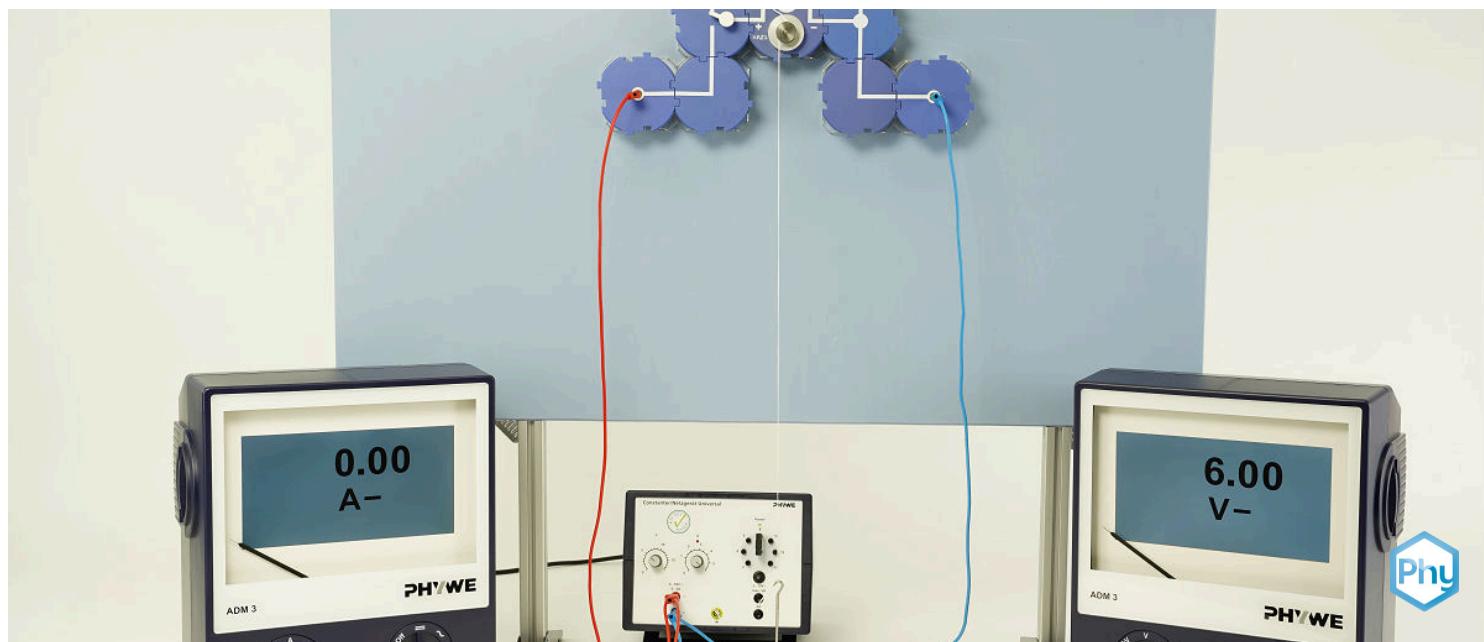


Conversión de la energía eléctrica en energía mecánica y viceversa con ADM3



Física

Energía

formas, conversión y conservación de la energía



Nivel de dificultad



Tamaño del grupo



Tiempo de preparación



Tiempo de ejecución

fácil

1

10 minutos

10 minutos

This content can also be found online at:

<https://www.curriculab.de/c/638e004b89430f0003d0cc74>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Fuente: wikipedia: Central eléctrica de Ottenstein

Conversión de energía eléctrica en mecánica y viceversa

La conversión de la energía desempeña un papel en muchos ámbitos de la vida, por ejemplo, la conversión de energía mecánica en energía eléctrica en una central eléctrica. Queda claro que cada uno de estos procesos de conversión sólo tiene un cierto grado de eficacia y, por tanto, cada conversión provoca pérdidas.

El experimento "Motor - Generador" sirve para ilustrar una central eléctrica de bombeo, ya que la energía eléctrica puede almacenarse en energía mecánica y convertirse de nuevo en energía eléctrica según se necesite en cada momento.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

La energía eléctrica es la que se transmite por medio de la electricidad o se almacena en campos eléctricos.

La energía potencial describe la energía de un cuerpo en un sistema físico, que viene determinada por su posición en un campo de fuerzas o por su configuración actual.



Principio

Con la ayuda de un motor eléctrico, que primero funciona como motor y luego como generador, se demuestran cualitativamente y se miden cuantitativamente las conversiones de energía eléctrica en energía mecánica (potencial) y viceversa. A continuación, se debe determinar la eficiencia de la conversión de energía respectiva.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Nota

Hay que tener cuidado de enrollar bien el cable en la polea del generador.

En estos experimentos, sólo se aplica al motor una tensión de 4...6 V, ya que, de lo contrario, el plato de pesas se levanta demasiado rápido. Como resultado, el motor de 12V sólo funciona con poca eficiencia.

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

- Energía potencial:

$$E_{Pot} = m \cdot g \cdot h$$

masa = masa

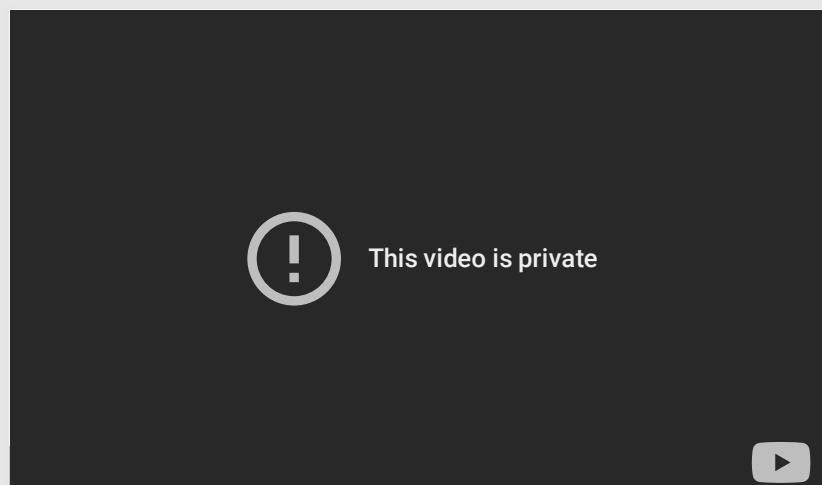
g = aceleración debida a la gravedad

altura sobre el suelo

- Energía cinética:

$$E_{Kin} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

v= velocidad



Fuente: YouTube - SimpleClub

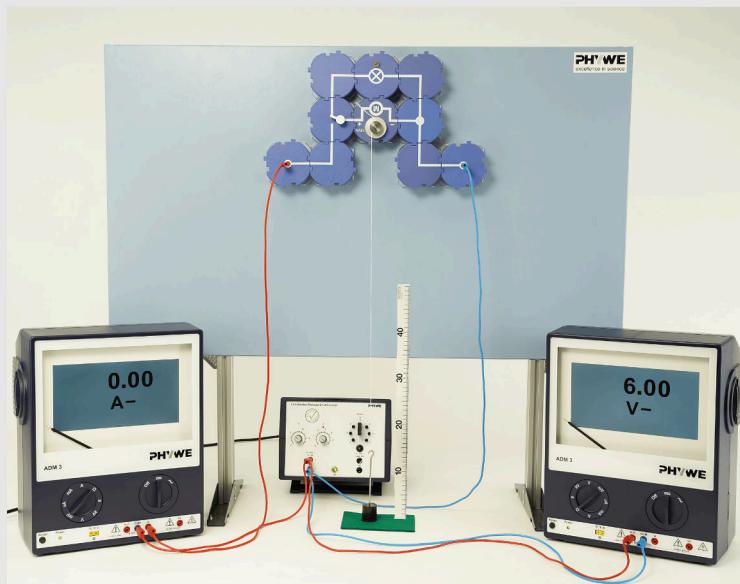
Material

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	2
3	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1
4	Connector,straight,module DB	09401-01	1
5	Connector,angled,module DB	09401-02	3
6	Connector T-shaped,module DB	09401-03	1
7	Connector interrupted,module DB	09401-04	1
8	Connect.angled w.socket,module DB	09401-12	1
9	Junction,module DB	09401-10	2
10	Switch,change-over,module DB	09402-02	1
11	Socket f.incand.lamp E10,mod. DB	09404-00	1
12	Motor 12 V, módulo DB	09475-01	1
13	Hilo de pescar. Rollo, l =5 m	02089-01	1
14	Regla para demostración	02153-00	1
15	Aislamiento térmico de fieltro, 100 mm x 135 mm	04375-00	1
16	BOMBILLA 1,5V/0,15A,ED 10,10 PZS.	06150-03	1
17	Soporte para pesas con ranura, 10 g	02204-01	1
18	Peso con ranura, 10 g, plateado	02205-03	4
19	Peso con ranura, 50 g, platado	02206-03	1
20	CABLE DE CONEX. 250 MM, AMARILLO	07360-02	1
21	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, rojo	07360-01	1
22	Cable de conexión, 32 A, 250 mm, azul	07360-04	1
23	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	1
24	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm,AZUL	07362-04	1
25	Abrazadera	02014-00	2

PHYWE

Montaje y ejecución

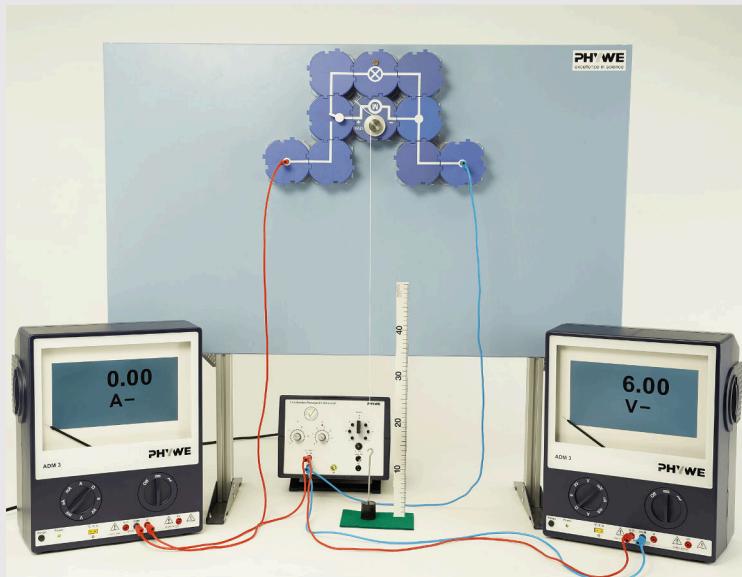
Montaje (1/3)

PHYWE

- Construir un circuito eléctrico en la pizarra con los bloques de construcción según la ilustración.
- El interruptor cierra el circuito con la lámpara. La polea del motor debe estar a unos 80 cm por encima del tablero de la mesa.
- Colocar la regla de medición de manera que apunte verticalmente hacia arriba desde la mesa hasta el motor.

Montaje (2/3)

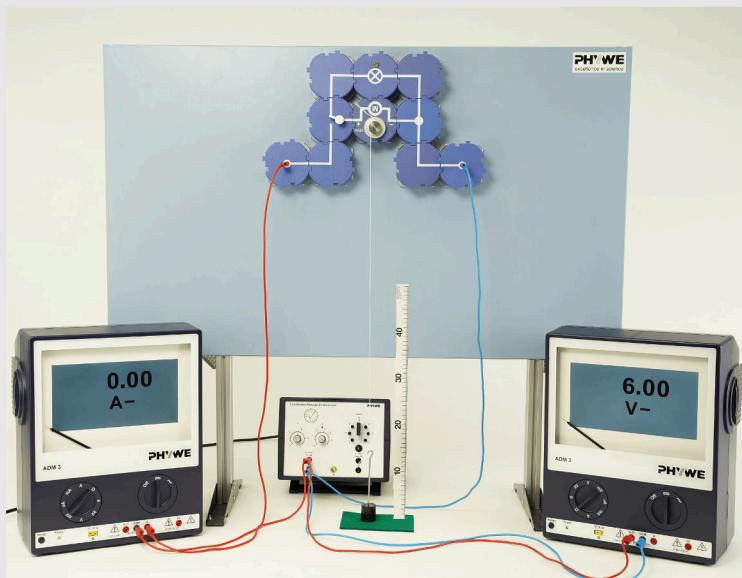
PHYWE



- Colocar el hilo de pescar en la polea del motor; enrollar suficiente hilo alrededor de la polea para llenar la ranura.
- Cargar los platos con pesas ranuradas (masa total del cuerpo = 100 g), engáncharlos en la cuerda y colocarlos en el tablero de la mesa.
- Conectar la salida de CC de la fuente de alimentación al circuito y ajustar la tensión a 4...6 V-.

Montaje (3/3)

PHYWE

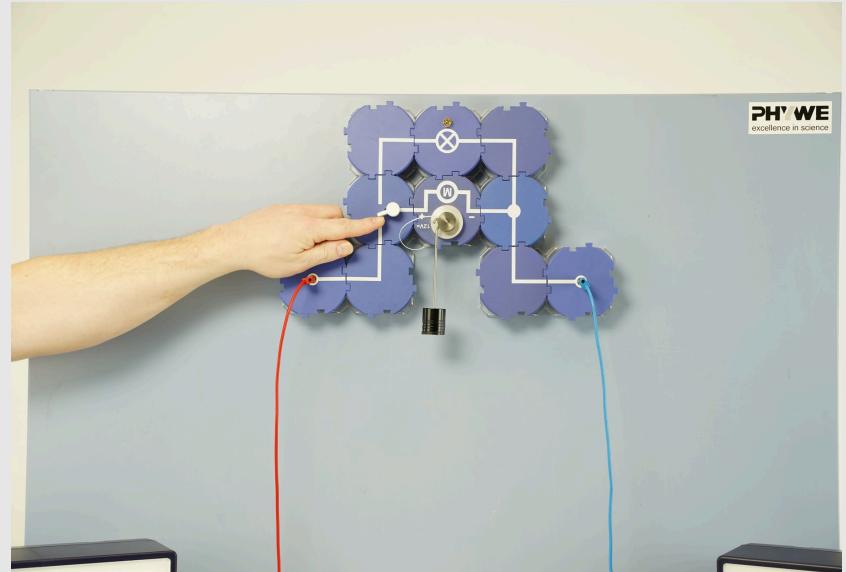


- Conectar los multímetros ADM3 en paralelo para medir la tensión y en serie para medir la corriente.

Nota: Los dispositivos de medición sólo se utilizan para pruebas cualitativas. Debido a las subidas de tensión o de corriente muy cortas, apenas es posible registrar datos de medición precisos. Utilizar para ello los sensores Cobra SMARTsense.

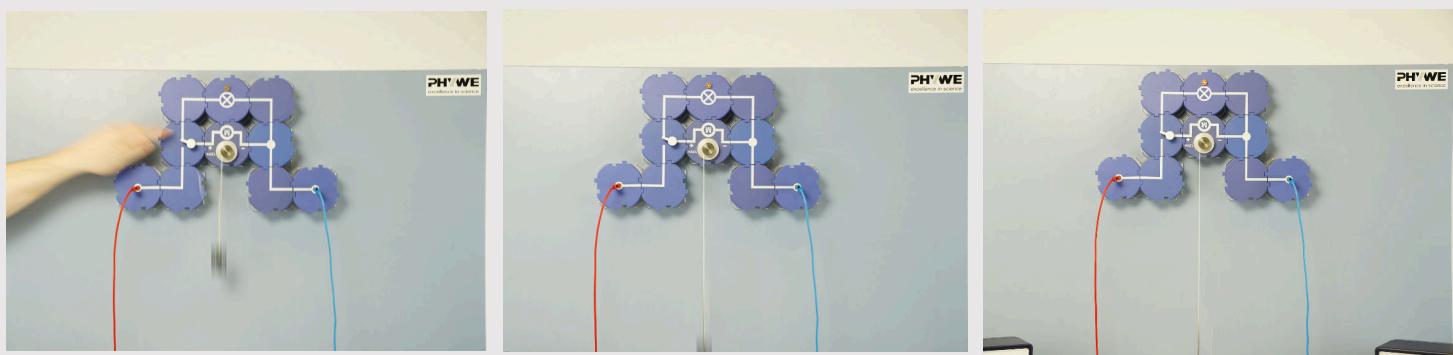
Ejecución (1/2)

- Conectar la unidad de red.
- Girar el interruptor para que el motor tire del plato de pesas hacia arriba.
- Debido al ajuste de tensión preestablecido, el plato de pesas debería funcionar a una velocidad aceptable. Si no es así, aumentar o disminuir la tensión y la corriente.



Ejecución (2/2)

- Colocar la pieza de peso en la posición superior y mueva el interruptor a la posición en la que el circuito con la lámpara está cerrado.
- Dejar caer el peso sobre el plato de fieltro mientras observas la lámpara.



Evaluación

PHYWE

El motor levanta el plato de pesas con pesas ranuradas. Durante el movimiento descendente, la bombilla se ilumina. ¿Cómo afecta esto a la energía?

Arrastrar las palabras a los espacios correctos.

El motor necesita energía [] para levantar el cuerpo. Con un motor, la energía eléctrica puede convertirse en energía []. Como demuestra el resplandor de la bombilla, se puede utilizar un [] para convertir la energía mecánica en energía eléctrica. Todos estos procesos generan calor por la fricción en el [] y por el calentamiento de las [] del motor. Por lo tanto, tienen una eficacia que a veces es muy inferior al 100%.

bobinas
mecánica
generador
motor
eléctrica

Verificar

Diapositiva

Puntuación / Total

Diapositiva 14: Evaluación de la prueba

0/5

Puntuación total

0/5

 Mostrar soluciones

 Repetir

9/9