

 <b>ugr</b> Universidad de Granada		<b>Fundamentos Físicos y Tecnológicos</b>		Práctica de Laboratorio 1	
Apellidos: <b>Bolaños Quesada</b>				Firma:	
Nombre: <b>Manuel Vicente</b>		DNI: <b>77688712W</b>			

1. Simula un circuito divisor de tensión con una fuente de tensión de valor  $V$  en serie con dos resistencias de  $R_1$  y  $R_2$ . Coloca sondas que permitan medir la tensión entre los extremos de cada resistencias (que llamaremos  $V_1$  y  $V_2$  respectivamente) así como la corriente que atraviesa cada una (que llamaremos  $I_1$  e  $I_2$  respectivamente).

- a) Completa la siguiente tabla realizando distintas simulaciones DC con los valores para  $V$ ,  $R_1$  y  $R_2$  que se muestran en ella:

V	$R_1$	$R_2$	$V_1$	$V_2$
10 V	1 k $\Omega$	1 k $\Omega$	5 V	5 V
10 V	1 k $\Omega$	2 k $\Omega$	3.33 V	6.67 V
10 V	1 k $\Omega$	4 k $\Omega$	2 V	8 V

- b) ¿En qué resistencia se observa una mayor diferencia de potencial entre sus extremos? Justifica tu respuesta.

En la  $R_2$ . Como su resistencia es mayor, la diferencia de potencial entre sus extremos es mayor, para que se siga cumpliendo la Ley de Ohm.

- c) Completa la siguiente tabla realizando distintas simulaciones DC con los valores para  $V$ ,  $R_1$  y  $R_2$  que se muestran en ella:

V	$R_1$	$R_2$	$V_1$	$V_2$	$\frac{V_2}{V_1}$	$I_1$	$I_2$
1 V	2.2 k $\Omega$	4.7 k $\Omega$	0.319 V	0.681 V	2.134	0.145 mA	0.145 mA
5 V	2.2 k $\Omega$	4.7 k $\Omega$	1.59 V	3.41 V	2.134	0.725 mA	0.725 mA
10 V	2.2 k $\Omega$	4.7 k $\Omega$	3.19 V	6.81 V	2.134	1.45 mA	1.45 mA

- d) Calcula el cociente de las resistencias  $\frac{R_2}{R_1}$  y compáralo con los resultados de la columna  $\frac{V_2}{V_1}$ . ¿Existe alguna relación entre los mismos? ¿Cuál es la justificación teórica de este hecho?

$R_2/R_1 = 1.136$ , que es prácticamente lo mismo que  $V_2/V_1$ . Debería ser lo mismo, pero por errores de medida, no obtenemos exactamente el mismo resultado. Como por  $R_1$  y por  $R_2$  pasa la misma intensidad, es decir,  $I_1 = I_2$ , aplicando la Ley de Ohm obtenemos lo siguiente:

$$V_1/R_1 = I_1 = I_2 = V_2/R_2 \rightarrow R_2/R_1 = V_2/V_1$$

2. Simula un circuito divisor de corriente con una fuente de corriente de valor  $I$  en serie con dos resistencias en paralelo de valores  $R_1$  y  $R_2$ . Coloca sondas que permitan medir la tensión entre los extremos de cada resistencias (que llamaremos  $V_1$  y  $V_2$  respectivamente) así como la corriente que atraviesa cada una (que llamaremos  $I_1$  e  $I_2$  respectivamente).

- a) Completa la siguiente tabla realizando distintas simulaciones DC con los valores para  $I$ ,  $R_1$  y  $R_2$  que se muestran en ella:

$I$	$R_1$	$R_2$	$I_1$	$I_2$
1 mA	1 k $\Omega$	1 k $\Omega$	0.5 mA	0.5 mA
1 mV	1 k $\Omega$	2 k $\Omega$	0.667 mA	0.333 mA
1 mA	1 k $\Omega$	4 k $\Omega$	0.8 mA	0.2 mA

- b) ¿Por qué resistencia circula una mayor intensidad de corriente? Justifica tu respuesta.

Por la resistencia  $R_1$ , ya que la resistencia que opone es menor. Circula una mayor intensidad de corriente, para que así se cumpla la Ley de Ohm (la tensión se mantiene constante en las resistencias).

- c) Completa la siguiente tabla realizando distintas simulaciones DC con los valores para  $I$ ,  $R_1$  y  $R_2$  que se muestran en ella:

$I$	$R_1$	$R_2$	$V_1$	$V_2$	$I_1$	$I_2$	$\frac{I_2}{I_1}$
1 mA	2.2 k $\Omega$	4.7 k $\Omega$	1.5 V	1.5 V	0.681 mA	0.319 mA	0.468
5 mA	2.2 k $\Omega$	4.7 k $\Omega$	7.49 V	7.49 V	3.41 mA	1.59 mA	0.466
10 mA	2.2 k $\Omega$	4.7 k $\Omega$	15V	15 V	6.81 mA	3.19 mA	0.468

- d) Calcula el cociente de las resistencias  $\frac{R_2}{R_1}$  y compáralo con los resultados de la columna  $\frac{I_2}{I_1}$ . ¿Existe alguna relación entre los mismos? ¿Cuál es la justificación teórica de este hecho?

$$R_2/R_1 = 2.1363$$

Es fácil darse cuenta que  $R_2/R_1$  es la inversa de  $I_2/I_1$ , es decir,  $R_2/R_1 = I_1/I_2$ . Veamos, que, efectivamente, se cumple eso:

Tenemos que la tensión de  $R_1$  y de  $R_2$  es la misma, por lo que, aplicando la ley de Ohm obtenemos:  
 $R_1 \cdot I_1 = V_1 = V_2 = R_2 \cdot I_2 \rightarrow R_2/R_1 = I_1/I_2$ .

3. Simula el siguiente circuito teniendo en cuenta que  $I=1$  mA,  $V=5$  V,  $R_1=1$  k $\Omega$ ,  $R_2=2$  k $\Omega$ ,  $R_3=3$  k $\Omega$ ,  $R_4=4$  k $\Omega$  y  $R_5=5$  k $\Omega$ . Calcula para cada elemento (fuente o resistencia) la diferencia de potencial entre sus extremos así como la intensidad que lo atraviesa.

