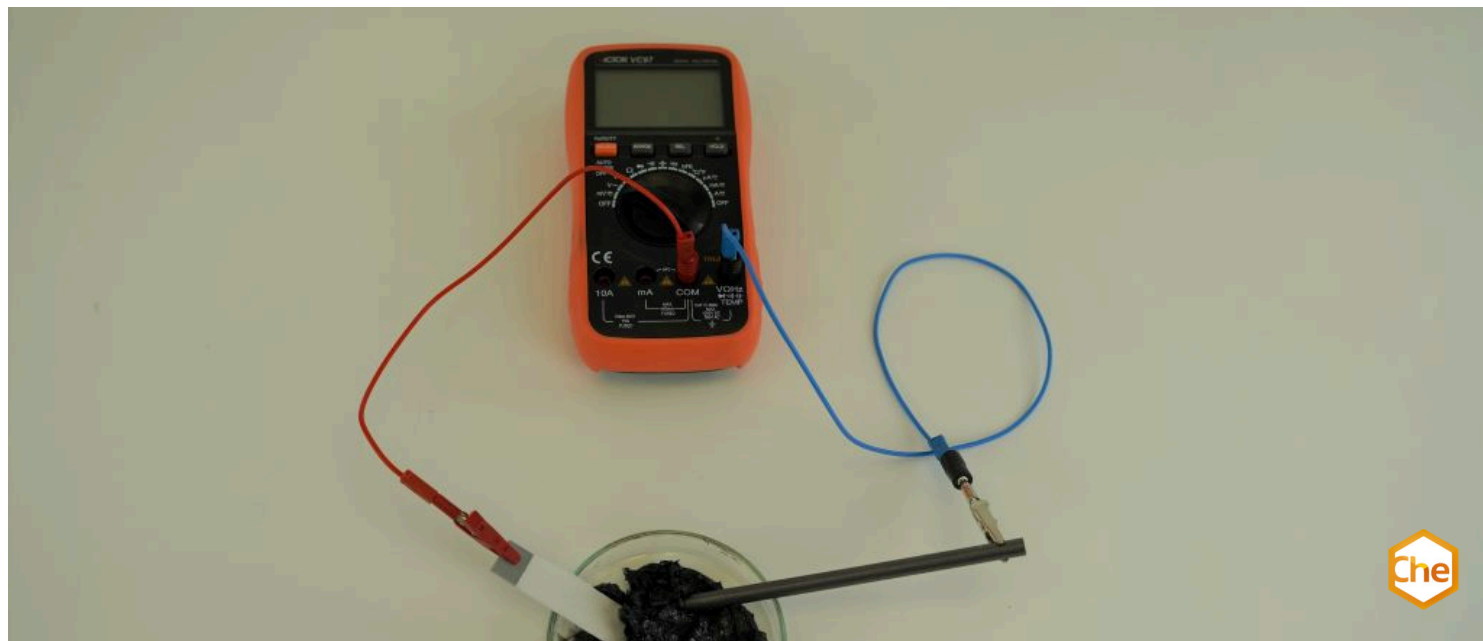






Elemento de leclanche (estructura del modelo)



Los alumnos aprenden sobre la estructura y el funcionamiento de una pila utilizando un modelo del elemento Leclanché.

Química	Fisicoquímica	Electroquímica	Elementos galvánicos, células de combustible
 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:



<http://localhost:1337/c/61a8e0fa22e1e50003a26e8c>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

PHYWE

Conocido como precursor de la pila moderna, el elemento Leclanché ofrece a los estudiantes la oportunidad de fabricar una pila rudimentaria en la placa de Petri con herramientas sencillas en clase.

Este modelo de pila tiene una tensión de aproximadamente 1,5 V y fue desarrollado por Georges Leclanché ya en 1866. Nuestra moderna pila alcalina de manganeso se basa en el desarrollo y la mejora constantes del elemento Leclanché.

Montaje del experimento

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos deben conocer la función de un electrolito. También deben tener un conocimiento básico de la estructura de una batería y del proceso de electrólisis.



Principio

El elemento Leclanché está compuesto por un electrodo de carbono, un electrodo de zinc y una lechada viscosa compuesta por dióxido de manganeso, cloruro de amonio, almidón y agua. Este lodo actúa como electrolito.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos aprenden sobre la estructura y el funcionamiento de una pila utilizando un modelo del elemento Leclanché.



Tareas

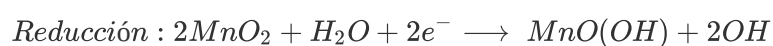
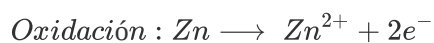
Los alumnos construyen un modelo de elemento Leclanché y miden la tensión generada.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Más información

En el experimento realizado aquí, se produce una reacción redox:



Posibilidad de prueba alternativa

Además de utilizar el voltímetro, el motor suministrado también puede funcionar con el elemento Leclanché para dejar clara la tensión aplicada.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Utilizar gafas y guantes 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.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Modelo de una batería moderna

Las baterías de hoy en día son una parte integral de la vida cotidiana. Casi todo el mundo las utiliza a diario: en el mando a distancia, la linterna, el reloj o incluso la balanza de la cocina.

El precursor de nuestra pila actual se llama Georges Leclanché (1866). Esta batería rudimentaria tiene un voltaje de 1,5 V y puede reproducirse con poco esfuerzo.

Tareas

PHYWE



1. Construir el modelo del elemento Leclanché.
2. Medir la tensión que se genera.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
2	Multímetro digital, 750V AC/DC, 10A AC/DC, 40M Ω , 100mF, 30 MHz, -20...1000°C, rango automático	07123-12	1
3	Cable de conexión rojo, 5 A, l=500 mm	07356-01	1
4	Cable de conexión azul, 5 A, l=500 mm	07356-04	1
5	Electrodo de grafito, d = 5, l = 150, 6 pzs	44510-00	1
6	Set de electrodos (Al, Fe, Pb, Zn, Cu)	07856-00	1
7	CLAVIJA DE REDUCCION 4/2,1 PAR	11620-27	2
8	Pinzas de cocodrilo con aislamiento, 2 mm , 2 piezas	07275-00	1
9	Óxido de manganeso, polvo, 500g	30138-50	1
10	Cloruro de amonio, 250 g	30024-25	1
11	Almidón, soluble, 100 g	30227-10	1
12	Placas Petri, d= 100 mm	64705-00	1

Montaje y ejecución (1/2)

PHYWE

- Limpiar los electrodos de zinc y carbono utilizados. En caso de suciedad persistente, utilizar papel de gel lubricante.
- Preparar una solución saturada de cloruro de amonio.
 - La solubilidad del cloruro de amonio en el agua es de aproximadamente 372 g/L. A 50 ml de solución de cloruro de amonio se añaden 19 g (exactamente: 18,6 g) de cloruro de amonio.
- Añadir dióxido de manganeso a esta solución de cloruro de amonio hasta obtener un color plateado.
- Ahora espesar este líquido con el almidón hasta obtener una pasta espesa (imagen de la derecha).



Al añadir el almidón se crea una papilla espesa.

Montaje y ejecución (2/2)

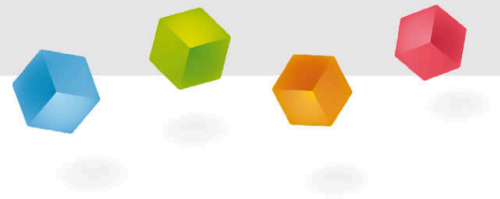
PHYWE

- Envolver el electrodo de zinc con papel de celulosa. Así se evita un cortocircuito posterior.
- Dejar un pequeño trozo libre en la parte superior donde se podrá colocar la pinza de cocodrilo más adelante.
- Ahora poner la papilla preparada en una placa de Petri.
- Ahora añadir los dos electrodos (zinc y carbono).
- Asegurarse de que los electrodos no se toquen entre sí.
- Colocar una pinza de cocodrilo en cada electrodo, conectar los electrodos al voltímetro y medir la tensión resultante (imagen de la derecha).



Montaje del experimento

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Qué tensión puede crear con el modelo del elemento Leclanché?

- ☐ Con el modelo del elemento Leclanché, se puede generar una tensión de aproximadamente 1,5 V.
- ☐ Con el modelo del elemento Leclanché, se puede generar una tensión de aproximadamente 3 V.
- ☐ Con el modelo del elemento Leclanché, se puede generar una tensión de aproximadamente 4,5 V.
- ☐ No se puede crear ninguna tensión con el modelo del elemento Leclanché.

☒ Verificar

Tarea 2

PHYWE

¿Qué tipo de reacción es este experimento?

- ☐ Este experimento es una reacción redox.
- ☐ Este experimento es una reacción de precipitación.
- ☐ No hay reacción en este experimento.
- ☐ Este experimento es una reacción ácido-base.

☒ Verificar

Tarea 3

PHYWE

¿Cuál de estas afirmaciones es correcta?

- ☐ Ninguna de las respuestas es correcta.
- ☐ El almidón en este experimento es la sustancia que permite que la corriente fluya.
- ☐ Si se deja que esta reacción funcione durante algún tiempo, se puede medir una caída de tensión.
- ☐ El almidón en este experimento se utiliza para espesar el líquido en el que se pegan los electrodos.

☒ Verificar

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 14: Elemento Leclanché de tensión	0/1
Diapositiva 15: Tipo de reacción	0/1
Diapositiva 16: Declaración sobre el experimento	0/2

Total  0/4

 Soluciones

 Repetir