

Guía de la Estación Dos

Primera Parte: Bicarbonato de Sodio y Vinagre

Pregunta

- ¿Cómo afecta la cantidad de reactivos presentes antes de una reacción a la temperatura de los productos después de la reacción?

Hipótesis

En el cuaderno de ciencias, escribe una hipótesis que establezca cómo cree que la cantidad de reactivos afectará la temperatura de los productos después de la reacción.

Materiales

- Balanza
- Bicarbonato de sodio
- Bolsas de plástico
- Cilindro graduado de 50 ml
- Lentes de seguridad
- Termómetro
- Vinagre

Vocabulario

- Endotérmico
- Energía cinética
- Energía potencial
- Energía térmica
- Exotérmico
- Expandir
- Producto
- Reacción química
- Reactivo
- Temperatura

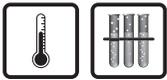
Procedimiento

1. Pese 1.0 g de bicarbonato de sodio.
2. Use el cilindro graduado para medir 25 ml de vinagre y viértalo en una bolsa de plástico.
3. Coloque el termómetro en la bolsa de vinagre de modo que el bulbo del termómetro quede suspendido en el vinagre. Anote la temperatura del vinagre.
4. Agregue con cuidado el bicarbonato de sodio al vinagre.
5. Observe de cerca y continuamente la temperatura y registre la temperatura más baja alcanzada en grados Celsius.
6. Anote las observaciones cualitativas en la tabla de datos antes, durante y después de la reacción. ¿Quedó algún residuo en la bolsa? Describa el contenido de la bolsa.
7. Vacíe, enjuague y seque la bolsa de plástico.
8. Repita los pasos 2 a 7 para cada cantidad adicional de bicarbonato de sodio que se indica en la tabla de datos.
9. Calcule el cambio de temperatura (ΔT) para cada cantidad de bicarbonato de sodio utilizado.

Datos

Haga esta tabla en el cuaderno de ciencias:

VOLUMEN DE VINAGRE	PESO DE BICARBONATO DE SODIO	TEMPERATURA DEL VINAGRE (°C)	TEMPERATURA DE VINAGRE Y BICARBONATO DE SODIO (°C)	CAMBIO EN TEMPERATURA (ΔT)	OBSERVACIONES
25 mL	1.0 g				
25 mL	1.5 g				
25 mL	2.0 g				
25 mL	2.5 g				
25 mL	3.0 g				



Guía de la Estación Dos

Parte dos: Cloruro de Calcio y agua

Pregunta

- ¿Cómo afecta a la temperatura del agua la adición de cloruro de calcio?

Hipótesis

En su cuaderno de ciencias, escriba una hipótesis que indique cómo cree que el cloruro de calcio afectará la temperatura del agua. Esboza un gráfico o tu predicción, mostrando cómo cambiaría la temperatura del agua añadiendo cantidades variables de cloruro de calcio.

Materiales

- Agua
- Bolsa de plástico
- Cloruro de calcio
- Lentes de seguridad
- Termómetro
- Vaso graduado

Vocabulario

- Endotérmico
- Energía potencial
- Energía termal
- Exotérmico
- Extrapolar
- Reacción química
- Temperatura

Procedimiento

- Vierta 10 ml de agua en una bolsa de plástico vacía
- Coloque el termómetro en la bolsa. Asegúrese de que la bombilla del termómetro esté suspendida en el agua. Registre la temperatura del agua en su cuaderno de ciencias. Deje el termómetro en la bolsa.
- Vierta con cuidado 4 cm³ de cloruro de calcio en el agua y mezcle suavemente.
- Espere 30 segundos y registre nuevamente la temperatura. Espere otros 30 segundos y registre nuevamente la temperatura, al menos una medición más para asegurar si la temperatura ha incrementado un poco más. Calcule el total del cambio de temperatura y regístrelo en su cuaderno de ciencias.
- Remueva el termómetro de la bolsa y con cuidado vuelva a cerrar la bolsa.
- Registra e ilustra tus observaciones en el cuaderno de ciencias.

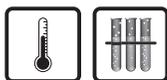
Datos

Realiza la siguiente tabla en tu cuaderno de ciencias:

	SOLO AGUA	AGUA + CLORURO DE CALCIO			CAMBIO TOTAL DE TEMPERATURA
		30 seg	1 minuto	1 minuto 30 seg	
TEMPERATURA					

Parte 2 conclusión

- ¿Aceptará o rechazará su hipótesis? ¿En qué evidencia experimental está basando su conclusión?
- ¿Cómo se vio afectada la temperatura del agua cuando se combinó con cloruro de calcio?
- ¿Identificarías este proceso como endotérmico o exotérmico? Use los datos obtenidos para soportar su respuesta.
- Regrese y esboce el gráfico que hizo antes de hacer esta actividad. ¿Lo cambiaría? ¿por qué?



Guía de la Estación Dos

Tercera parte: Calentadores de Manos

Pregunta

- ¿Qué cambio de energía esperarías cuando el hierro se expone al oxígeno?

Hipótesis

En el cuaderno de ciencias, escribe una hipótesis que indique qué tipo de cambio de energía esperarías cuando el hierro se expone al oxígeno.

Materiales

- Calentadores de manos
- Bolsa de plástico
- Lentes de seguridad
- Tijeras
- Bolsa de plástico sellada con el contenido del calentador de manos caducado
- 2 Termómetros

Vocabulario

- Catalizador
- Endotérmico
- Energía térmica
- Exotérmico
- Oxidación
- Oxido de hierro
- Reacción química

Procedimiento

- Retire el calentador de manos de la envoltura de plástico. Corte el paquete.
- Vierte el contenido del calentador de manos en una bolsa de plástico vacía. Esto se llamará el "paquete nuevo". Registre la temperatura inmediatamente y luego deje la bolsa abierta durante tres minutos. El aire debe poder entrar libremente en la bolsa.
- Mientras espera, observe la bolsa con el contenido de un calentador de manos viejo. Anote sus observaciones. Coloque un termómetro en la bolsa y anote la temperatura del contenido de la bolsa.
- Vuelve a colocar un termómetro en la bolsa con el nuevo contenido del paquete y mide la temperatura. Anote sus observaciones.
- Selle el nuevo paquete para evitar que entre oxígeno en la bolsa y déjelo a un lado.
- Después de tres minutos adicionales, mida la temperatura del nuevo paquete. ¿Hay cambios en la temperatura?
- Vuelva a colocar un termómetro en el paquete anterior. Anote la temperatura.

***No deseche el paquete antiguo. Utilizará este paquete durante las presentaciones.**

Datos

Haga esta tabla en el cuaderno de ciencias:

	PAQUETE VIEJO		PAQUETE NUEVO		
	INICIO	FINAL	INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE ABRIR	DESPUÉS DE 3 MINUTOS, ABIERTO	DESPUÉS DE 3 MINUTOS ADICIONALES, SELLADO
TEMPERATURA					

**** Conclusión de la Tercera Parte**

- ¿Identificaría este proceso como endotérmico o exotérmico? Use los datos de el experimento para respaldar su respuesta.
- ¿Aceptaré o rechazaré su hipótesis? ¿Sobre qué evidencia experimental está basando su conclusión?
- ¿Cuál fue la diferencia entre la temperatura del nuevo paquete después de tres minutos con la bolsa abierta y después de tres minutos con la bolsa cerrada? ¿Fueron diferentes las temperaturas? Explique por qué.
- ¿Qué otras reacciones conoces que usan oxígeno que también son exotérmicas?
- ¿Funcionaría de manera diferente el calentador de manos si el hierro en su interior fuera una pieza sólida en lugar de estar finamente molido? Justifique su respuesta.