**Objetivos**

* Estudiar la transformación de energía eléctrica en energía térmica mediante una resistencia.
* Estimar la equivalencia entre Julios y Calorías.
* Medir el valor de una resistencia partiendo del equivalente eléctrico del calor.

**Materiales**

* Calorímetro Phywe 04401.00
* Resistencia del orden de ~ 3 – 5 Ω adaptada a calorímetro
* Sensor de temperatura Vernier
* Sensor de energía Vernier
* Interfaz LabQuest Stream
* Computador con LoggerPro
* Fuente de corriente DC limitada a 1A
* Multímetro
* 4 cables banana-banana: 2 largos (a fuente) y 2 cortos (a multímetro)
* Fusible de 1 A
* Balanza
* Jarra plástica
* Agua

**Procedimiento**

**Advertencia:** Nunca supere una corriente de 1 A en la fuente mientras use el sensor de energía.

**Advertencia:** Aplique voltaje sobre la resistencia una vez esté inmersa en el agua. De lo contrario puede dañar la resistencia acoplada al calorímetro que por su valor tan bajo se calienta mucho.

* Determine el valor de la resistencia acoplada al calorímetro usando un multímetro. Registre este valor en el parámetro Resistencia.
* Pese ≈ 180 g de agua (≈ 180 mL) en una balanza. Para esto, pese primero la jarra y luego el agua introducida directamente de la llave. Introduzca el valor de la masa del agua en el parámetro MasaAgua.
* Ingrese el agua en el calorímetro.
* Cierre el calorímetro y conecte las bananas de la fuente a la resistencia acoplada a la tapa del calorímetro.
* Introduzca el sensor de temperatura por una entrada al calorímetro y espere 2 o 3 minutos a que el sistema entre en estado de equilibrio.
* Oprima el botón y configure la toma de datos con los siguientes parámetros:
  + modo: \basado en tiempo"
  + duración: 300 segundos (o 200 segundos).
  + tasa de muestreo: 0.5 segundos/muestra.
* Usando el diagrama presentado anteriormente, conecte los cables al sensor de energía y a la fuente (apagada).
* Introduzca el valor de la temperatura inicial en el parámetro TempInicial.
* Para iniciar a usar la fuente:
  + Con la fuente apagada, ponga la perilla de voltaje y de corriente en el mínimo (girándolas en el sentido contrario a las manecillas del reloj). Luego enciéndala.
  + Asegúrese de estar midiendo la corriente en el monitor, para esto, revise que el interruptor de la pantalla de la fuente esté en AMPS.
  + Ponga la perilla de voltaje al máximo (el valor mostrado en el monitor no debería cambiar, es decir, debe seguir en 0 A).
  + Muy lentamente, gire la perilla de corriente hasta que la corriente llegue a un poco menos de 0.8 A. En el medidor de corriente de LoggerPro, se puede visualizar el valor con mayor precisión. En caso que LoggerPro active la alarma visual y/o sonora, reducir de inmediato la corriente.
* Para iniciar la adquisición, oprima el botón Tomar datos.
* Durante la medición subir y bajar el agitador del calorímetro muy lentamente cada 30 s. El agitador es el alambre en forma de herradura que sobresale de la tapa del calorímetro.
* Repita el procedimiento con un valor diferente de corriente; escoja algún valor entre 400mA y 750mA.

**Nota:** Si no hay cambios en los datos, llamar a un técnico del laboratorio para revisar el fusible de la fuente.

**Análisis cualitativo**

Describa el comportamiento de temperatura contra tiempo obtenido. Explíquelo en términos de fenómenos físicos.

¿Qué influye, en la toma de datos, el hecho que todos conjuntos de datos no inicien en el mismo valor de la temperatura?

De acuerdo a lo observado, comente sobre la relación entre corriente eléctrica y temperatura. ¿Tienen relación? De ser así, ¿de qué tipo es la relación?

Proponga cómo se puede mejorar el experimento.

¿Qué sucedería con las gráficas si usara una fuente sinusoidal?

¿Por qué es importante el valor de la resistencia para este experimento?