

Pensamiento Matemático ||

Proyecto Transversal

Potencia

En Matemáticas, una potencia representa una forma abreviada de expresar la multiplicación de un número por sí mismo varias veces. Se escribe como a^n , donde:

- * "a" es la base, el número que se está multiplicando repetidamente.
- * "n" es el exponente, el número de veces que la base se multiplica por sí misma.

Por ejemplo, $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$. Aquí, la base es 2 y el exponente es 3.

Relación con una Pila de Limón:

Ahora, pensemos en cómo esto se relaciona con una pila de limón, un dispositivo electroquímico simple que genera una pequeña cantidad de voltaje. Una pila de limón típicamente consiste en:

- * Múltiples celdas: Cada limón con sus electrodos (generalmente zinc y cobre) actúa como una celda individual que produce un pequeño voltaje.
- * Conexión en serie: Para obtener un voltaje mayor, estas celdas se conectan en serie, de manera que el voltaje de cada celda se suma al siguiente.

Voltios

El voltio (V) es la unidad del Sistema Internacional de Unidades (SI) para medir la diferencia de potencial eléctrico, también conocida como tensión eléctrica. En términos sencillos, el voltio cuantifica la "presión" o la "fuerza" que impulsa a los electrones a moverse a través de un circuito eléctrico.

Más formalmente, un voltio se define como la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos cuando un trabajo de un julio (J) es realizado para mover una carga eléctrica de un culombio (C) entre esos dos puntos.

Matemáticamente, se expresa como:

$$1 \text{ V} = 1 \frac{\text{J}}{\text{C}}$$

Relación con la Pila de Limón:

Una pila de limón es un ejemplo sencillo de una celda electroquímica que genera una pequeña diferencia de potencial eléctrico, es decir, un voltaje, medido en voltios.

La generación de este voltaje en la pila de limón se debe a las reacciones químicas que ocurren entre los dos electrodos metálicos (típicamente zinc y cobre) y el electrolito (el ácido cítrico presente en el jugo del limón). Estas reacciones químicas provocan una acumulación de electrones en uno de los electrodos (el zinc, que se oxida) y una deficiencia de electrones en el otro (el cobre, donde los iones hidrógeno del ácido se reducen).

Intensidad

Intensidad (I): Cantidad de carga eléctrica (electrones) que fluye por un punto de un circuito en un segundo. Se mide en amperios (A).

Relación con la pila de limón:

La pila de limón, al generar un voltaje, puede impulsar una intensidad de corriente eléctrica a través de un circuito conectado a sus electrodos.

- * Voltaje como la "fuerza", intensidad como el "flujo": El voltaje de la pila es la "presión" que causa el movimiento de los electrones. La intensidad es la medida de cuántos de esos electrones están realmente fluyendo.

Pensamiento Matemático ||

Proyecto Transversal

Acidez (Ph)

El pH es una escala logarítmica adimensional que se utiliza para determinar la acidez o alcalinidad (basicidad) de una disolución acuosa. Indica la concentración de iones hidrógeno (H^+) presentes en la solución.

Relación del pH con una Pila de Limón:

El jugo de limón es inherentemente ácido debido a la presencia de ácido cítrico. Esta acidez, medida por su bajo pH (típicamente alrededor de 2), es fundamental para el funcionamiento de una pila de limón.

¿Por qué es importante el pH en la pila de limón?

* **Electrolito:** El jugo de limón actúa como el electrolito en la pila. Un electrolito es una sustancia que contiene iones libres y puede conducir la electricidad. La acidez del jugo de limón significa que contiene una concentración significativa de iones hidrógeno (H^+) y citrato. Estos iones permiten el flujo de carga dentro del limón entre los dos electrodos metálicos.

Tiempo

En física, el tiempo es una magnitud fundamental que describe la secuencia de eventos y la medida de su duración o los intervalos entre ellos. Se considera una dimensión esencial de la realidad, en la que los eventos ocurren en una sucesión que va del pasado al presente y hacia el futuro.

En el Sistema Internacional de Unidades (SI), la unidad básica del tiempo es el segundo (s). Otras unidades comunes incluyen minutos, horas, días, años, etc., que son múltiplos o submúltiplos del segundo.

El tiempo se mide utilizando diversos instrumentos, como relojes y cronómetros, basados en fenómenos periódicos y predecibles.

Relación del Tiempo con la Pila de Limón:

La relación del tiempo con una pila de limón se manifiesta principalmente en dos aspectos:

* **Funcionamiento en el Tiempo:** El tiempo es un factor crucial en el proceso de generación de electricidad dentro de la pila de limón. Las reacciones químicas que producen el voltaje y la corriente eléctrica no son instantáneas, sino que ocurren a una cierta velocidad a lo largo del tiempo.

* **Inicio de la reacción:** Al insertar los electrodos en el limón, las reacciones químicas de oxidación y reducción comienzan a ocurrir gradualmente. Toma un cierto tiempo para que se establezca una diferencia de potencial estable entre los electrodos.

Energía Química

La energía química es una forma de energía potencial almacenada en los enlaces químicos entre los átomos y las moléculas de una sustancia. Esta energía se libera o se absorbe cuando se rompen o se forman estos enlaces durante una reacción química. La cantidad de energía química almacenada en una sustancia depende de la naturaleza y la disposición de sus átomos.

Relación de la Energía Química con la Pila de Limón:

La pila de limón es un excelente ejemplo de un dispositivo que convierte energía química en energía eléctrica a través de reacciones electroquímicas.

Así es cómo se relaciona la energía química con el funcionamiento de la pila de limón:

* **Almacenamiento de Energía Química:** Los componentes de la pila de limón poseen energía química almacenada en sus enlaces:

* El zinc (Zn) en el electrodo tiene una cierta cantidad de energía química en su estructura atómica y enlaces metálicos.

* El ácido cítrico ($C_6H_8O_7$) presente en el jugo de limón también almacena energía química en sus enlaces moleculares.

Pensamiento Matemático ||

" PILA DE LIMÓN "

En Conservación de la energía junto con Taller de ciencias se unieron para establecer proyectos a los alumnos con diferentes tipos de energía y con materiales reciclados que se pueden conseguir en casa.

el equipo de Axel le correspondió un prototipo de energía química por lo tanto seleccionaron "PILA DE LIMÓN" y los materiales que utilizaron son los siguientes:

- Un limón con una acidez de 0.20 pH
- Un foco led de 3 voltios

y con todo el proceso de elaboración y para que les iluminará fue en un tiempo estimado de 60 Segundos.

¿ De qué forma convertimos la potencia energía y las calorías a joules ?

Datos:

Fórmula: $P = (V) (I)$

P (potencia)= ?

Sustitución: $P = (3V) (0.020Ph)$

J (Joules)= ?

Sustitución: $P = 0.06 E$

V (voltios)= 3v

I (Intencidad-acidez)= 0.020 Ph

Fórmula: $E = (P) (T)$

t (Tiempo)= 60 seg

Sustitución: $E = (0.06P) (60T)$

Resultado: $E = 3.6 J$