

PRÁCTICA 2: DIVISOR DE TENSIÓN Y PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN

En la segunda práctica vamos a realizar un divisor de tensión y comprobaremos qué condiciones ha de satisfacer el mismo para comportarse como una fuente de un circuito. Además, comprobaremos el principio de superposición en circuitos eléctricos. Finalmente calcularemos el equivalente de Thevenin de un circuito.

Divisor de tensión.

Un divisor de tensión es un circuito eléctrico que puede usarse para proporcionar una tensión distinta a la de alimentación a un circuito dado. El divisor de tensión más simple consiste en el siguiente montaje:

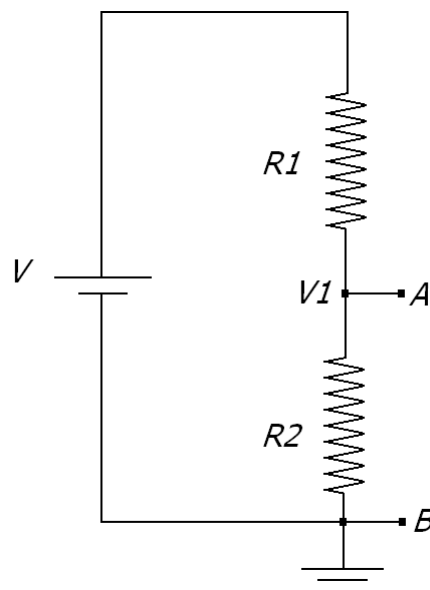


Figura 2.2

Los valores de las resistencias $R1$ y $R2$ determinan el valor de $V1$. Esta tensión $V1$ puede ser usada como una nueva fuente de tensión en otro circuito. Sin embargo, una buena fuente de tensión debe mantener constante su tensión independientemente del circuito que se conecte a la misma. Por ello, es deseable que el valor $V1$ no varíe cuando se conecte un circuito en dicho punto. Conectaremos ahora una resistencia de carga RL al divisor de tensión entre los puntos A y B , como muestra la figura 2.3

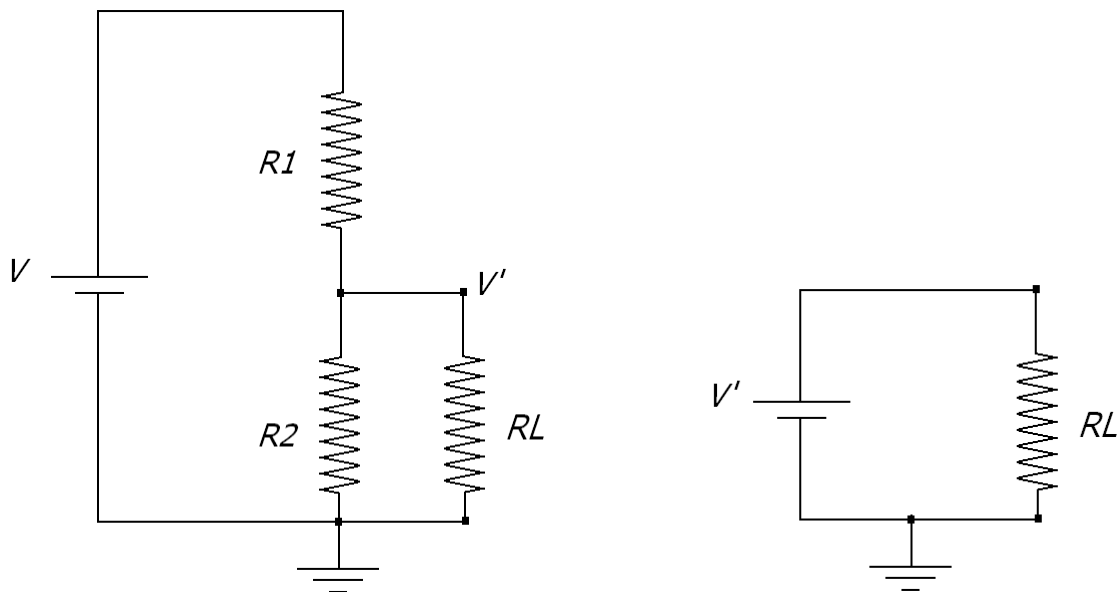


Figura 2.3: Divisor de tensión al que se ha cargado una resistencia RL (izquierda) y circuito equivalente (derecha). Un divisor de tensión ideal mantiene una tensión V' independiente de RL

- En primer lugar medimos la tensión V' sin tensión de carga.
- A continuación conectamos una resistencia RL del mismo orden que $R2$. Medimos la caída de tensión en RL .
- Seguidamente conectamos una resistencia RL mucho menor que $R2$.
- Por último se conecta una resistencia RL mucho mayor que $R2$.

Cuestión: ¿Para qué valores de resistencia de carga RL el divisor de tensión se comporta como un buen divisor? Teniendo esto en cuenta ¿Cómo ha de ser el valor de la resistencia interna de una fuente de tensión real para que la tensión que proporciona no dependa de lo que se conecte a la misma?

Principio de superposición.

Valores: $R1; R2; R3;$
 $V1 = 5V; V2 = 15V$

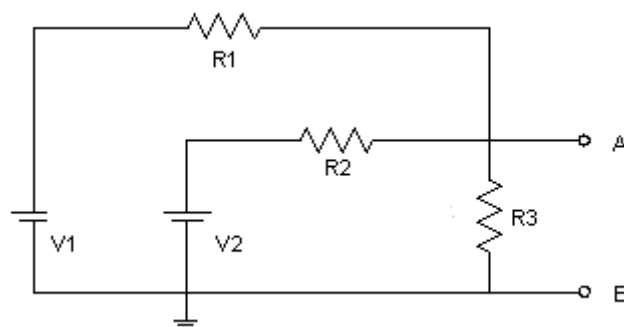


Figura 2.4

- Monta el circuito de la figura 2.4 haciendo uso de las dos fuentes de tensión de la fuente de alimentación y mide la caída de tensión en los extremos de R_3 (recuerda que todas las fuentes han de tener la misma referencia de tensiones).
- Mediante la aplicación del principio de superposición, comprueba que la caída de tensión en R_3 se obtiene como suma de las caídas de tensión producidas por cada una de las fuentes independientemente, manteniendo cada fuente y anulando el resto.

Cuestión: ¿Qué relación existe entre la primera medida de tensiones, con todas las fuentes conectadas, y las dos tensiones obtenidas dejándo sólo una fuente en funcionamiento? ¿Puede deducirse de tu observación que se cumple el principio de superposición? Razona la respuesta.

FORMULARIO PRÁCTICA 2

Nombre de los alumnos: _____

Turno de sesión de prácticas: _____

Divisor de Tensión:

Indica los valores obtenidos en el laboratorio en el estudio del divisor de tensión.

$R_1 =$ _____ ; $R_2 =$ _____
 $V =$ _____ ; V' (sin carga, $R_L = 0$) = _____

R_L	V'

¿Para qué valores de resistencia de carga R_L el divisor de tensión se comporta como un buen divisor? Teniendo esto en cuenta ¿Cómo ha de ser el valor de la resistencia interna de una fuente de tensión real para que la tensión que proporciona no dependa de lo que se conecte a la misma?

Principio de Superposición:

Valores experimentales de las resistencias usadas:

$R_1 =$ _____ ; $R_2 =$ _____
 $R_3 =$ _____

	Caída de tensión en R_3
Con todas las fuentes	
$V_2 = 0$;	
$V_1 = 0$;	

¿Qué relación existe entre la primera medida de tensiones, con todas las fuentes conectadas, y las dos tensiones obtenidas dejando sólo una fuente en funcionamiento? ¿Puede deducirse de tu observación que se cumple el principio de superposición? Razona la respuesta.

Teorema de Thevenin:

Indica cómo calcularías experimentalmente el equivalente Thevenin del circuito visto desde los terminales A y B.

Valor de R_{Th} =

Valor de V_{Th} =