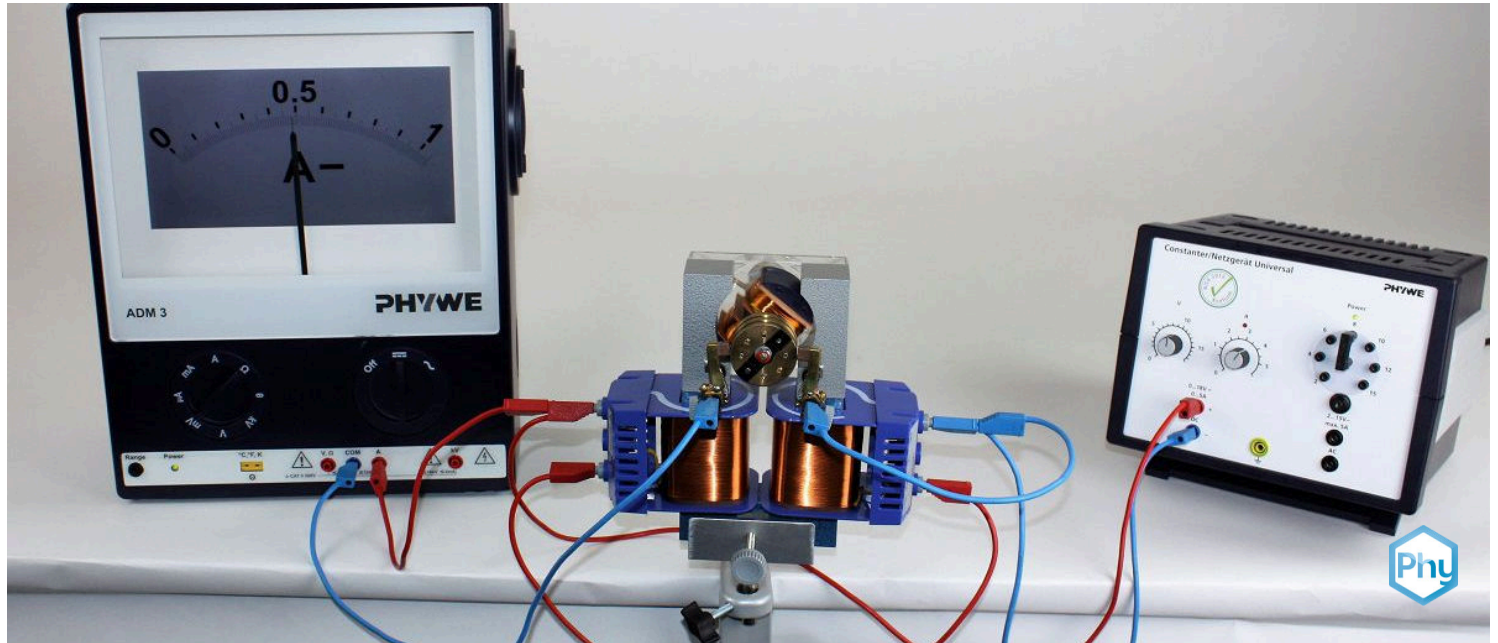


# El motor de derivación



Física → Electricidad y Magnetismo → Electromagnetismo e inducción

Física → Electricidad y Magnetismo → Motor Eléctrico/ Generador



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

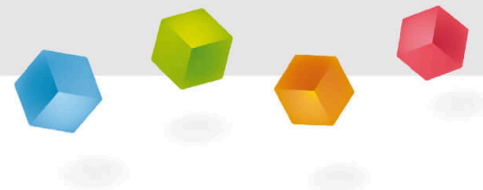
This content can also be found online at:



<https://www.curriculab.de/c/690dd1186490060002c5297e>

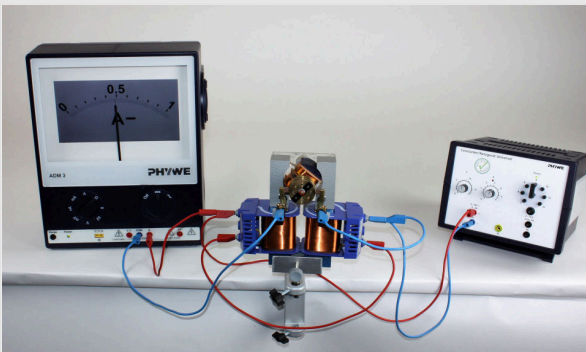
PHYWE

# Información para profesores



## Aplicación

PHYWE



Configuración de la prueba

Los motores eléctricos son componentes integrales de innumerables máquinas, desde coches eléctricos hasta cepillos de dientes. Estos motores pueden funcionar con electroimanes o con imanes permanentes. Cuando las bobinas de inducido y de campo se conectan en paralelo, el resultado se conoce como motor shunt.

En este experimento se examinan las características del motor shunt observando su sentido de giro y midiendo la corriente. El objetivo es comprender y demostrar el principio de funcionamiento de un motor shunt.

## Otros datos del profesor (1/2)

PHYWE

### Conocimientos previos



No se requieren conocimientos previos.

### Principio



La atracción y repulsión de los campos magnéticos provoca la rotación del motor. El campo magnético externo lo generan las bobinas conectadas en paralelo. La armadura en T también forma un campo magnético, que se invierte en el momento adecuado con ayuda de un conmutador.

## Otra información para profesores

PHYWE

### Objetivos



Los alumnos deben comprender cómo funciona un motor shunt.

### Tareas



Investiga cómo funciona un motor shunt y cómo puede verse afectada la velocidad del motor.

PHYWE

# Información para estudiantes

## Motivación

PHYWE

Los motores eléctricos son componentes integrales de innumerables máquinas, desde coches eléctricos hasta cepillos de dientes. Estos motores pueden funcionar con electroimanes o con imanes permanentes. Cuando las bobinas de inducido y de campo se conectan en paralelo, el resultado se conoce como motor shunt.

En este experimento se examinan las características del motor shunt observando su sentido de giro y midiendo la corriente. El objetivo es comprender y demostrar el principio de funcionamiento de un motor shunt.



Un coche eléctrico

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Pinza para mesa	02012-00	1
2	SOPORTE P.IMAN DE HERRADURA	06509-00	1
3	Núcleo en U, laminado	06501-00	1
4	Bobina, 1200 espiras	06515-01	2
5	ESTATOR	06550-00	1
6	INDUCIDO EN DOBLE T	06554-00	1
7	POLEA DE TRANSMISION	06558-01	1
8	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm, ROJO	07362-01	3
9	CABLE DE CONEX., 32 A, 750 mm,AZUL	07362-04	3
10	Multímetro analógico Demo ADM3: corriente, voltaje, resistencia y temperatura	13840-00	1
11	PHYWE Fuente de alimentación universal, señal analogue DC: 18 V, 5 A / AC: 15 V, 5 A	13503-93	1

## Montaje (1/2)

PHYWE

- Monte la fijación del motor como se muestra en la Fig. 1.
- Deslice el eje [1] del anclaje doble en T en el orificio del cojinete [3] de la fijación del motor y atorníllelo firmemente con la arandela de cordón [2].
- Coloque las escobillas [4] del accesorio del motor contra el anillo de cobre interrumpido [7]. Tire ligeramente hacia arriba de los tornillos moleteados [5] y apriételos de forma que el muelle de los brazos de palanca quede ligeramente tensado. Esto presiona las escobillas contra el anillo de cobre. Se establece el contacto eléctrico entre las bobinas del inducido y las hembrillas de conexión [6].

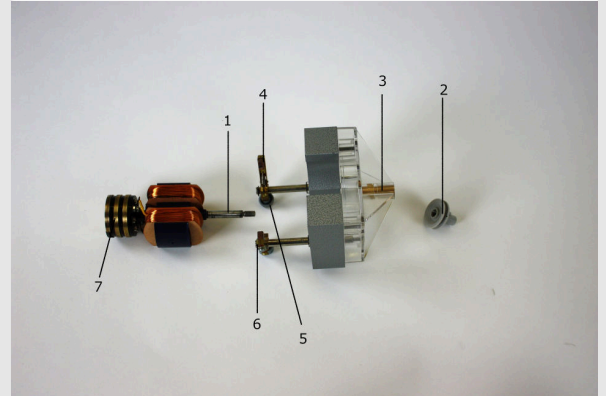


Fig. 1

## Montaje (2/2)

PHYWE

- Completa la estructura según la Fig. 2 y la Fig. 3.
- Sujete el núcleo de hierro con soporte en la pinza de mesa.
- Coloque las bobinas y el accesorio del motor en el núcleo de hierro.
- Ajuste la tensión continua en la fuente de alimentación a 0 V.
- Conecte las dos bobinas de campo en serie.
- Conecte la bobina del inducido y el medidor en serie.

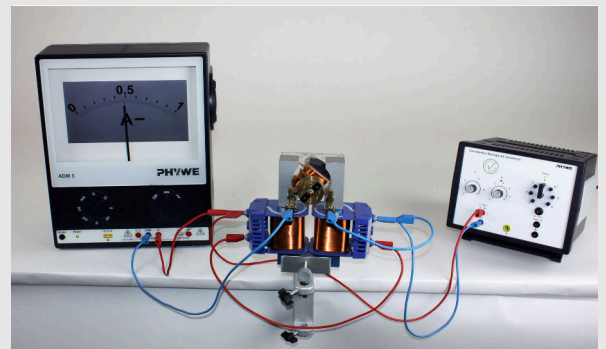


Fig. 2

## Ejecución

PHYWE

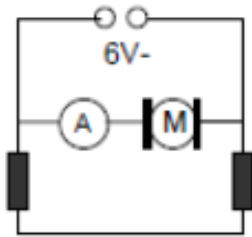
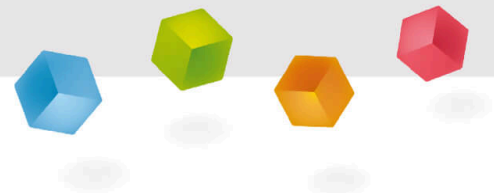


Fig. 3

- Ajusta la tensión a aprox. 6 V puede que tenga que "arrancar" el motor girándolo.
- Cambie la tensión. Observe la velocidad y el medidor.
- Ajuste la tensión a 0 V. Vuelva a conectar la tensión de funcionamiento en la fuente de alimentación. Aumente la tensión y observe el sentido de giro.
- Ajuste la tensión a 0 V. Invierta la polaridad de la tensión en los bornes de la bobina del inducido. Aumente la tensión y observe el sentido de giro.
- Cargar el motor presionando con los dedos sobre la polea. Observe la velocidad y el contador.

PHYWE

## Resultados



## Tarea (1/6)

PHYWE

¿Cómo cambian la velocidad del motor y el amperaje al aumentar la tensión?

La velocidad y la corriente cambian poco.

La velocidad aumenta, la corriente cambia poco.

La velocidad cambia poco, la corriente aumenta.

La velocidad y la corriente aumentan.

## Tarea (2/6)

PHYWE

Al invertir la polaridad de la tensión de funcionamiento...

... el sentido de giro permanece constante.

... cambia el sentido de giro.

... el motor se para.

## Tarea (3/6)

PHYWE

Si el sentido de la corriente sólo cambia en la bobina del inducido,...

... cambia el sentido de giro.

... el motor deja de girar.

... el sentido de giro permanece constante.

## Tarea (4/6)

PHYWE

Bajo una carga mayor...

... la velocidad del motor disminuye y el amperaje también.

... la velocidad del motor disminuye y el amperaje aumenta.

... la velocidad del motor aumenta y el amperaje también.

... la velocidad del motor aumenta y la corriente disminuye.

## Tarea (5/6)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Si se utiliza un [ ] para hacer funcionar un [ ], debe generar un [ ] suficientemente grande en las proximidades del inducido. Por lo tanto, se utiliza un núcleo de hierro en forma de U con dos bobinas de campo, entre cuyos polos discurre la [ ]. Las bobinas del inducido y las bobinas de campo están conectadas en paralelo en un motor en derivación (Fig. 3).

campo magnético

electroimán

motor eléctrico

armadura

[✓ Consulte](#)

## Tarea (6/6)

PHYWE

¡Arrastra las palabras a las casillas correctas!

Cuando se invierte la polaridad de la [ ], tanto el campo de la bobina de inducido como el de las [ ] se invierten, por lo que el [ ] sigue siendo el mismo. Si, por el contrario, sólo cambia el [ ] de la bobina de la armadura, entonces sólo este campo magnético cambia su [ ] y, por tanto, también el sentido de giro.

sentido de la corriente

bobinas de campo

sentido de giro

dirección

tensión de funcionamiento

[✓ Consulte](#)

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 12: Velocidad del motor	0/1
Diapositiva 13: Inversión de la polaridad de la tensión de funcionamiento	0/1
Diapositiva 14: Sentido de la corriente de la bobina del inducido	0/1
Diapositiva 15: Comportamiento bajo carga	0/1
Diapositiva 16: Motor de derivación	0/4
Diapositiva 17: Comportamiento durante la inversión de polaridad	0/5

Puntuación total



Mostrar soluciones



Repita