



## Unidad Q.5: Conservación de masa y energía

### Química

#### Tarea de desempeño – Hoja de trabajo laboratorio de Joules

#### MANTENGA SU VISTA EN EL EFECTO JOULES (JULIOS)

NOMBRE: \_\_\_\_\_

##### Parte A

1. Prepara un calorímetro siguiendo las instrucciones del maestro.
2. Coloca 20.0 g de 1.0 M HCl en el calorímetro. Anota la temperatura inicial del ácido.

Temperatura inicial del ácido = \_\_\_\_\_ °C

3. Mediante el uso de una cinta de magnesio, anota la masa de 1.00 metro de magnesio (la masa la proveerá el maestro). Mide 4 cm de magnesio y córtalo en pedazos pequeños. Añade rápidamente los pedazos de magnesio al ácido y vuelve a tapar el calorímetro. Inserta un termómetro.

Masa de 1.00 metros de cinta de magnesio = \_\_\_\_\_ g

Longitud del pedazo de cinta de magnesio usado = \_\_\_\_\_ cm

Cálculos de la masa del pedazo de cinta de Mg usada = \_\_\_\_\_

Si utilizas virutas de magnesio, usa 0.20 gramos de virutas de magnesio y añádelas al ácido.

4. Agita delicadamente el calorímetro y monitorea la temperatura. Anota la temperatura más alta alcanzada. (Nota: esta reacción libera calor por bastante tiempo y deberá permitírsele reaccionar hasta que la temperatura comience a bajar).

Temperatura final del ácido = \_\_\_\_\_ °C

##### Parte B

1. Coloca 20.0 g de 1.0 M HCl en un calorímetro vacío. Anota la temperatura del ácido.

Temperatura inicial del ácido = \_\_\_\_\_ °C

2. Coloca 0.35 g de óxido de magnesio. Rápidamente, añade el polvo de óxido de magnesio al ácido del calorímetro y vuelve a taparlo. Inserta un termómetro.

Masa actual del óxido de magnesio = \_\_\_\_\_ g

3. Observa con cuidado y anota la temperatura más alta alcanzada.

Escriba ecuaciones balanceadas para las reacciones:

Parte A \_\_\_\_\_

Parte B \_\_\_\_\_

4. Para las reacciones en la parte A y B, calcula el calor de la reacción usando:

$$\Delta H = q_{rxn} = (mc_e \Delta T + C' \Delta T)$$

Para  $c_e$ , use el calor específico de la mezcla = 3.97J/g°C. Si se desconoce la constante del calorímetro,  $C'$ , asumir que es **cero** (0). Muestra los cálculos.

q (parte A) = \_\_\_\_\_ J

Cálculos:

q (parte B) = \_\_\_\_\_ J

Cálculos:

## Unidad Q.5: Conservación de masa y energía

### Química

#### Tarea de desempeño – Hoja de trabajo laboratorio de Joules

5. Usando los valores de J/g, convierte a kJ/mol para los valores Q. Muestra los cálculos. Presta atención detallada a las unidades al usar los cálculos de las contestaciones anteriores.

q (parte A) = \_\_\_\_\_ kJ/mol

Cálculos:

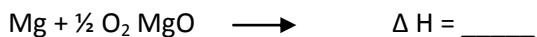
q (parte B) = \_\_\_\_\_ kJ/mol

Cálculos:

#### ANÁLISIS DE LOS DATOS

1. Es necesario usar una tercera reacción. El calor para la formación de agua tomando hidrógeno (gas) y oxígeno (gas) tiene un valor de -285.5kJ/mol. Escribe la ecuación para el calor de la formación de agua.

2. Combina esta reacción con las reacciones de la parte A y B y cancela las mismas expresiones que aparecen en lados opuestos de la ecuación. Acomoda las ecuaciones de manera que obtengas la ecuación:



3. Usa la ley de Hess para determinar el calor de la reacción de la siguiente ecuación neta. Este valor es el calor de la formación de óxido de magnesio.

$\Delta H_f$  de MgO = \_\_\_\_\_ kJ/mol

4. Compara los resultados experimentales con el calor de la formación en las tablas termodinámicas (-603 kJ/mol) y calcula el por ciento de error.

Por ciento de error = \_\_\_\_\_ %

5. ¿Fue el resultado neto de la reacción en este experimento endotérmico o exotérmico? Usa los datos para validar tu respuesta.

6. ¿Qué fuentes de error pueden ser responsables del por ciento de error obtenido?

7. ¿Podría la reacción neta de un sistema de tres reacciones ser endotérmica si dos de las reacciones en el sistema son exotérmicas? Explica la respuesta.