

Conversión de energía térmica en energía eléctrica y movimiento con ADM3



Física

Energía

formas, conversión y conservación de la energía



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/638dd82389430f0003d0cc1c>

PHYWE

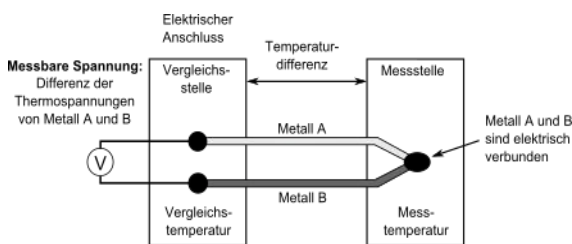


Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Termoelemento



Fuente de la foto: wikipedia

Los termopares se utilizan para medir la temperatura y suelen estar formados por dos metales diferentes (o semiconductores) conectados eléctricamente en un punto.

Para este punto de medición se requiere una unión de referencia, de modo que se cree una tensión termoeléctrica por la diferencia de temperatura.

En la mayoría de los casos, la unión de referencia se encuentra en la entrada del dispositivo de medición de la temperatura. Dado que el termopar en sí sólo mide diferencias de temperatura, la temperatura de la unión de referencia se mide con termómetros electrónicos para determinar la temperatura absoluta.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

El termogenerador consiste en un bloque con muchos termopares. Se conectan eléctricamente en serie y térmicamente en paralelo para que sus tensiones termoeléctricas se sumen.



Principio

Con la ayuda de baños de agua, los dos lados del termogenerador pueden ser llevados a diferentes temperaturas. La energía térmica se convierte en energía eléctrica. Se utiliza para hacer funcionar un pequeño motor.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

En el experimento se enseñará la conversión de la energía térmica en energía eléctrica y en movimiento. Para ello, se acciona un motor con un disco con un termogenerador. Mediante 2 sensores de temperatura en agua fría y caliente, se pueden hacer afirmaciones sobre la alineación de los polos.



Tareas

Tras la instalación y la realización de la prueba, se debe observar el sentido del motor en marcha y determinar la polaridad. Al cabo de unos 2 minutos, se retira el termogenerador, se le da la vuelta y se vuelve a colocar en los vasos de precipitados con los lados invertidos.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

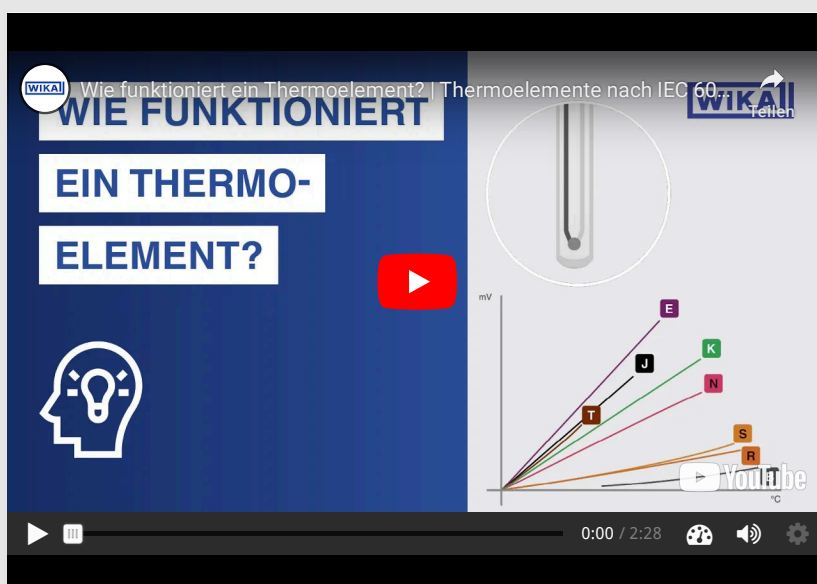
Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Para las frases H y P, consultar la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

Principio

PHYWE
excellence in science

- La tensión termoeléctrica representa una diferencia de temperatura entre el punto de medición y la unión de referencia.
- Para determinar la temperatura en el punto de medición, debe conocerse la temperatura de la unión de referencia.
- Un termopar siempre mide la diferencia entre el punto de medición y el punto de conexión.



Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	1
3	Connector, straight, module DB	09401-01	2
4	Motor con disco de indicación, 5 V, módulo DB	09469-00	1
5	Termogenerador, elemento Peltier	04374-00	1
6	Aislamiento térmico de fieltro, 100 mm x 135 mm	04375-00	1
7	SOPORTE D.APAR.P.IMAN MAGNETICO	45525-00	1
8	V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,400ml	46055-00	2
9	SONDA D.IMMERSION, -50/400 C	13615-03	2
10	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	1
11	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	1
12	Abrazadera	02014-00	2

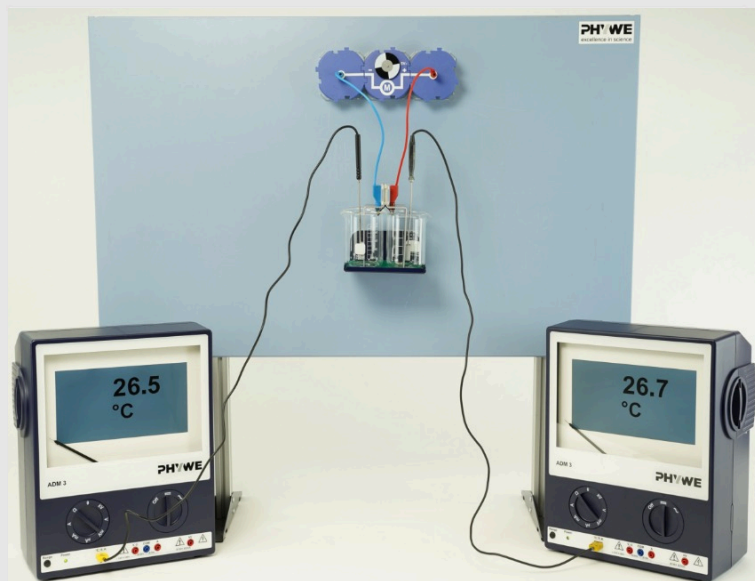
PHYWE



Montaje y ejecución

Montaje

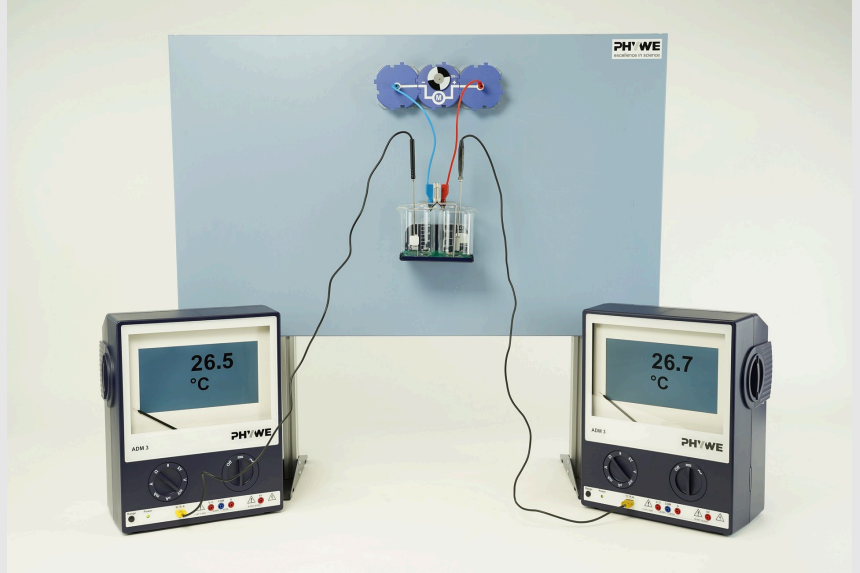
PHYWE



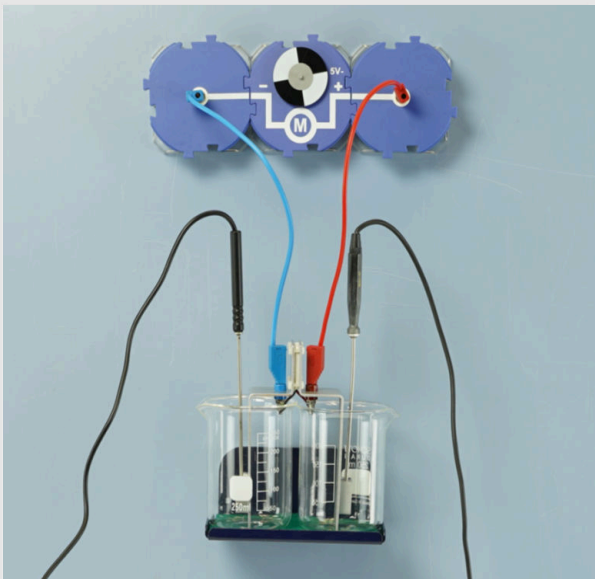
- Configurar el circuito de acuerdo con la ilustración.
- Conectar los sensores de inmersión a los dos multímetros ADM3.
- Colocar la placa de aislamiento térmico sobre el soporte del aparato y colocar encima los dos vasos de precipitados de 250 ml.

Ejecución (1/3)

- Llenar el vaso de la izquierda con agua fría y el de la derecha con agua caliente a unos 80 °C.
- Conectar el termogenerador al motor, conectando la toma roja al polo positivo del motor.
- Colocar el termogenerador conectado al motor en los vasos, la pata con el enchufe rojo en el agua fría.



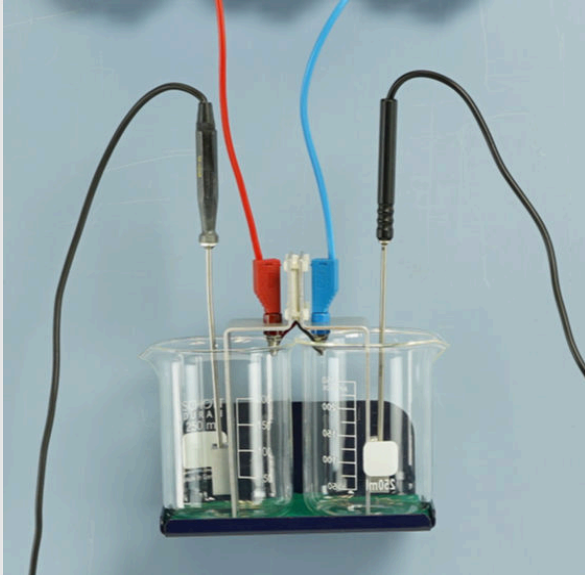
Ejecución (2/3)



- Introducir los dos sensores de temperatura en los orificios previstos en el termogenerador. T1 debe ser la temperatura de la pierna con el enchufe rojo.
- Observar el motor (sentido de giro y velocidad).
- Realizar las lecturas a unos 70 °C durante 2 minutos.

Ejecución (3/3)

PHYWE
excellence in science



- Después de unos 2 minutos, retira el termogenerador, dale la vuelta y ponlo de nuevo en los vasos de precipitados con los lados invertidos.
- Observe el motor, posiblemente lo empuje para que vuelva a funcionar después de igualar la temperatura.
- Detenga la medición después de 4 minutos.

Resultados (1/2)

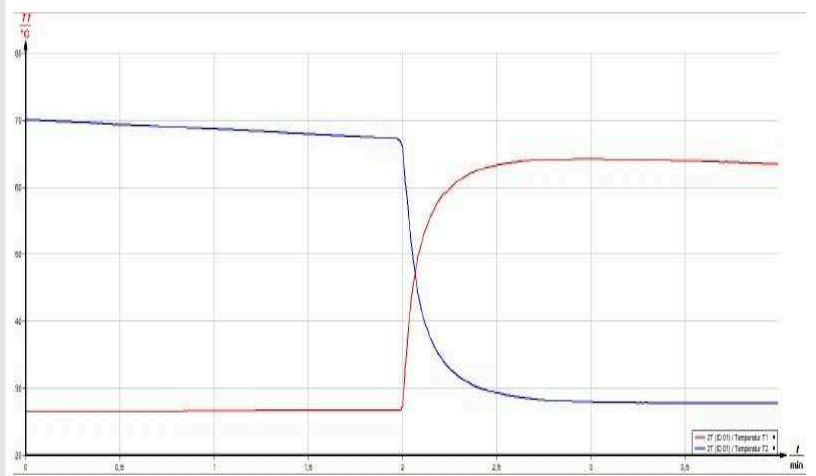
PHYWE
excellence in science

Arrastrar las palabras a los espacios correctas.

El motor gira primero a la , después del cambio gira a la . Se vuelve cada vez más hacia el final de la medición.

☒ Verificar

Ejemplo de grabación con 2 sensores de temperatura



Resultados (2/2)

PHYWE
excellence in science

El lado frío es siempre

el polo negativo del termogenerador.

el polo positivo del termogenerador.

el polo neutro del termogenerador.

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 13: Correlación del sentido de giro del motor

0/3

Diapositiva 14: Juicio de Contexto

0/3

Puntuación total

 0/6

Mostrar soluciones



Repetir