

Leer sobre cambios químicos y físicos

DEFINICIONES DE CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

En un cambio químico, se produce una nueva sustancia, como cuando se enciende una vela. En un cambio físico, no se produce ninguna sustancia nueva, como cuando el agua se convierte en hielo.

Para comprender mejor la diferencia entre cambios químicos y físicos....

ESTUDIÉMOSLO PASO A PASO!

Los cambios químicos producen nuevas sustancias

Cada vez que se produce una nueva sustancia, se produce un cambio químico. Por lo general, se combinan dos o más materiales y se forma una nueva sustancia. Un cambio químico puede producir explosiones asombrosas, como fuegos artificiales. Algunos cambios químicos son un poco más difíciles de detectar, como cuando una uña se oxida.



Si nota la formación de burbujas o un cambio de color o temperatura, es muy probable que se haya producido un cambio químico, pero no siempre. Los científicos pueden determinar si ha ocurrido un cambio químico haciendo esta pregunta: ¿Estaba presente la sustancia formada antes? Si la respuesta es no, entonces es un cambio químico.

Dado que los cambios químicos producen nuevas sustancias, la mayoría de ellas no se pueden deshacer fácilmente. Por ejemplo, cuando quemas madera, no puedes convertir los gases en un tronco con mucha facilidad.

Los cambios físicos no producen una nueva sustancia.

Los cambios físicos se presentan de muchas formas. Puede ser un cambio en la forma o apariencia de un objeto, como arrugar una hoja de papel o cortar, doblar o disolver algo.

Dado que los objetos no se convierten en una sustancia

diferente durante un cambio físico, generalmente es fácil revertir el cambio. Por ejemplo, si disuelve azúcar en agua, puede revertir fácilmente el cambio evaporando el agua de la solución. Cuando toda el agua se evapora, quedarán cristales de azúcar.



Los cambios físicos también ocurren cuando la materia cambia de estado.

Hay tres estados comunes de la materia: sólido, líquido y gas.

Cuando una sustancia cambia de estado (de líquido a gas, por ejemplo), está experimentando un cambio físico.

En el video, cuando la cuchara de galio se derritió en agua caliente, el

galio no se convirtió en un metal diferente. La fusión es un ejemplo de cambio de fase, en el que un sólido se convierte en líquido. La congelación y la ebullición también son cambios físicos.



Los cambios químicos y físicos nos rodean.

Los cambios químicos y físicos ocurren a su alrededor todo el tiempo. Cuando preparas cereal para el desayuno, combinar la leche y el cereal es un cambio físico. Cuando come el cereal, ocurre un cambio químico durante la digestión.



A veces, puede ser difícil saber si se está produciendo un cambio químico o físico. En el video, el Dr. Jeff y el equipo exploran algunas reacciones diferentes para determinar si se trata de cambios químicos o físicos, al averiguar si el material elaborado después de la reacción estaba presente antes de la reacción.

EJEMPLOS DE CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS



Cortar un plátano. Dado que cortar un plátano solo cambia su apariencia, NO se forma una nueva sustancia. Eso hace que este sea un ejemplo de cambio físico.



Quemando un osito de goma. En el video, cuando el caramelo gomoso se colocó en un tubo de ensayo con el oxidante, el caramelo gomoso se quemó y creó nuevos químicos. Dado que se formaron nuevos productos químicos, es un ejemplo de un cambio químico.



Coca-Cola y Mentos. Mezclar Coke y Mentos parece un cambio químico, pero dado que el gas liberado es dióxido de carbono Y estaba presente antes de que ocurriera la espuma, en realidad es un cambio físico.

VOCABULARIO DE CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS

Catalizador

Sustancia que acelera una reacción química.

Cambio químico

Tipo de cambio en el que se forma una nueva sustancia. Por ejemplo: quemar algo.

Cambio físico

Un tipo de cambio en el que NO se forma una sustancia nueva. Por ejemplo: agua hirviendo.

Oxidante

Una sustancia química que proporciona mucho oxígeno para ayudar a que las cosas se quemen.

Dióxido de carbono

Un gas sin color ni olor que se encuentra comúnmente en los refrescos. También se llama CO₂ y sale por la parte trasera de un automóvil o autobús en marcha.

Hidrógeno

Un gas menos denso que el aire que no tiene color ni olor. Es extremadamente inflamable, lo que significa que puede arder.

PREGUNTAS DE DISCUSIÓN PARA CAMBIOS FÍSICOS VS. QUÍMICOS

¿Qué sucede cuando Zoe revuelve el agua muy caliente con la cuchara hecha de metal galio? ¿Qué tipo de cambio ocurre?

Cuando Zoe revuelve el agua caliente con la cuchara de galio, el metal se derrite. Este es un ejemplo de un cambio físico porque el galio cambió de forma, pero no se transformó en una nueva sustancia (sigue siendo galio).

¿Qué tipo de cambio ocurre cuando el Dr. Jeff pone la gomita en un tubo que contiene oxidante? ¿Por qué?

Cuando el Dr. Jeff deja caer la gomita en el tubo que contiene oxidante, la gomita estalla en llamas produciendo humo y carbón (nuevas sustancias). Por lo tanto, se trata de un cambio físico.

¿Qué método utilizó el equipo para probar qué tipo de gas se produjo en la reacción entre el Mentos y el refresco?

El Dr. Jeff, Izzy y Zoe usaron un globo para recolectar parte del gas producido cuando se combinaron refrescos y Mentos. Luego probaron este gas para determinar sus propiedades. Concluyeron que era dióxido de carbono al observar que apagaba velas.

Cuando Zoe vierte el gas de dióxido de carbono sobre las velas, ¿por qué se apagan una por una?

El gas de dióxido de carbono es más pesado que el aire. Por eso permanece dentro de la jarra. Cuando Zoe lo vierte en la parte superior de los escalones, fluye por los escalones porque es más pesado que el aire que estaba allí. Cuando el dióxido de carbono desplaza el aire, la vela no tiene suficiente oxígeno, por lo que se apaga. Este proceso le ocurre a cada vela a medida que el dióxido de carbono desciende cada vez más.

¿Qué evidencia encontró el equipo de que la reacción entre los Mentos y el refresco fue un cambio físico?

Al principio no estaba claro si la reacción que provocó que el refresco burbujeara de manera incontrolable fue un cambio químico o físico. El equipo investigó y determinó que el gas producido era dióxido de carbono, que es el mismo gas que ya se utiliza para hacer burbujear la soda. Eso significa que no es una sustancia nueva, lo que lo convierte en un cambio físico.

¿Qué es una prueba de llama y qué podemos aprender de ella?

Una prueba de llama es una forma de diferenciar los diferentes tipos de gases. Los científicos saben cómo reaccionarán los diferentes tipos de gas cuando se expongan a una llama. Por ejemplo, el oxígeno haría que la cerilla brille más intensamente, el dióxido de carbono la apagaría y el hidrógeno puede arder y producir un sonido de POP cuando está al lado de una llama. Estos son los gases más comunes probados en una prueba de llama, pero también hay otros.
