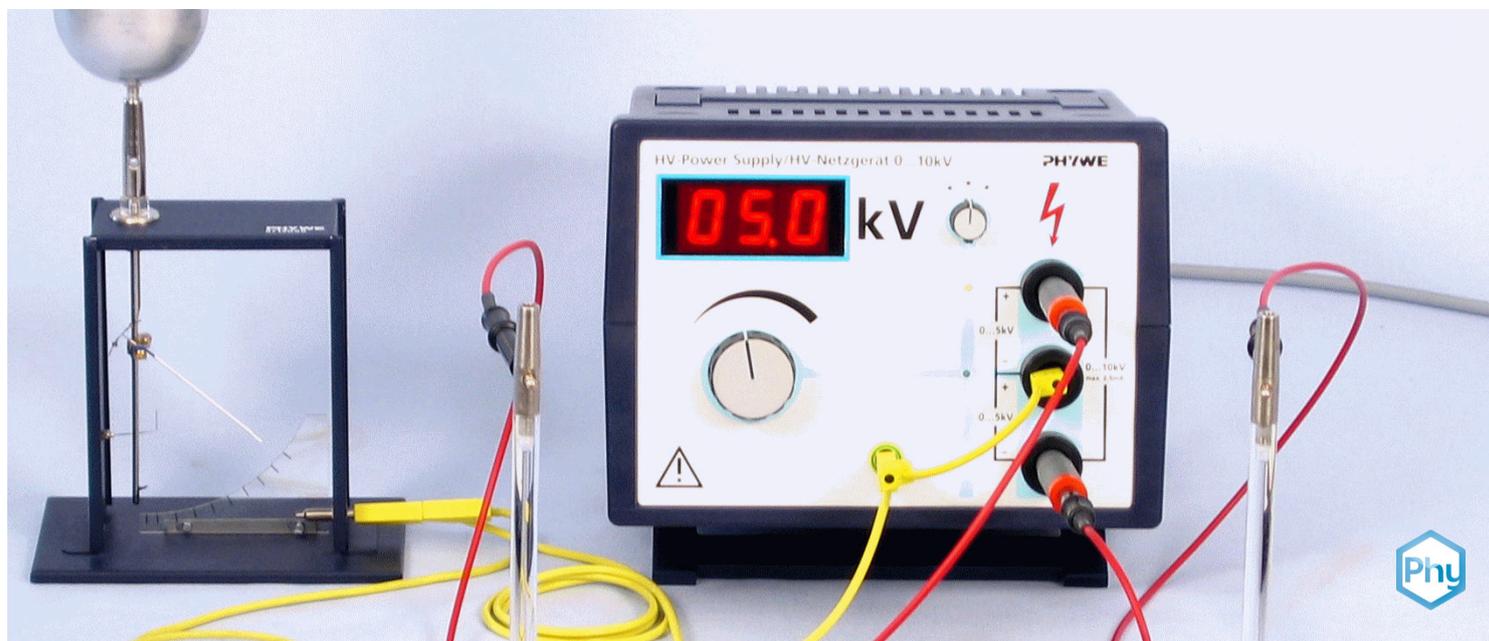


La cantidad de carga eléctrica (con un electroscopio)



Física

Electricidad y Magnetismo

La electrostática y el campo eléctrico



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60604459230ae00003eef1c7>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

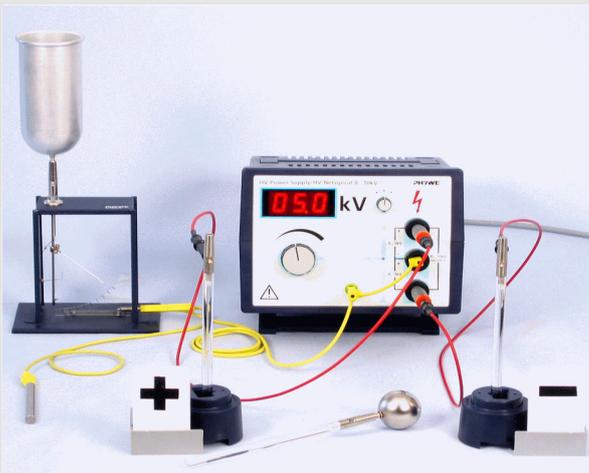


Fig. 1: Montaje

Entender la cantidad de carga es una piedra angular para comprender la corriente eléctrica y, como tal, es fundamental para la vida moderna.

Este experimento proporciona una visión inicial de los principios de la cantidad de carga.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento
previo

Para este experimento no se requiere ningun conocimiento previo..



Principio

Las cargas pueden acumularse paso a paso y también pueden extinguirse de nuevo. Esto demuestra que la carga eléctrica es una cantidad. Las cantidades positivas y negativas de carga pueden sumarse y restarse como los números positivos y negativos.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

Los estudiantes deben familiarizarse con el principio de la cantidad de carga.



Tareas

1. Medir la cantidad de carga para varios procesos de carga

Instrucciones de seguridad (1/2)

PHYWE



Los disparos superiores a 25 V son peligrosos si la tensión es superior a 0,5 mA. En la segunda parte del experimento, se aplica una tensión tan peligrosa a los cables de larga distancia. El experimento sólo podrá ser realizado por personal docente cualificado; en ningún caso podrán realizarlo los estudiantes. En el montaje experimental, los experimentos se llevan a cabo con alta tensión que es peligrosa al tacto. El montaje experimental no está suficientemente aislado contra esta peligrosa alta tensión. Por este motivo, hay que seguir las siguientes instrucciones.

Instrucciones de seguridad (2/2)

PHYWE

- Primero, se puede instalar la señal de aviso "Alta tensión" (06543-00).
- Configurar completamente el circuito que se va a conectar (montaje) en estado sin tensión (desconexión absoluta de la red, ¡desconectar el enchufe de la red!) y volver a comprobar antes de conectar el sistema a la red y encenderlo.
- Los cambios y las modificaciones en la construcción sólo pueden realizarse en condiciones normales.
- Importante: Realizar la prueba con una sola mano (otra mano en el bolsillo) para evitar el riesgo de electrocución.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE

Comprender la cantidad de carga es una piedra angular para entender la corriente eléctrica y, como tal, es fundamental para la vida moderna.



Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Pie cónico expert	02004-00	3
2	Barra de soporte con agujero, acero inoxidable, 10 cm	02036-01	1
3	Soporte para carteles o placas	02066-00	2
4	Símbolos eléctricos para tablero de demostración, 12 unidades	02154-03	1
5	VARILLA AISLADA	06021-00	3
6	COPA FARADAY	06231-00	1
7	CONDUCTOR ESFERICO,D. 4 CM	06237-00	1
8	ROTULO DE AVISO,PELIGRO TENS.ELE.	06543-00	1
9	ELECTROSCOPIO DE KOLBE	07120-00	1
10	RESISTENCIA DE 10 M-OHMIOS	07160-00	2
11	CABLE DE CONEX. 100 mm, VERDE-AMA.	07359-15	1
12	CABLE DE CONEX., 32 A, 500 mm, VERDE-AMARILLO	07361-15	1
13	CABLE DE CONEX., 32 A, 1000 mm, VERDE-AMARILLO	07363-15	1
14	CABLE DE CONEX. 30 kV, 1000 mm	07367-00	2
15	PHYWE Fuente de alimentación de alto voltaje, 10kV DC: 0... ± 10 kV, 2 mA	13673-93	1

Montaje

PHYWE

El experimento puede realizarse con un electroscopio (Fig. 1) o con un amplificador electrométrico y el ADM 2 (Fig. 2). La Fig. 3 muestra cómo se conecta el amplificador del electrómetro. Aquí se describe el experimento con el electroscopio.



Fig. 2

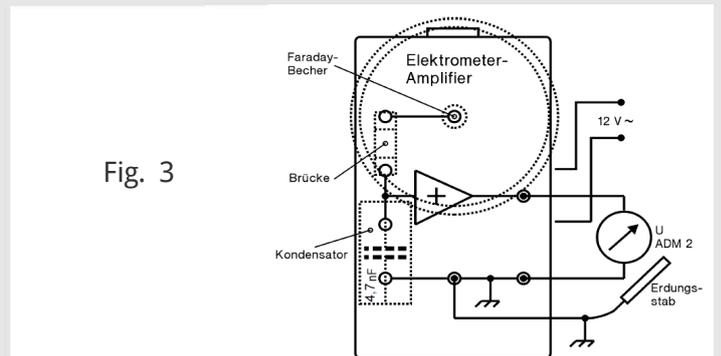


Fig. 3

Montaje (1/2)

PHYWE

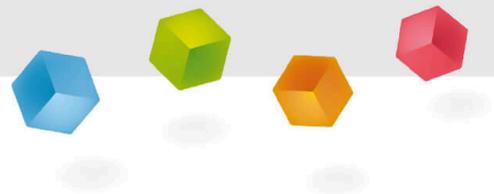
- Conectar la toma central de la fuente de alimentación de alta tensión a la conexión de tierra.
- Colocar el interruptor de la fuente de alimentación de alto voltaje en la posición central.
- Conectar también la carcasa del electroscopio y la varilla del soporte a la toma de tierra.
- Insertar una varilla aislante en cada base de barril: conecta una al polo positivo y la otra al polo negativo de la fuente de alimentación de alto voltaje.
- Colocar la esfera conductora en el tercer poste aislante.
- Ajustar la fuente de alimentación a 5 kV

Montaje (2/2)

PHYWE

- Conectar el vaso de Faraday del electroscopio al contacto de tierra.
- Tocar un poste con la bola, descargar la bola en el vaso, anotar la posición del puntero (Tabla 1)
- Repetir varias veces
- Descargar el vaso de precipitados con carga de signo contrario paso a paso y cargar a la inversa, observar la posición del puntero

PHYWE



Resultados

Observaciones

PHYWE

Al principio, el electroscopio no muestra ninguna desviación. Si se mantiene la bola contra uno de los contactos y se coloca en el vaso, el puntero se desvía. La desviación del puntero aumenta cuando la bola se mantiene de nuevo en el mismo contacto y se vuelve a colocar en el vaso.

Número de operaciones de carga

0

1

2

3

Posición del puntero / partes de la escala

Si la bola se mantiene en el otro polo y se introduce en el vaso, el puntero vuelve gradualmente a cero. Son necesarias tantas transferencias como en el primer intento para devolver el puntero a cero. Si se sigue transfiriendo la carga, el puntero volverá a golpear.

Tarea (1/2)

PHYWE

Arrastra las palabras a los espacios correctos.

La de l se puede sumar en el . se transfiere de la esfera al vaso de Faraday. La carga múltiple también provoca una desviación múltiple . La desviación del puntero es proporcional a la cantidad de carga.

as esferas

del puntero

electroscopio

La carga

cantidad de carga

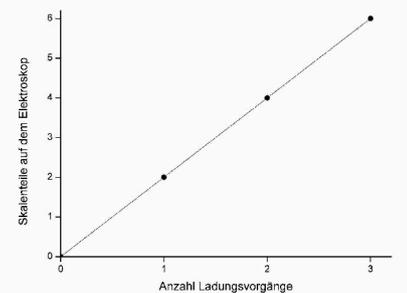
 Verificar


Abb. 4

Tarea (2/2)

PHYWE

Arrastra las palabras a los espacios correctos

_____ de un contacto se extingue con la carga del otro contacto - esto corresponde a la sustracción de la misma importe de _____. Por lo tanto, _____ y negativas respectivamente, con las que se distingue, al igual que con las cargas positivas y _____ números.

la carga

positivo

negativo

El carga

 Verificar

Observaciones

PHYWE

1. Antes del experimento, los vástagos aislantes deben limpiarse con un paño que contenga alcohol metílico para eliminar las impurezas conductoras que puedan estar presentes.
2. Para evitar efectos de influencia, la distancia entre el electroscopio y las piezas sometidas a alta tensión debe ser, a ser posible, de más de medio metro.
3. La descarga completa de la esfera sólo se produce en el interior libre de campo del vaso de Faraday. Al transferir la carga de la esfera al vaso, la esfera no debe tocar el vaso hasta que la esfera y la parte metálica del soporte aislante estén completamente dentro de la zona libre de campo del vaso. La experimentación deberá ser razonablemente rápida para evitar la pérdida de carga. El vaso de precipitados no debe tocarse con la mano durante el experimento. Asegurar una correcta toma de tierra (también de la persona que realiza el experimento).

Diapositiva	Puntaje / Total
Diapositiva 15: Ladungsmenge	0/5
Diapositiva 16: Registro de contactos	0/4

Puntuación Total  0/9

 Mostrar solución

 Reintentar

 Exportar con texto