

A.B.P

“AMIGOS SON AMIGOS”



Profesor: Ing. Ramón Oscar Fernández

Cursante: Prof. Salas Lucrecia

Tema: GENERACIÓN DE ENERGIA-PILA DE VINAGRE

Objetivos:

Que el alumno sea capaz de:

- Comprender el funcionamiento de una pila galvánica de vinagre y la relación con el concepto de potencial eléctrico.
- Entender cómo se produce energía eléctrica a partir de las reacciones de oxidación - reducción (REDOX).
- Construir el dispositivo.
- Realizar mediciones, tabular datos, usar formulas y efectuar cálculos, analizando variables.
- Modelizar matemáticamente el proyecto haciendo uso del software libre GeoGebra

El siguiente proyecto, continúa en la línea de la metodología ABP, en la cual se conjugan las áreas matemática, física y educación tecnológica. Desde esta mirada; el docente de educación tecnológica podría armar el dispositivo, trabajando ejes como: materiales y sus características; energía: tipos y generación. Así mismo desde el área de física, se puede trabajar generación de energía, corriente eléctrica, conceptos tales como diferencia de potencial, resistencia e intensidad de la corriente asociadas a las fórmulas que expresan las leyes de la física. Conceptos que cobran mayor relevancia cuando llevamos el laboratorio al aula. Por último; por ejemplo para cuantificar, calcular, expresar resultados, presentar información, realizar inferencias y respaldar hipótesis se hace presente el área de matemáticas, a través de la modelización.

Como **Actividad 1**: la docente compartirá un video a los alumnos que les acercara un poco de historia en torno a la creación de las pilas y les propondrá la construcción de la pila de vinagre, mostrando la imagen que se detalla a continuación.



(fig. 1) Pila de vinagre

Posterior a ello, indagará respecto a: ¿Qué tipo de materiales son necesarios para el armado del dispositivo? ¿que características poseen los mismos? ¿que estamos generando con él?

Actividad 2: armar el dispositivo con los siguientes materiales: arandelas de zinc, cables de cobre, vinagre (cantidad necesaria), leds.



Link: <https://youtu.be/pGLA8PfAFBk>

Actividad 3:

-Anotar y registrar en imágenes los cambios físicos observados durante el experimento.

<p>Producción de burbujas debido a la oxidación del vinagre y a la reducción del zinc.</p>	<p>Producción de óxido de zinc, debido a la oxidación del zinc y reducción del cobre</p>

-con ayuda de un voltímetro-multímetro, efectuar a la pila de vinagre mediciones de voltaje e intensidad de la corriente y tabular datos obtenidos:

Número de celdas	Tensión(V)	Intensidad de la corriente(microamperios)
1	0.35	
2	0.44	
3	1	
4	1.43	90
8	2.53	170
10	3.58	500

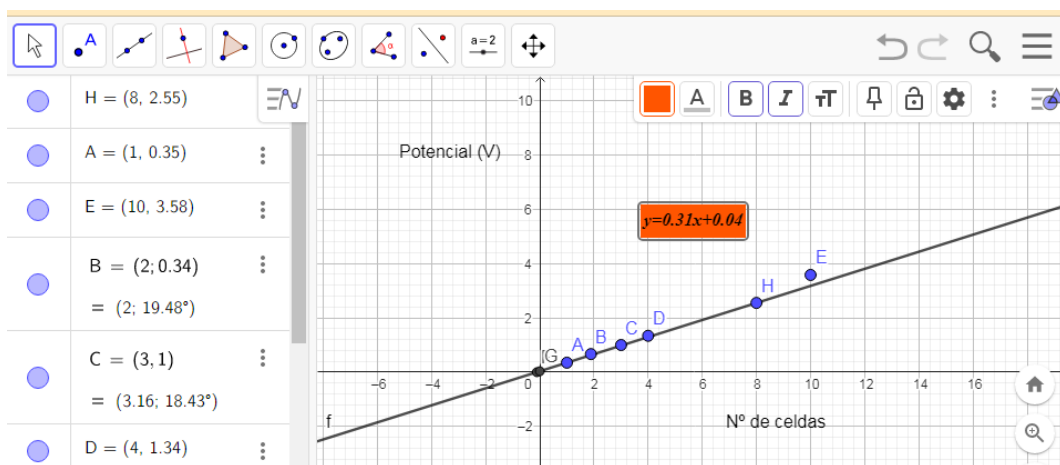
Actividad 4: teniendo en cuenta los datos tabulados, calcular la tensión máxima y la tensión promedio entregada por la pila.

Actividad 5: conocida la ley de ohm $V=I \cdot R$; calcular el valor de la resistencia interna del circuito y realizar el diagrama del mismo.

$$R_i = V/I = 3.58 \cdot 10^6 / 500 = 7160 \text{ ohm}$$

Actividad 6: representar gráficamente en GeoGebra

- a) la tensión entregada por el circuito en relación al número de celdas.



- b) la intensidad de la corriente generada en la pila en relación al número de celdas.
 c) ¿Qué conclusiones puede extraer del comportamiento de las graficas?

Actividad 7: Para ampliar conocimientos:

-Conociendo el potencial máximo entregado por la pila de aproximadamente 3,58 V. ¿cuántos leds podría encender? Justifique su respuesta.

-Si modificamos los recipientes contenedores de vinagre, aumentando o disminuyendo su volumen.¿ se verían modificados los resultados obtenidos?

-Y si modificamos la masa de los metales ¿variaría la producción de energía de la pila?

-investiga que otro par de electrodos podríamos utilizar en lugar de zinc y cobre.

Algunas conclusiones:

A lo largo de las actividades se pretende conseguir que los alumnos logren arribar a las siguientes conclusiones:

Que si bien existen otros pares de electrodos; para la pila de vinagre se utilizan zinc y cobre, los cuales reaccionan con el ácido acético (ion acetato) y producto de esta reacción ambos son atacados, quedando cargados negativamente. Pero dado que el zinc es más atacado que el cobre, el potencial del primero es mayor que el del segundo (a saberse 1.5 y 0.5 respectivamente), permitiendo un flujo de electricidad capaz de encender un led.

Que la resistencia interna de una fuente, es “**inherente**” a ella, tal que cuando se vence a la R_i se pone en trabajo el sistema entregando energía; y de modo que cuando dicha R_i aumenta, disminuye la energía producida por la fuente, lo cual se asocia al desgaste de la pila.

Que la relación entre el potencial obtenido de la pila y la intensidad de la corriente, es de tipo directamente proporcional; para un valor de resistencia constante.

Que el voltaje obtenido de la pila depende del tipo de solución y de las características de los materiales que se empleen como electrodos, independientemente de la masa de los mismos(es decir del tamaño de las placas de zinc y cobre).

Bibliografía:

<file:///D:/DATOS%20NUEVOS/Downloads/olcastiblancoa,+nuevo048.pdf>

http://redinvestigadoresquimicaupelipm.blogspot.com/p/blog-page_16.html

<https://jdelectricos.com.co/diferencia-entre-voltaje-y-amperaje/>