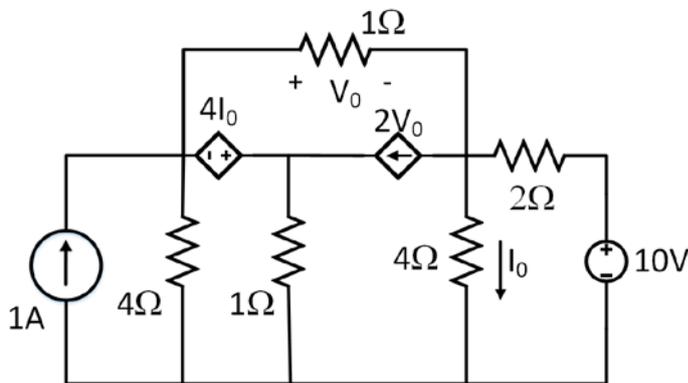


Problema 12

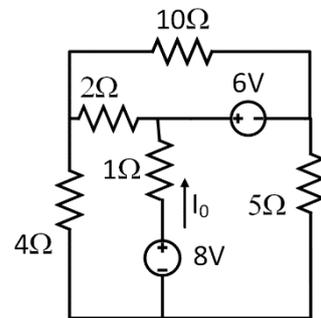
12. Para el circuito de la figura calcular  $\frac{V_0}{V_s}$  en función de:  $\alpha$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  y  $R_4$ . Calcular el valor de  $\alpha$  para

que se cumpla  $\left| \frac{V_0}{V_s} \right| = 10$  si  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$ .

13. Calcular  $V_0$  e  $I_0$  en el circuito de la figura aplicando análisis de nodos.



Problema 13



Problema 14

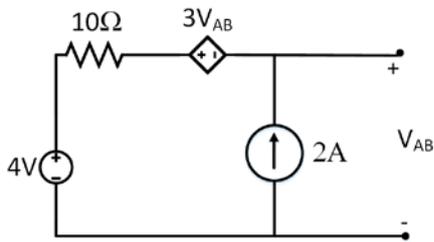
14. Calcular la corriente  $I_0$  en el circuito de la figura aplicando análisis de mallas.

# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

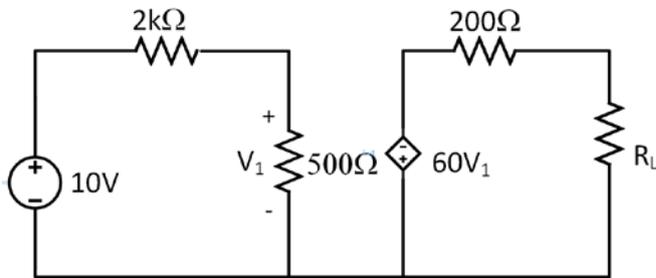
1° Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

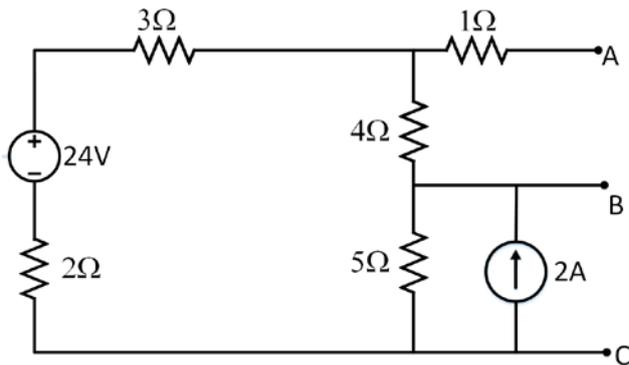
15. Calcular la tensión entre los terminales A y B,  $V_{AB}$ , en el circuito de la figura aplicando el principio de superposición.



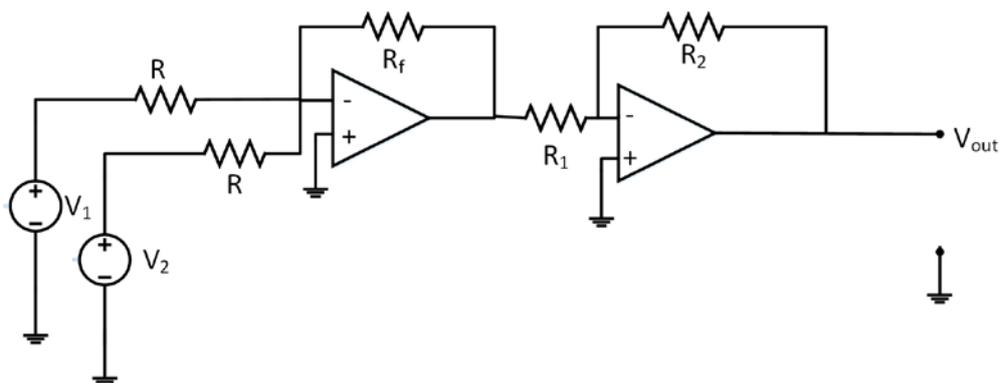
16. La figura muestra el circuito equivalente de un amplificador alimentado por un circuito fuente y terminado en una resistencia de carga variable  $R_L$ . Calcular la potencia máxima transferida a la resistencia de carga.



17. Para el circuito de la figura determinar los circuitos equivalentes de Thevenin entre los terminales A-B y entre los terminales B-C.



18. Calcular la tensión de salida  $V_{out}$  en el circuito de la figura.

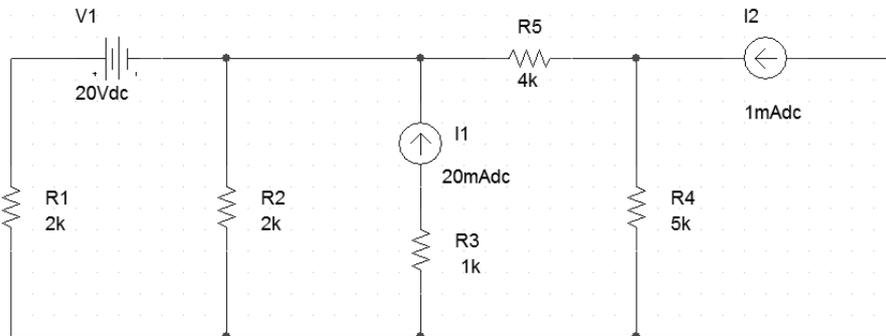


# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

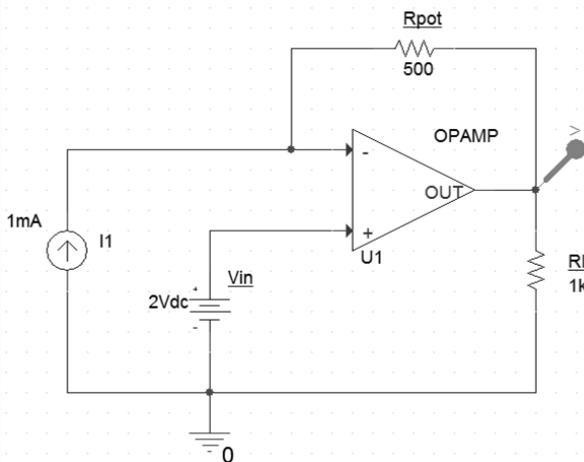
1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

**19. (parcial 2016-17)** En el circuito siguiente calcule la corriente que circula por la resistencia R5.

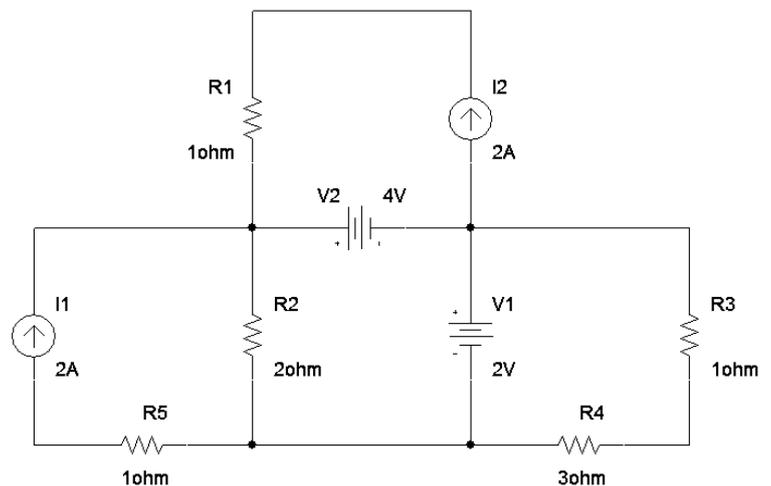


**20. (parcial 2016-17)** En el circuito siguiente obtenga la expresión general de la tensión de salida (señalada con el marcador de tensión) en función de los parámetros del circuito ( $I_1$ ,  $V_{in}$ ,  $R_{pot}$  y  $R_L$ ). Para los valores especificados en el esquemático calcule la corriente por la resistencia de carga ( $R_L$ ).



**21. (junio 2016-17)** Empleando amplificadores operacionales ideales, diseñe un circuito que realice la operación  $V_{out} = 2V_1 - V_2$ , donde  $V_1$  y  $V_2$  son las tensiones de dos fuentes de tensión genéricas.

**22. (junio 2016-17)** En el circuito siguiente, demostrar que la suma de las potencias entregadas igualan a la suma de las potencias disipadas.

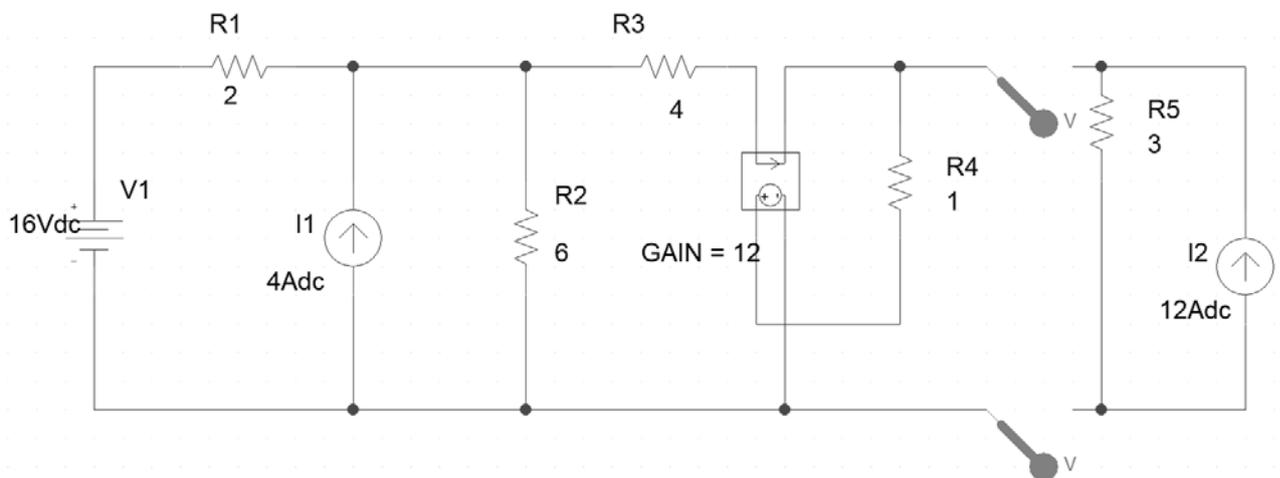


# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

1° Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

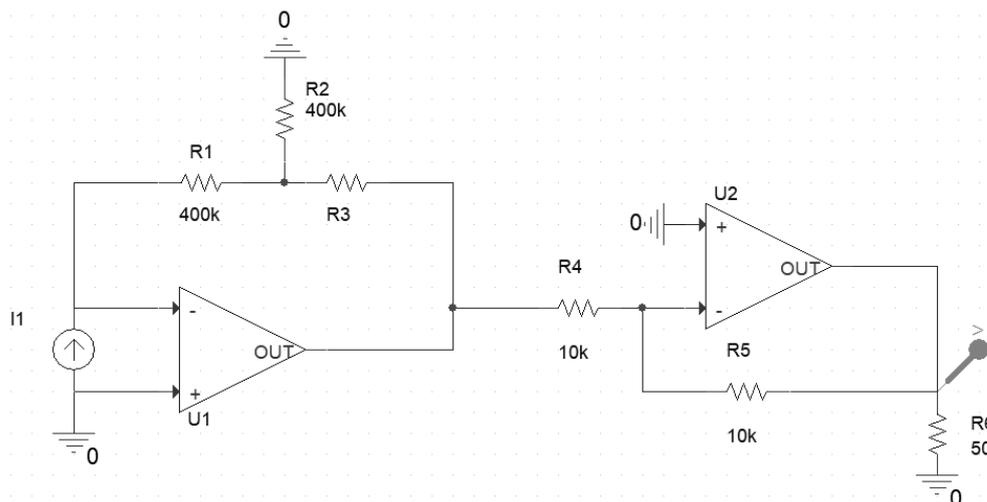
Relación I de problemas.

**23 (parcial 2017-18).**- En el circuito siguiente, obtenga el equivalente Thévenin entre los puntos marcados con los marcadores de tensión. En esta primera parte, puede ignorar la fuente I2 y la resistencia R5.



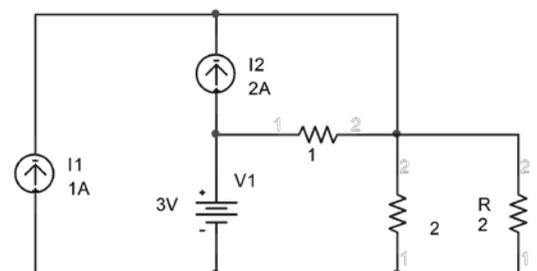
Posteriormente, suponga que se conectan la fuente I2 y la resistencia R5. Calcule la corriente que circularía entonces por la resistencia R5.

**24 (junio 2018-19).**- El circuito siguiente se puede emplear para transformar corrientes en tensiones, aplicando además una cierta ganancia. Calcular el valor que debe tener R3 para que la salida (indicada con el marcador de tensión) presente una ganancia de  $10^6$  V/A con respecto a I1.



**25.-** En el circuito de la siguiente figura encontrar el valor de la corriente que atraviesa la resistencia R resolviendo el circuito por:

- Principio de superposición
- Mediante el equivalente Thevenin, pero en ningún caso resolviéndolo por mallas o nudos.

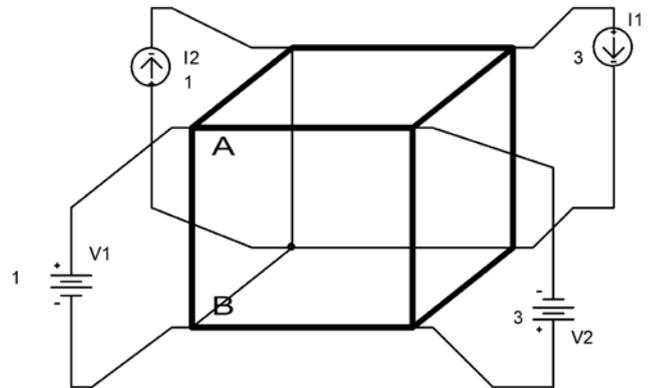


# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

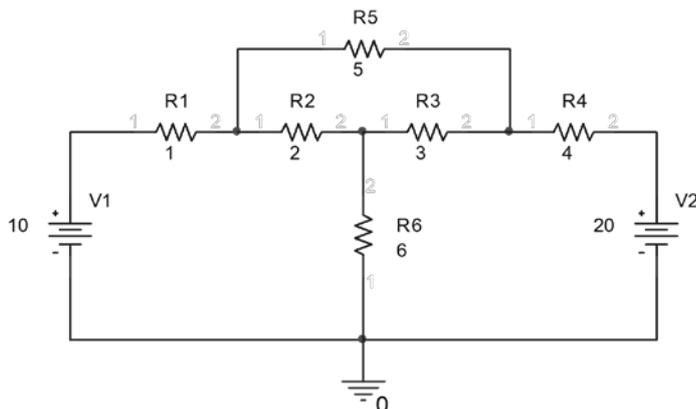
Relación I de problemas.

**26.-** Sea un cubo en el que cada uno de los lados tiene una resistencia de 1 ohm y que tiene dos fuentes de tensión y dos de corriente todas ideales conectadas entre vértices tal como se representa en la figura. Calcular cuánto vale la corriente entre los vértices A y B



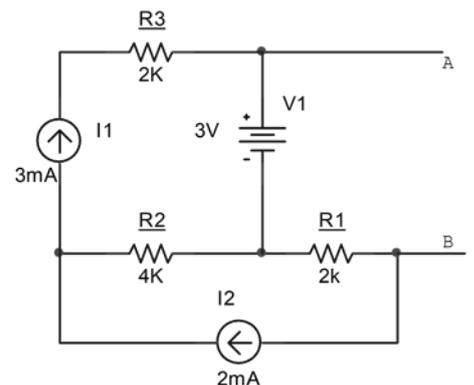
**27.-** Sea un cubo que tiene resistencias de 1 ohmio en todas sus aristas, calcular la resistencia equivalente entre dos vértices opuestos. Comprobar con Pspice.

**28.-** En el circuito de la figura calcular cuánto vale la corriente de la fuente  $V_1$



**29.-** Hallar el equivalente Thevenin del circuito de la figura entre los terminales A y B. Se valorará que el método empleado sea el más simple.

Sobre el circuito anterior se añade una resistencia entre los terminales A y B. ¿Qué valor debe tener esa resistencia si queremos que consuma la máxima potencia posible?



**30.-** Supongamos que disponemos de un galvanómetro de aguja que llega a fondo de escala con  $200 \mu A$  y tiene una resistencia de la bobina de  $100 \Omega$ . Con este galvanómetro construimos un voltímetro añadiéndole una resistencia en serie.

- a) Calcular la resistencia en serie que tenemos que poner para que marque el fondo de escala cuando la tensión aplicada es de 10 V

# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

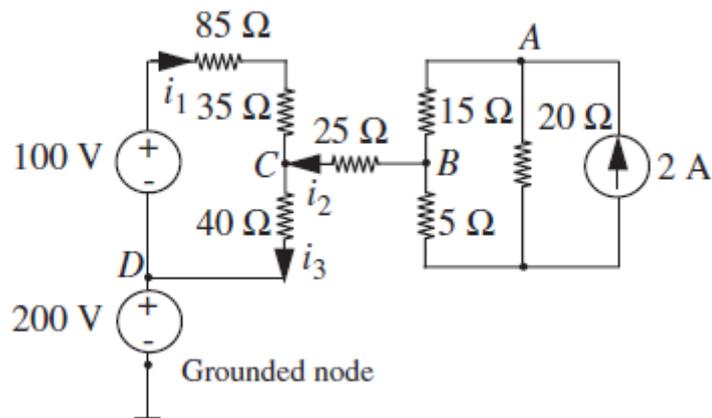
1° Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

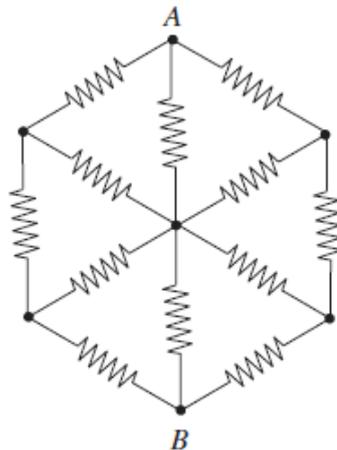
**30 (cont).**- Con este voltímetro no ideal se quiere determinar el equivalente thevenin de una red lineal de continua. Para ello se mide ésta en vacío con sistema del apartado, encontrándose una tensión de 6 voltios, mientras que si se carga la red con una resistencia de 15 kohm la tensión que se mide es de 2 voltios.

b) Con los datos anteriores calcular la tensión y la resistencia thevenin de la red incógnita. Recuerde que su aparato de medida no es ideal.

**31.-** Encontrar la tensión entre el nodo C y tierra.



**32.-** Determine la resistencia entre los nodos A y B.



# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

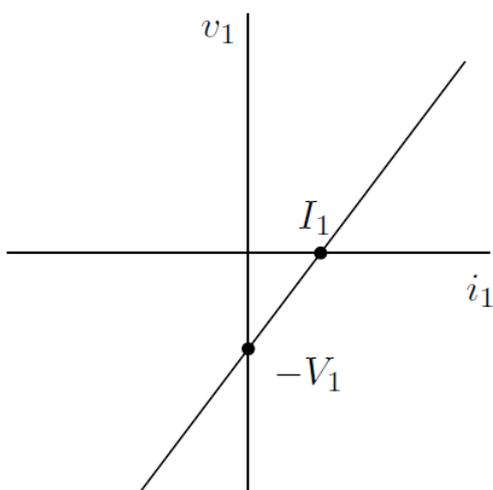
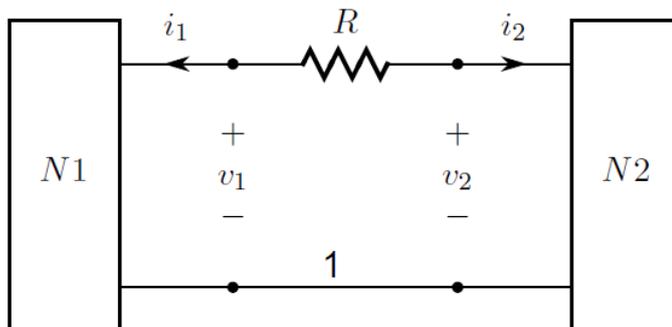
1° Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

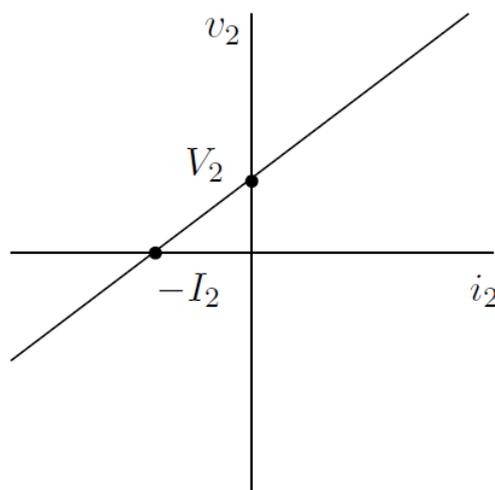
**33.-** Dos redes, N1 y N2, se pueden describir gráficamente por sus relaciones  $v-i$  de la figura siguiente. Se conectan mediante una resistencia  $R$ , tal como muestra la figura.

A) Encontrar los equivalentes Thevenin y Norton de las redes N1 y N2.

B) determinar los voltajes  $v_1$  y  $v_2$  resultantes de la interconexión de N1 y N2.



(a) Network 1 (N1)



(b) Network 2 (N2)

# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

**34.-** En el circuito siguiente, determine:

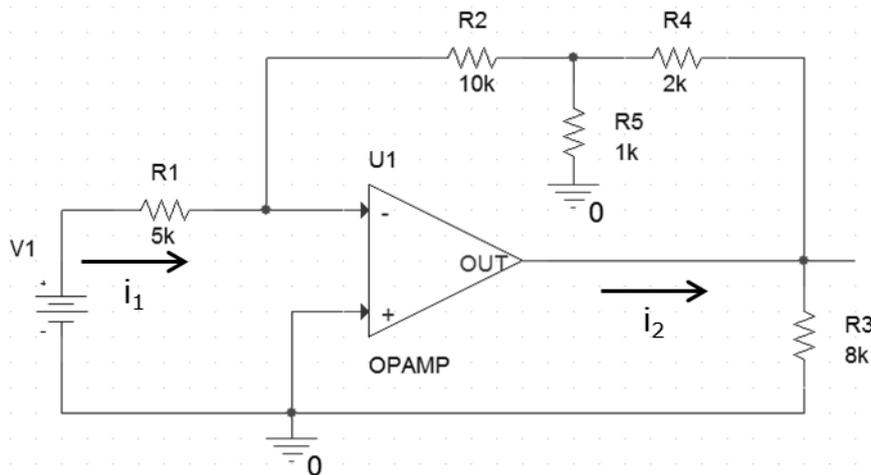
A) La ganancia en tensión (la tensión de salida del operacional entre la tensión de entrada V1)

B) La impedancia de entrada.

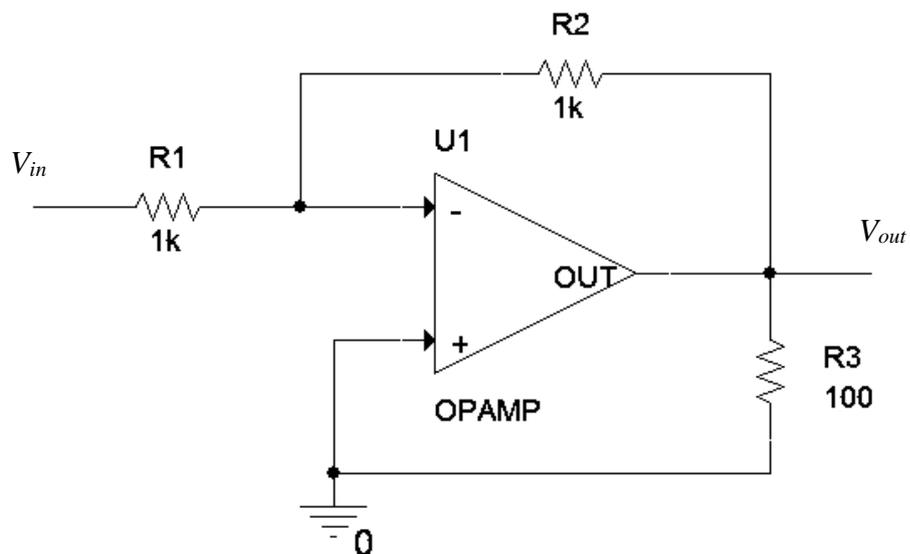
C) Las corrientes  $i_1$  e  $i_2$  cuando  $V_1 = 0.5V$

D) La potencia suministrada por V1

E) La potencia disipada en R3. Explique el motivo de que en R3 se disipe más potencia de la suministrada por V1.



**35.-** En el circuito siguiente, obtenga la expresión de la ganancia en tensión suponiendo que el amplificador es ideal con ganancia finita A. En esta primera parte no debe asumir que los terminales de entrada del operacional están a la misma tensión. Una vez obtenida la expresión, compruebe que el resultado obtenido coincide con el análisis simplificado cuando A tiende a infinito.

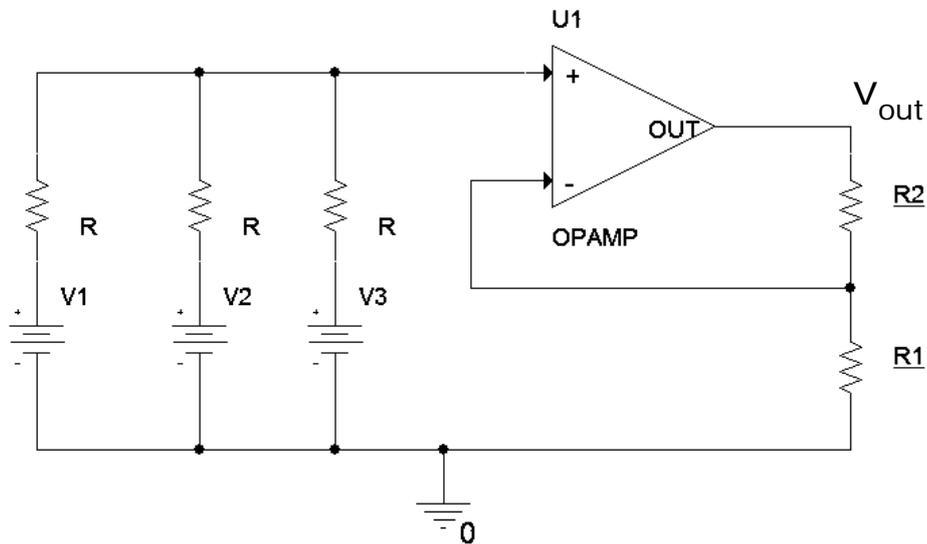


# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

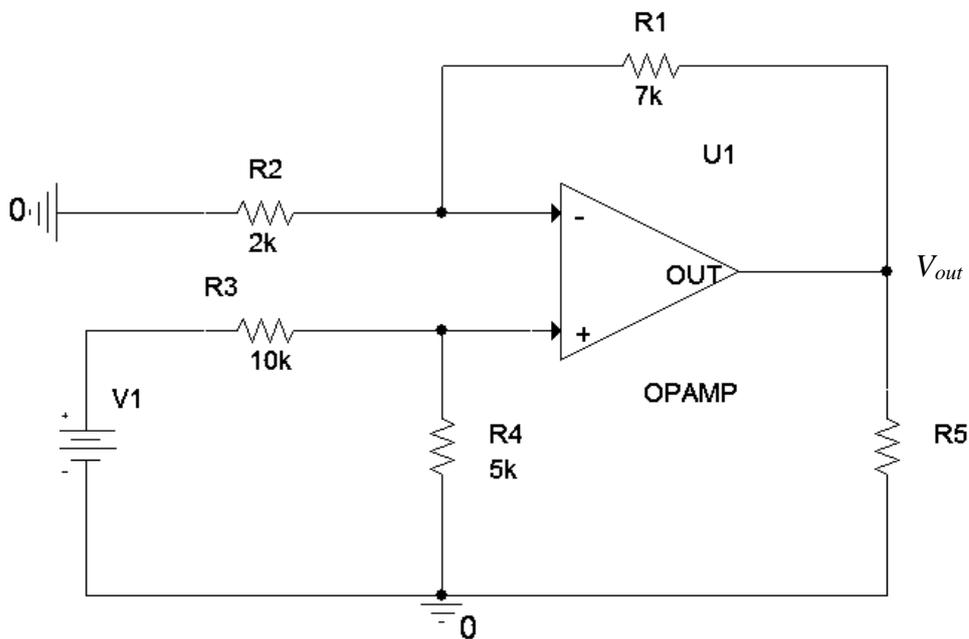
1° Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

36.- En el circuito siguiente, obtenga la tensión de salida en función de las tensiones de entrada. Elija las resistencias necesarias para que la tensión de salida sea  $V_{out} = 5V_1 + 10V_2 + 5V_3$ .



37.- Obtenga la ganancia en tensión del circuito siguiente. Si la tensión de entrada V1 es de 0.4 V, calcule la tensión de salida, así como las corrientes que pasa por R1 y por R5.



# ANÁLISIS DE CIRCUITOS

1º Curso Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones

Relación I de problemas.

**38.- (septiembre 2020)** Calcule la expresión de la ganancia en tensión en continua en función de las resistencias R1 a R5. La señal de entrada es la tensión del terminal abierto de la resistencia R1, y la señal de salida es la tensión del terminal de salida del operacional de la derecha.

