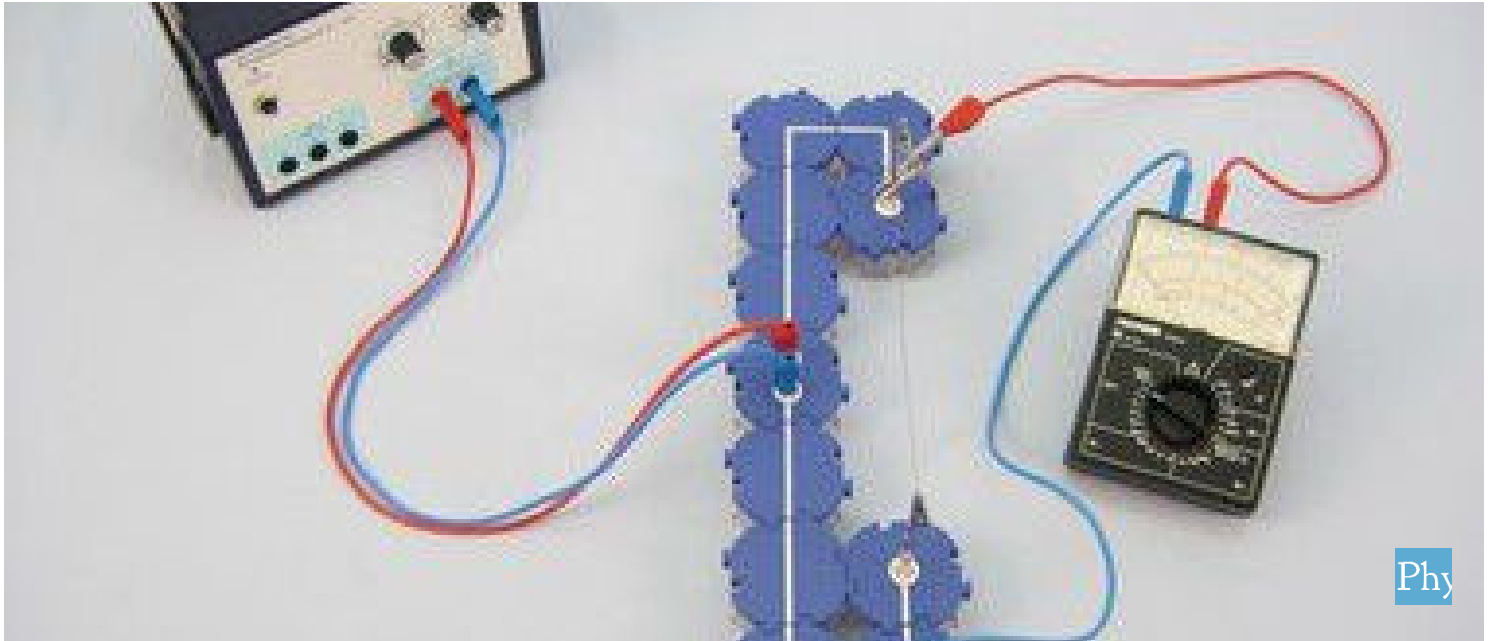


Potenciómetro



Física

Electricidad y Magnetismo

Circuitos Simples, Resistores, Capacitores



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



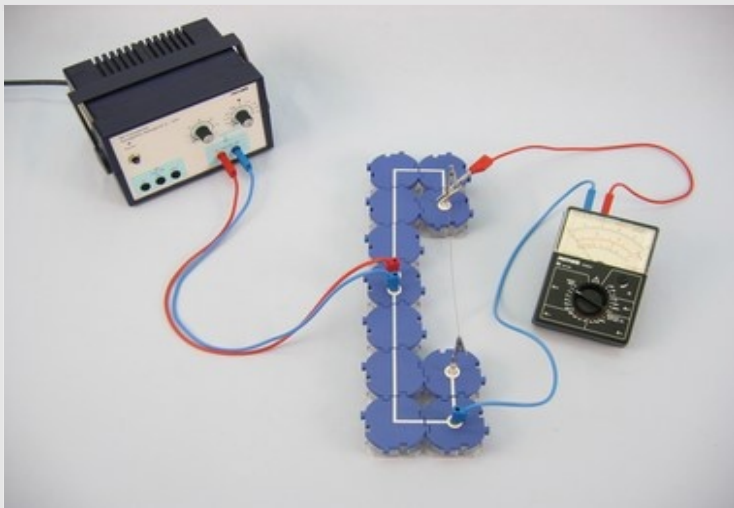
Tiempo de ejecución

10 minutos



Información para el profesor

Aplicación



Montaje del experimento

Los potenciómetros son componentes de resistencia eléctrica cuyos valores de resistencia se pueden cambiar mecánicamente (girando o moviéndose). Tiene al menos tres conexiones (dos contactos fijos y un control deslizante) y se utiliza principalmente como divisor de voltaje de ajuste continuo. Se puede recoger una resistencia variable a través del control deslizante. Los potenciómetros se utilizan a menudo para controlar dispositivos electrónicos, como configurar un amplificador, el ajuste de volumen de un amplificador de sonido, en un aparato de radio o televisión.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE
excellence in science



Conocimiento previo

Los alumnos deben ser capaces de construir un circuito sencillo y ser conscientes de lo que son la tensión y la corriente. Además, hay que entender el principio de resistencia y la fórmula $R = U/I$ se conozca.



Objetivo

Los alumnos deben comprender el principio de un potenciómetro mediante un modelo y experimentar su función de forma vívida con un potenciómetro técnico.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE
excellence in science



Principio

Un potenciómetro representa un divisor de tensión. Si una resistencia conductora de la electricidad se golpea en secciones distribuidas uniformemente con un rascador, se trata en principio de una conexión en serie de muchas resistencias idénticas para las que se aplica: $U_1/R_1 = U_2/R_2 = \dots = U_n/R_n$. De este modo, se puede modificar el valor de la resistencia y, por tanto, también la caída parcial de la tensión hasta ese momento de forma casi continua.



Tareas

Investigar el principio de funcionamiento de un potenciómetro utilizando un modelo de potenciómetro. A continuación, varía la luminosidad de una bombilla con la ayuda de un potenciómetro técnico.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE
excellence in science

Notas

Para un cable homogéneo se aplica: $I_1/R_1 = I_2/R_2 = \dots = I_n/R_n$. Cuando se trata del potenciómetro, también hay que utilizar el término descriptivo de divisor de tensión.

La elección de las longitudes desgastadas l en el primer experimento es en sí mismo arbitrario. Los valores medidos para l y U pero son más comparables entre sí si las longitudes de los trozos de cable se comportan aproximadamente como 4:3:2:1.

En el segundo experimento, hay que tener cuidado de que la tensión especificada en la fuente de alimentación no supere los 5 V debido a la capacidad de carga de la bombilla. Los potenciómetros cuya carga es baja tienen una capa de carbono en lugar de hilos de resistencia. Si conectas el contacto deslizante del potenciómetro a un extremo del recorrido de la resistencia, también puedes utilizar el potenciómetro como una resistencia variable.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

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

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

Mandos de control de un mezclador de sonido

Potenciómetro componente eléctrico cuyos valores de resistencia pueden modificarse mecánicamente (girando o moviendo). La resistencia puede ajustarse de forma casi continua desde un extremo hasta el contacto del limpiaparabrisas.

Los potenciómetros se utilizan a menudo para controlar dispositivos electrónicos, como para ajustar un amplificador, por ejemplo, el ajuste de volumen de un amplificador de sonido, por ejemplo, en una radio, un televisor o en un mezclador de sonido.

En este experimento, aprenderás cómo funciona exactamente un potenciómetro.

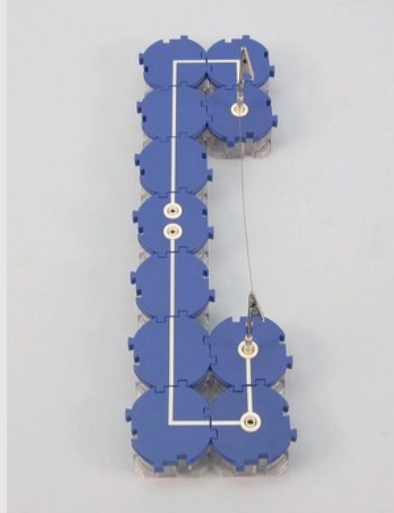
Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Módulo de conector directo, SB	05601-01	4
2	Módulo de conector angulado, SB	05601-02	3
3	Connector, T-shaped, module SB	05601-03	1
4	Módulo de conector interrumpido, SB	05601-04	1
5	Adaptador, módulo SB	05601-10	2
6	Connector en ángulo con zócalo, módulo SB	05601-12	2
7	Enchufe para lámpara incandescente, E10	05604-00	1
8	Potenciómetro 250 Ohm, módulo de estudiante	05623-25	1
9	PINZA COCODRILO, S.AISLAMIEN.10PZS	07274-03	1
10	Conexión de enchufe, 2 unidades	07278-05	1
11	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, rojo	07361-01	2
12	Cable de conexión, 32 A, 500 mm, azul	07361-04	2
13	Bombilla, 4V/0,04A, E 10, 10 pzs.	06154-03	1
14	Alambre de constantan, $d = 0,2 \text{ mm}$, $l = 100 \text{ m}$	06100-00	1
15	Multímetro analógico, 600V AC/DC, 10A AC/DC, 2 M Ω Protección contra sobrecargas	07021-11	1
16	PHYWE Fuente de poder DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

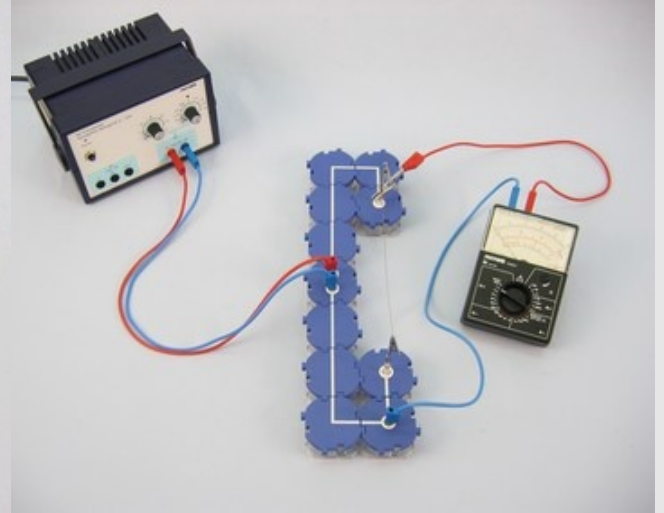
Montaje

PHYWE
excellence in science

- Preparar el experimento según las fotos.
- Sujetar el alambre de constantán entre dos pinzas de cocodrilo (en las clavijas de conexión) para que no se hunda.
- Conectar el voltímetro de un lado a la esquina inferior del circuito mediante un cable de conexión.



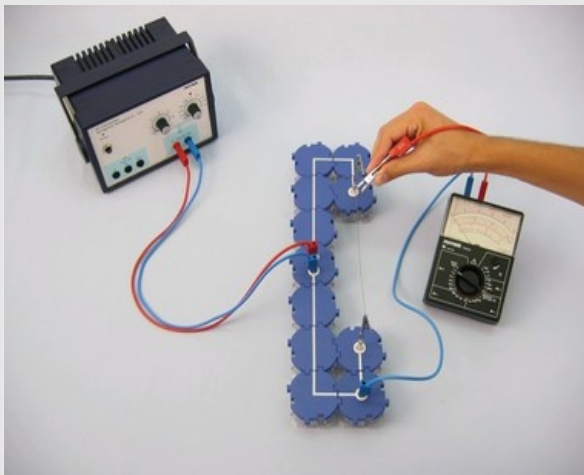
Circuito



Montaje del experimento

Ejecución (1/4) Parte 1

PHYWE
excellence in science

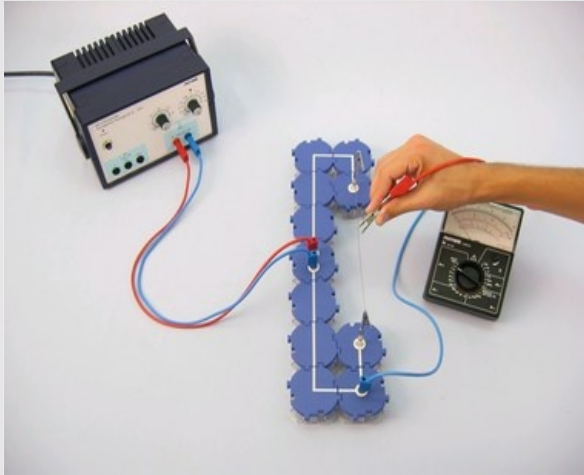


Montaje del experimento

- Conectar un cable de conexión con pinza de cocodrilo al otro lado del voltímetro. Conectar primero esta pinza de cocodrilo al soporte superior del cable, véase la figura
- Seleccionar el rango de medición 1V- y ajustar la fuente de alimentación a 0V y 2A (tope derecho) y encenderla.
- Aumentar con cuidado la tensión en la fuente de alimentación hasta que el voltímetro indique 1V.
- Longitud l del cable pinzado y anotar el valor medido.

Ejecución (2/4) Parte 1

PHYWE
excellence in science

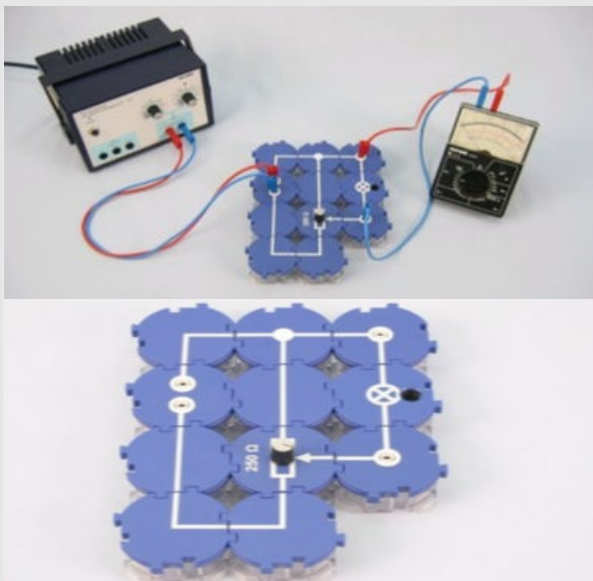


Posición de ejemplo para la pinza de cocodrilo

- Con la pinza de cocodrilo, conectar el voltímetro sucesivamente en diferentes puntos del cable como se muestra en la ilustración: por ejemplo, en aproximadamente $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ de la longitud del cable.
- Medir la longitud respectiva de la pieza de cable y la tensión a través de la pieza de cable. Anotar los valores medidos para l y U en la tabla de Resultados.
- Poner la fuente de alimentación a 0V y apagarla.

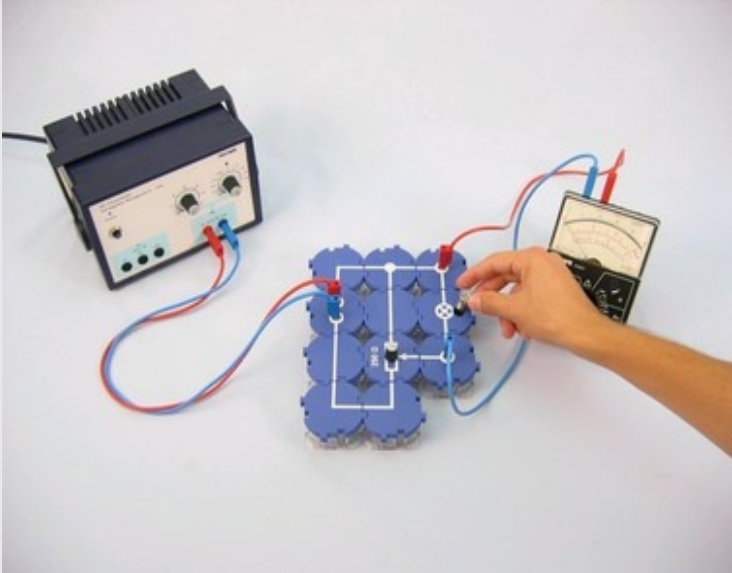
Ejecución (3/4) Parte 2

PHYWE
excellence in science



- Ahora construir un circuito como se muestra en las ilustraciones de al lado.
- Seleccionar el rango de medición 10V-, encender la fuente de alimentación y ajustarla a unos 4V.
- Ahora girar lentamente el mando del potenciómetro en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope derecho y volver a girarlo.
- Observar la desviación del voltímetro.

Ejecución (4/4) Parte 2

PHYWE
excellence in science

- Completar el circuito instalando la bombilla. (véase la ilustración).
- Girar el mando del potenciómetro lentamente desde el tope izquierdo hasta el tope derecho y luego de vuelta.
- Observar sobre todo el brillo de la bombilla.
- Poner la fuente de alimentación a 0 V y apagarla.

PHYWE
excellence in science

Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

Introducir en la tabla los valores medidos para las diferentes posiciones de la pinza de cocodrilo de la ejecución de la primera parte del experimento.

Posición	l [m]	U [V]	U/l [V/m]
1			
2			
3			
4			

¿Cuál es la relación entre U y l resultados de la tabla?

Consejo: Llevar U contra l como un gráfico.

Tarea 2

PHYWE
excellence in science

Recordar las observaciones realizadas durante los experimentos 1 y 2 y también la conexión de la tarea 1. Arrastrar las palabras a los espacios correctos, para describir cómo funciona un potenciómetro.

Un potenciómetro está formado por una y (normalmente) un , que suele llamarse deslizador. Por ejemplo, en un , cuando se gira el pomo, se acciona un contacto eléctrico que se mueve sobre esta capa. Esto varía la del material conductor de la electricidad, por así decirlo, lo que a su vez modifica el valor de la .

Tarea 3

Recordar las observaciones realizadas durante los experimentos 1 y 2 y también el contexto de la tarea 1. Arrastrar las palabras a los espacios correctos, para describir para qué se utiliza un potenciómetro.

Un [] es muy adecuado para [] dispositivos electrónicos. Un ejemplo sencillo es el [] de las radios o televisores o el [] de las lámparas. La [] también tiene un potenciómetro para ajustar la [].

fuente de alimentación

control del volumen

tensión de salida

brillo

potenciómetro

ajustar

 Verificar

Tarea 4

¿Cuál de las siguientes afirmaciones coincide con las observaciones?

Con lámpara incandescente: Al girar hacia el tope derecho, la lámpara se oscurece y finalmente se apaga.

Sin bombilla: Si el potenciómetro está en el tope izquierdo, se muestra la tensión más alta. Sin bombilla

Con bombilla: Si el potenciómetro está en el tope izquierdo, la bombilla se ilumina.

Sin bombilla: Al girar hacia el tope derecho, la tensión vuelve a ser de 0 V. Sin bombilla.

 Verificar

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 16: Proporcionalidad U y I	0/1
Diapositiva 17: Función de potenciómetro	0/5
Diapositiva 18: Aplicación del potenciómetro	0/6
Diapositiva 19: Comportamiento de la tensión / bombilla	0/4

Total  0/16

 Soluciones

 Repetir

 Exportar texto