 ugr Universidad de Granada		Fundamentos Físicos y Tecnológicos		Práctica de Laboratorio 2	
Apellidos: Rodríguez Romero					Firma:
Nombre: Antonio Javier		DNI: 77432800B		Grupo: A1	

1. Simula un circuito divisor de tensión con una fuente de tensión de valor $V = 10\text{ V}$ en serie con dos resistencias de $R_1 = 2.2\text{ k}\Omega$ y $R_2 = 4.7\text{ k}\Omega$. Coloca sondas que permitan medir la tensión entre los extremos de cada resistencia (que llamaremos V_1 y V_2 respectivamente) así como la corriente que atraviesa cada una (que llamaremos I_1 e I_2 respectivamente). Completa la siguiente tabla con los resultados obtenidos:

V	R_1	R_2	V_1	V_2	I_1	I_2
10 V	2.2 k Ω	4.7 k Ω	3.19 V	6.81 V	1.45 mA	1.45 mA

- a) El divisor de tensión anterior sería un buen divisor si los valores V_1 y V_2 de la tabla anterior se mantienen constantes independientemente de si se conecta a R_1 o a R_2 una nueva resistencia. Para ver si el divisor anterior es un buen divisor, añade al circuito anterior una resistencia R_L (la L viene del inglés load, carga) en paralelo con R_2 . Completa la siguiente tabla realizando distintas simulaciones DC con los valores para V , R_1 , R_2 y R_L que se muestran en ella:

V	R_1	R_2	R_L	V_1	V_2	V_L	I_1	I_2	I_L
10 V	2.2 k Ω	4.7 k Ω	10 Ω	9.95 V	0.0452 V	0.0452 V	4.52 mA	0.00961 mA	4.51 mA
10 V	2.2 k Ω	4.7 k Ω	1 k Ω	7.27 V	2.73 V	2.73 V	3.31 mA	0.58 mA	2.73 mA
10 V	2.2 k Ω	4.7 k Ω	20 M Ω	3.19 V	6.81 V	6.81 V	1.45 mA	1.45 mA	0.000341 mA

- b) A la vista de los resultados de la tabla anterior, ¿qué relación debe existir entre los valores de R_1 , R_2 y R_L para que el divisor de tensión se comporte como un buen divisor? Justifica tu respuesta. Recuerda que un buen divisor es aquel en el que la división de la tensión realizada (valores V_1 y V_2) es constante y no se ve alterada al conectarle R_L .

R_1 y R_2 deben ser mucho menores que R_L ya que si $R_L \gg R_1$ y R_2 :

$$V = I * R \text{ por la ley de Ohm}$$

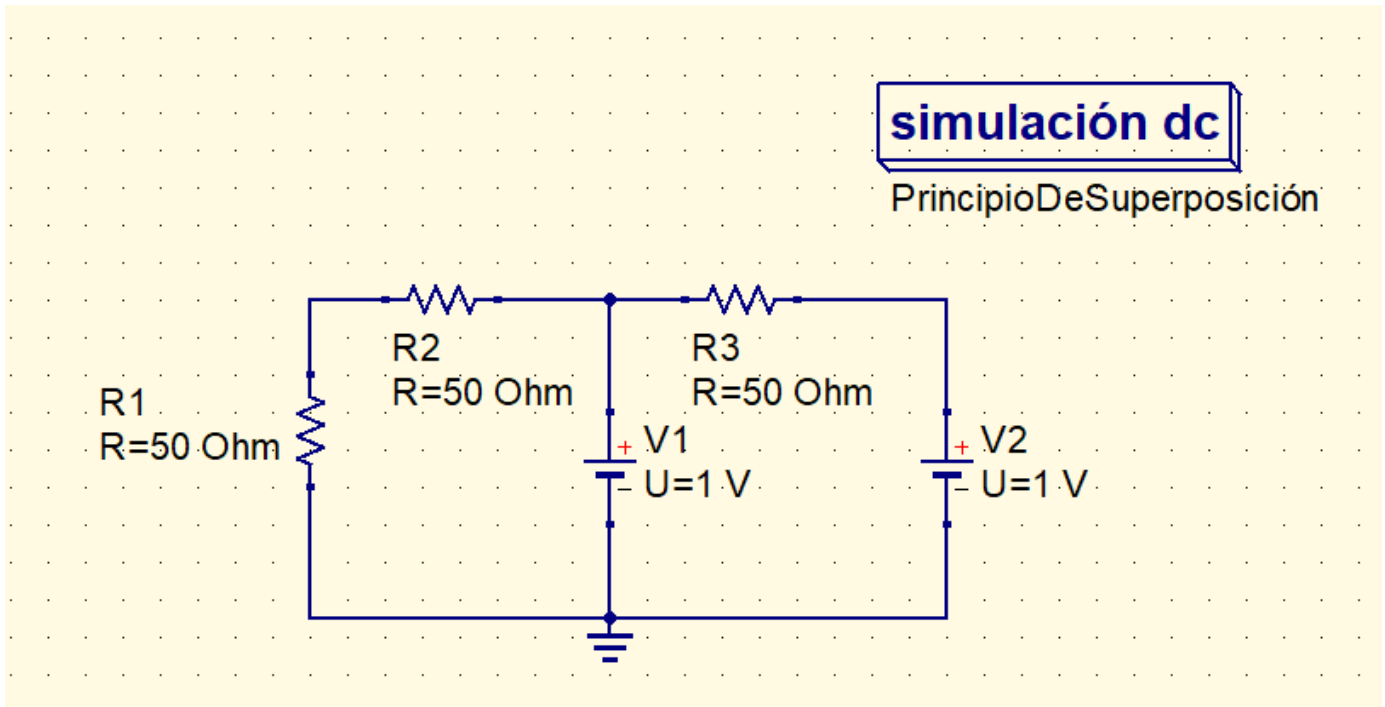
$$R = R_1 + \frac{R_2 * R_L}{R_2 + R_L}; R_L + R_2 \approx R_L; \frac{R_2 * R_L}{R_L}; R = R_1 + R_2$$

Lo cual resulta equivalente a cuando no existe una R_L en el circuito, consiguiendo una diferencia de potencial constante entre V_1 y V_2 .

2. Utiliza el simulador para determinar el equivalente Thevenin de un circuito divisor de corriente con una fuente de corriente de valor $I = 1\text{ mA}$ en serie con dos resistencias en paralelo de valores de $R_1 = 2.2\text{ k}\Omega$ y $R_2 = 4.7\text{ k}\Omega$.

I	R_1	R_2	R_{Th}	V_{Th}
1 mA	2.2 k Ω	4.7 k Ω	1.5 k Ω	1.5 V

3. Para comprobar el Principio de Superposición simula el circuito de la Figura 3.6 (página 47 del Material de Prácticas de Laboratorio).



- a) Realiza una simulación DC para determinar la diferencia de potencial y la intensidad que atraviesa R_3

usando $V_1 = 10\text{V}$, $V_2 = 5\text{V}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = 2\text{ k}\Omega$ y $R_3 = 3\text{ k}\Omega$.

V_1	V_2	R_1	R_2	R_3	V_{R_3}	I_{R_3}
10 V	5 V	1 k Ω	2 k Ω	3 k Ω	6 V	2 mA

- b) Anula la fuente V_1 y realiza una simulación DC para determinar la diferencia de potencial y la intensidad que atraviesa R_3 .

V_1	V_2	R_1	R_2	R_3	V_{R_3}	I_{R_3}
anulada	5 V	1 k Ω	2 k Ω	3 k Ω	0 V	0 A

- c) Anula la fuente V_2 y realiza una simulación DC para determinar la diferencia de potencial y la intensidad que atraviesa R_3 .

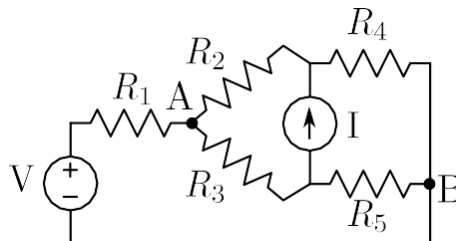
V_1	V_2	R_1	R_2	R_3	V_{R_3}	I_{R_3}
10 V	anulada	1 k Ω	2 k Ω	3 k Ω	6 V	2 mA

- d) A la vista de los resultados, ¿se cumple el Principio de Superposición? Justifica tu respuesta.

El Principio de Superposición en este problema se cumple tanto para los voltajes como para las intensidades ya que podemos calcular I_{R_3} como la suma de las intensidades que atraviesan R_3 si anulamos cada fuente, al igual que ocurre con V_{R_3}

4. Usando el simulador, determina el equivalente Thevenin del circuito de la siguiente figura entre los puntos A y B teniendo en cuenta que $I = 1\text{ mA}$, $V = 5\text{ V}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = 2\text{ k}\Omega$, $R_3 = 3\text{ k}\Omega$, $R_4 = 4\text{ k}\Omega$ y $R_5 = 5\text{ k}\Omega$.

V_{Th}	R_{Th}
3.9 V	775.19 Ω



5. Usando el simulador y el Principio de Superposición determina la **intensidad** (Voltaje) que circula por R_2 teniendo en cuenta que $I = 1\text{ mA}$, $V = 5\text{ V}$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$, $R_2 = 2\text{ k}\Omega$, $R_3 = 3\text{ k}\Omega$, $R_4 = 4\text{ k}\Omega$ y $R_5 = 5\text{ k}\Omega$.

Fuente anulada	V_{R_2}
V_1	-1.32 V
I_1	1.29 V
Ninguna	-0.03 V