

Práctica 4: Potencia en redes resistivas

En esta práctica vamos medir magnitudes eléctricas (tensión y/o corriente) con el objetivo de **calcular potencias**. Además, verificaremos que se cumple experimentalmente el **teorema de Boucherot**.

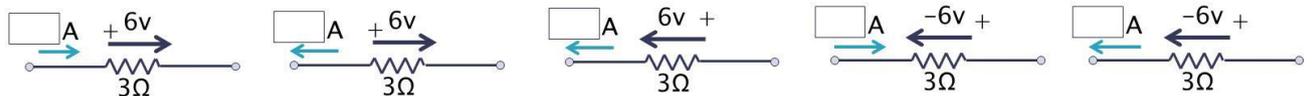


Nota: El listado de materiales necesarios para realizar la práctica está detallado en el documento "Lista de materiales"

Práctica 4 – Tareas previas

Antes de realizar la práctica deberás completar estas tareas:

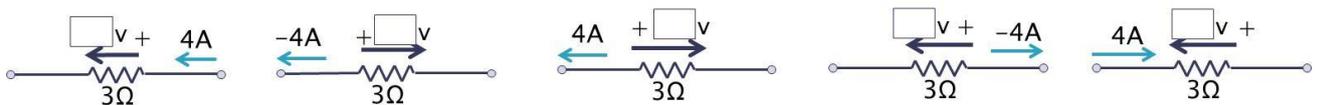
- 1) Determina el valor de la corriente en cada resistencia utilizando la ley de Ohm para que tenga el sentido dado.



Nota P1 sobre la ley de Ohm:

Cuando aplicas la ley de Ohm ($I = \frac{V}{R}$) sobre una resistencia sobre la que cae una tensión V (con una polaridad dada), el sentido de la corriente es tal que esta sale por el + de la tensión (o lo que es lo mismo, entra por el otro terminal de la resistencia).

- 2) Determina el valor de la tensión en cada resistencia utilizando la ley de Ohm para que tenga la polaridad dada.



- 3) ¿Qué tres expresiones equivalentes conoces para calcular la potencia en una resistencia?



Nota P3 sobre las expresiones equivalentes para calcular la potencia:

Como bien sabes la potencia (P) en una resistencia es:

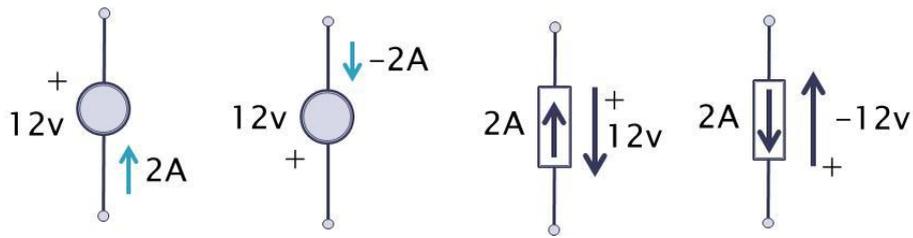
$$P = V \cdot I$$

V : tensión en bornes de la resistencia

I : corriente que atraviesa la resistencia

Utilizando la ley de Ohm, y sustituyendo en la expresión de la potencia, deberías ser capaz de obtener otras dos expresiones equivalentes para calcular la potencia.

4) Calcula las potencias **absorbida y cedida (las dos)** en cada una de las siguientes fuentes.



P(absorbida)=	P(absorbida)=	P(absorbida)=	P(absorbida)=
P(cedida)=	P(cedida)=	P(cedida)=	P(cedida)=

 **Nota P4 sobre la potencia cedida/absorbida:**
 En una fuente ideal sólo podemos utilizar la expresión general de la potencia ($P=V \cdot I$), ya que no podemos aplicar la ley de Ohm al no ser una resistencia.
 Una potencia es **absorbida** si la **corriente entra** al componente por el punto donde está el **+ de la tensión**. Es **cedida en caso contrario**. El valor absoluto de la potencia cedida es el mismo que el de la absorbida. Los signos son contrarios.

Práctica 4 – Trabajo de laboratorio

1. Cálculo de potencias a partir de valores medidos

En este apartado vamos a **calcular potencias** en circuitos sencillos.

Monta los circuitos de las figuras 1 y 2.

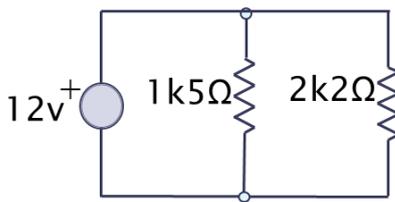


Figura 1

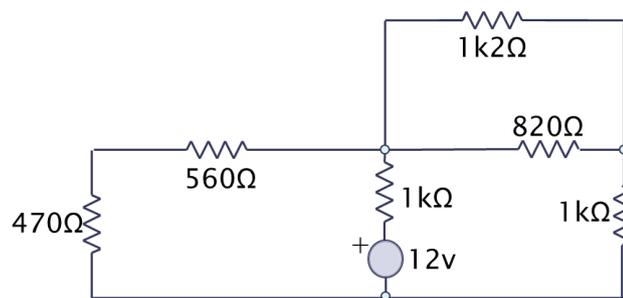


Figura 2

  A) A partir de los valores de tensión y corriente medidos con el multímetro (mide los valores que necesites), obtén, **de 3 formas distintas**, la **potencia absorbida** por las **resistencias** de los circuitos de las figuras 1 y 2.



Nota 1A sobre el materia audiovisual:

El vídeo del apartado 1A deberá incluir la realización de medidas de los valores de tensión y corriente y la explicación de cómo calcular la potencia en las resistencias a partir de esos valores medidos.

Por supuesto, el vídeo se acompañará de los cálculos justificativos en papel.

2. Teorema de Boucherot

En este apartado vamos a utilizar un **potenciómetro** (resistencia variable).



- A) Mide el **valor mínimo** y **máximo** de la **resistencia** del **potenciómetro** con el multímetro y **anota** los valores obtenidos. Selecciona además, **tres valores intermedios**, entre el valor mínimo y máximo y **anótalos**.



Nota 2A sobre el potenciómetro:

El apartado 2A tiene carácter preparatorio para realizar el resto de apartados. Se realiza midiendo con el multímetro en modo resistencia.

Realiza el montaje de la figura 3, siendo $P\Omega$ el potenciómetro (a conectar el terminal central y un extremo del mismo).

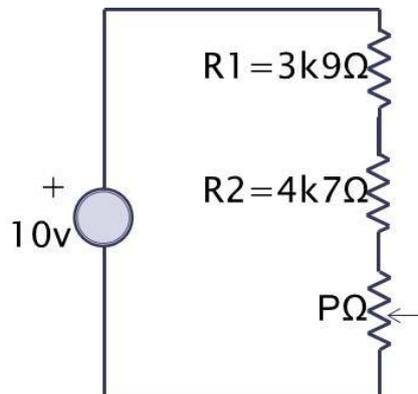


Figura 3 – Circuito con potenciómetro ($P\Omega$)

Realiza el montaje **5 veces**, utilizando cada vez **un valor distinto de resistencia** en el **potenciómetro de entre los 5 seleccionados**.



- B) Para cada montaje, **realiza las mediciones** que estimes oportunas (de tensión y/o corriente) para, utilizando esas mediciones, **poder calcular la potencia** absorbida/cedida **por cada componente** del circuito.



Nota 2B sobre el material audiovisual:

Deberás realizar un vídeo donde se vea como mides las magnitudes que posteriormente te permitirán calcular las potencias.



C) **Calcula las potencias. Incluye las operaciones realizadas** para el cálculo de y **representa** los resultados obtenidos en una gráfica de barras (una gráfica por cada circuito, es decir, 5 en total).



Nota 2C sobre la representación de las potencias:

Para representar las potencias puedes utilizar las gráficas de la figura 4. Hay 5 gráficas vacías, una por cada circuito (el mismo montaje, pero variando el valor de resistencia del potenciómetro).

En la casilla $R_{\text{potenciómetro}}$, puedes anotar el valor de la resistencia del potenciómetro utilizada en el circuito en cuestión.

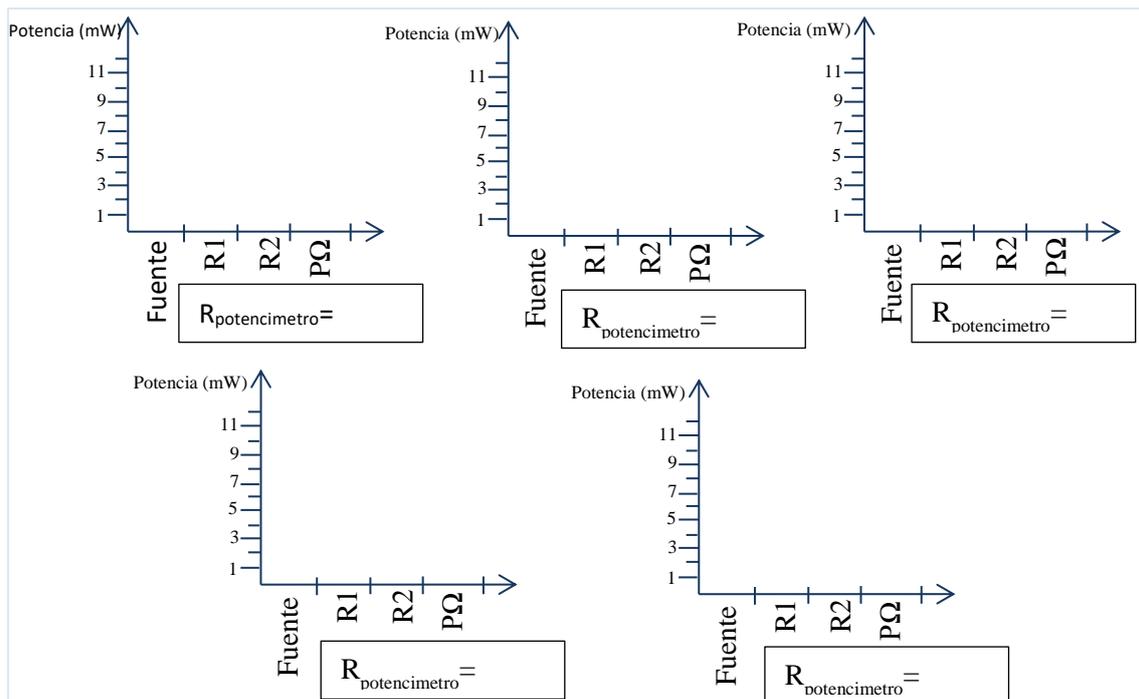


Figura 4 – Plantilla para realizar la representación de las potencias en gráficos de barra.

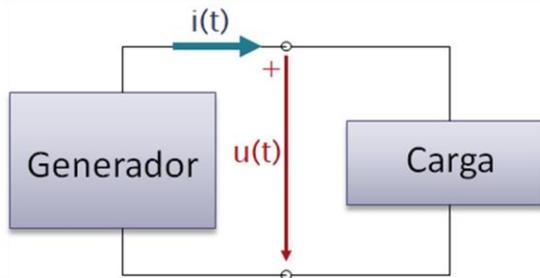


D) Para cada uno de los 5 montajes, demuestra que se cumple el teorema de Boucherot.



Nota 2D sobre el teorema de Boucherot:

El teorema de Boucherot dice que la potencia cedida por la fuente es igual a la suma de las potencias absorbidas por las resistencias (cargas).



$$P_{\text{generador_cedida}} = P_{\text{carga_absorbida}}$$



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).