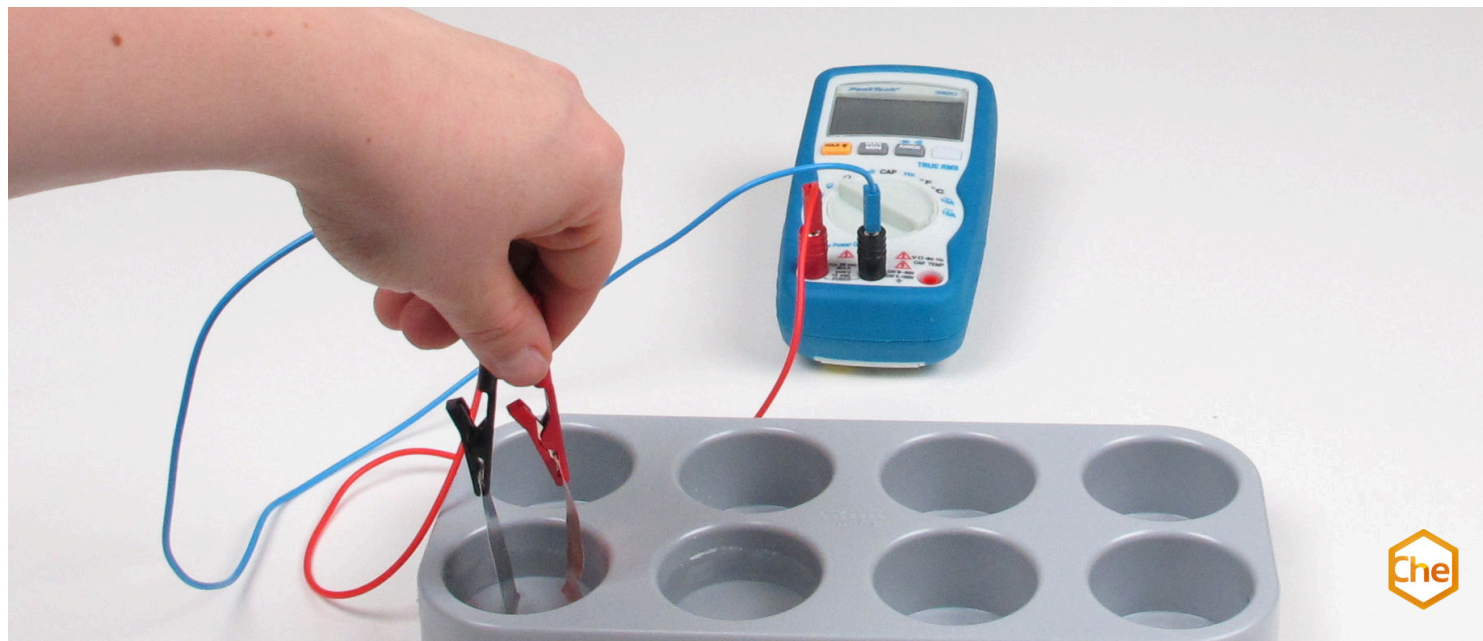


Voltaje eléctrico de una solución salina



Los alumnos profundizan en la comprensión de los procesos electroquímicos básicos. Para ello, este experimento explica cómo generar tensión continua en una solución salina a través de dos electrodos.

Química

Fisicoquímica

Electroquímica

Estación de medición electroquímica



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62bd900e752a5d00033cd64a>

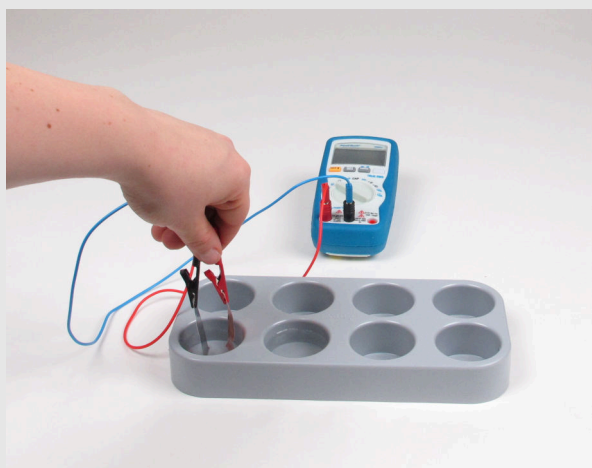
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Dos electrodos en una solución salina representan la forma básica más simple de una pila. En principio, esta estructura es una fuente eléctrica a través de la cual se genera tensión.

El descubrimiento y desarrollo de los llamados elementos galvánicos, más conocidos como pilas, ha sido especialmente importante para las personas.

Esto permite, entre otras cosas, disponer de una fuente de alimentación móvil para una amplia gama de aparatos eléctricos, lo que tiene un impacto significativo en nuestro nivel de vida actual.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben saber ya qué es una solución electrolítica y para qué sirven los electrodos. También deben conocer los fundamentos del "voltaje", como las unidades y los métodos de medición.



Principio

Si se introducen láminas de dos metales diferentes, por ejemplo, zinc y cobre, en una solución electrolítica o salina, se puede detectar una tensión eléctrica en estos dos metales con un instrumento de medida.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben profundizar en su comprensión de los procesos electroquímicos básicos. Para ilustrar esto, este experimento explica cómo se puede generar tensión continua en una solución salina mediante dos electrodos. También se explica con más detalle el término tensión.



Tareas

Los alumnos deben medir una tensión eléctrica continua en una solución salina entre una lámina de cobre y otra de zinc.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

En el electrolito o solución salina, el metal menos noble (aquí: el zinc) cede electrones al metal más noble (aquí: el cobre). Los hilos metálicos utilizados actúan como los llamados electrodos. A medida que el zinc se disuelve lentamente, los iones se liberan y pasan a la solución. Debido a los electrones que quedan en el alambre, el alambre de zinc tiene una carga negativa. Los iones cargados positivamente se distribuyen en la solución y se multiplican alrededor del electrodo cargado negativamente. En cambio, el hilo de cobre, más noble, se ve privado de electrones, por lo que se carga positivamente. El hilo de cobre genera hidrógeno. Si los cables se conectan ahora con una línea de conexión, los electrones o la corriente fluyen del polo negativo (zinc) al polo positivo (cobre). Esto da lugar a la descarga de los polos, por lo que el esfuerzo para igualar la carga se define como una tensión eléctrica U . La unidad de la tensión eléctrica es el voltio. La unidad de la tensión eléctrica es el voltio (V). Físicamente hablando, U es la diferencia de energía eléctrica potencial entre dos puntos (aquí: entre los electrodos).

Polo (negativo) (electrodo de zinc) Polo (positivo) (electrodo de cobre)

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las soluciones de cloruro de potasio $c = 1,0 \text{ mol/l}$ tienen un efecto irritante. Proteger los ojos y la piel. Evitar el contacto del producto químico con los ojos y la piel.
- Utilizar guantes y gafas de protección.
- Para las frases H y P, consultar las fichas de datos de seguridad correspondientes.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

Preparación: Preparar las soluciones salinas:

1. **Solución de nitrato de potasio 1 M** Añadir 50,5 g de nitrato de potasio a 250 ml de agua destilada. Mezclar bien y completar hasta 500 ml con agua destilada.
2. **Solución de cloruro de potasio 1 M** Añadir 37 g de cloruro de potasio a 250 ml de agua destilada. Mezclar bien y completar hasta 500 ml con agua destilada.

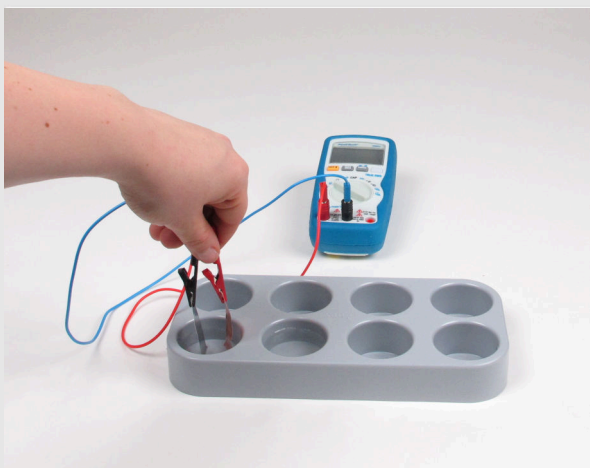
PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Montaje del experimento

¿Te imaginas recrear una pila en su forma más simple con sólo una solución salina y algunas láminas de cobre y zinc?

El descubrimiento y desarrollo de los llamados elementos galvánicos, más conocidos como pilas, ha sido especialmente importante para las personas.

Esto permite, entre otras cosas, disponer de una fuente de alimentación móvil para una amplia gama de aparatos eléctricos, lo que tiene un impacto significativo en nuestro nivel de vida actual.

Tareas

PHYWE



Si se sumerge una lámina de cobre y otra de zinc en una solución salina, se puede medir una tensión eléctrica continua entre estas láminas. Comprobar esta afirmación utilizando dos soluciones salinas diferentes.

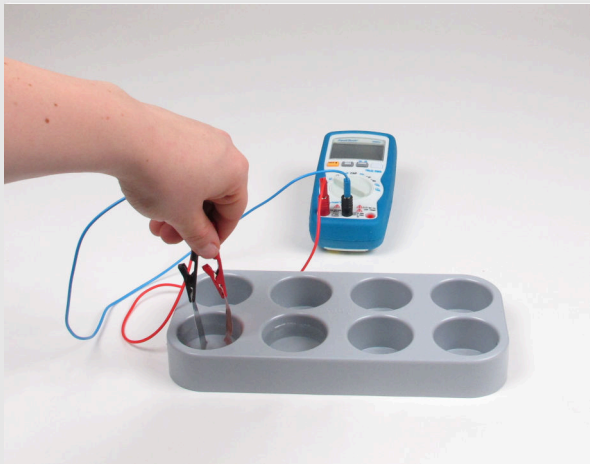
A continuación, responder a las preguntas de la sección de resultados.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Multímetro digital, 3 1/2-visualizado de caracteres	07122-00	1
2	Cable de conexión rojo, 5 A, l=500 mm	07356-01	1
3	Cable de conexión azul, 5 A, l=500 mm	07356-04	1
4	CLAVIJA DE REDUCCION 4/2,1 PAR	11620-27	1
5	Pinzas de cocodrilo con aislamiento, 2 mm , 2 piezas	07275-00	1
6	Set de electrodos (Al, Fe, Pb, Zn, Cu)	07856-00	2
7	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
8	V.D.PRECIP.,ALTO,BORO 3.3,50ml	46025-00	2
9	BLOQUE SOPORTE DE 8 HUECOS 40 MM	37682-00	1

Montaje

PHYWE



Montaje del experimento

Cortar un electrodo de 15 mm x 40 mm de cada una de las láminas de cobre y zinc. Si el cobre se ha oxidado debido al almacenamiento, utilizar un trozo de tela de esmeril para limpiarlo.

Conectar los electrodos con las pinzas de cocodrilo a los cables de conexión y los cables a su vez al multímetro de mano mediante clavijas reductoras (Ver **imagen "Montaje del experimento"** en la diapositiva **Motivación**).

Azul=zinc (polo negativo) encendido **Toma de tierra** (a través de la clavija de transición) y rojo=cobre (polo positivo) a "V" (**V=Enchufe de voltios**) en el dispositivo de medición.

Ejecución

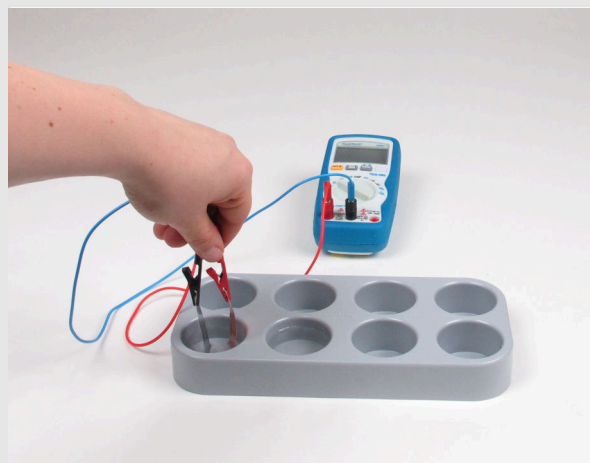
PHYWE

Ajustar el tipo de corriente DC y el rango de medición 2 V en el instrumento de medición y pulsar el interruptor de encendido.

Ahora llenar un pozo de cada bloque de celdas de medición con las soluciones salinas (los pozos se llamarán simplemente "celdas de medición" en las siguientes descripciones del experimento), y luego sumergir las dos placas de electrodos en una de las soluciones salinas.

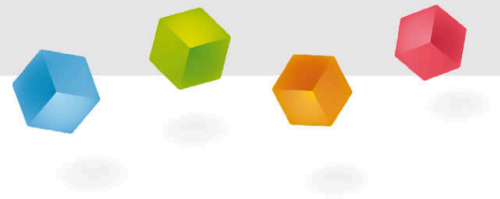
Asegurarse de que las dos hojas de metal **no** se tocan entre sí.

A continuación, aclarar los electrodos con agua del grifo y limpiar al menos la superficie del electrodo de cobre con una tela de esmeril. Introducir las placas de los electrodos en la segunda solución salina de la misma manera.



Montaje del experimento

PHYWE



Resultados

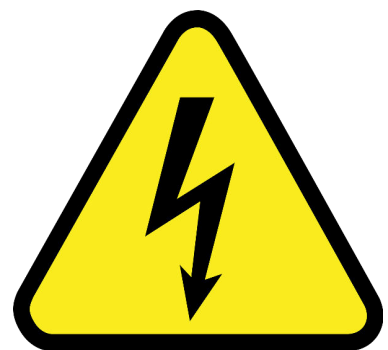
Tarea 1

PHYWE

¿Cuál es la unidad general de la tensión eléctrica?

- ☐ La tensión eléctrica se expresa generalmente en amperios (A).
- ☐ La tensión eléctrica se expresa generalmente en voltios (V).
- ☐ La tensión eléctrica se expresa generalmente en vatios (W).

✓ Verificar



Tarea 2

PHYWE

¿De dónde procede la energía que se manifiesta aquí en la formación de una tensión eléctrica?
¿Viene de la solución salina? ¿Viene de los metales?

- ☐ De la solución salina. Una fuerza empuja las moléculas de sal de un electrodo al otro. La energía cinética resultante es el origen de la energía medida aquí.
- ☐ La energía proviene del flujo de electrones. El "más noble" metal cede electrones al metal "menos noble". de metal. La solución salina sirve de electrolito y conduce la corriente.
- ☐ La fuerza proviene del flujo de electrones. El metal "menos noble" el metal cede electrones al "más noble" de metal. La solución salina sirve de electrolito y conduce la corriente.

☒ Verificar

Tarea 3

PHYWE

Seleccionar la definición de tensión eléctrica.

- ☐ Ninguna de las respuestas es correcta.
- ☐ La tensión eléctrica U se define como la luminosidad alcanzada por una bombilla estándar tras 2 horas de encendido.
- ☐ La tensión eléctrica U se define como la diferencia de energía eléctrica potencial entre dos puntos.
- ☐ La tensión eléctrica U se define como la cantidad de electrones por unidad de tiempo en segundos.

☒ Verificar

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 14: Tensión de la unidad	0/1
Diapositiva 15: Fuente de energía	0/1
Diapositiva 16: Tensión eléctrica	0/1

Total  0/3

 Soluciones

 Repetir