

Termoquímica y Termodinámica Thermochemistry and thermodynamics

María G., Castillo ^a

Abstract:

Thermochemistry and thermodynamics are intertwined terms that are sometimes confused, this summary establishes the basic conceptualization of both in order to find differences and with it, start the study of both in a simple and well-founded way. Click or tap here to write text.

Keywords:

Thermochemistry, Thermodynamics, Open system, Closed system, Isolated system.

Resumen:

Termodinámica y termoquímica son términos entrelazados que en ocasiones se confunden, el presente resumen establece la conceptualización básica de ambos para encontrar diferencias y con ello, iniciar el estudio de ambos de manera sencilla y fundamentada.

Palabras Clave:

Termodinámica, Termoquímica, Sistema abierto, Sistema cerrado, Sistema aislado.

Introducción

Conceptualizar correctamente cada término o temática de la fisicoquímica, facilita la comprensión de la misma y el estudio sistemático y fundamentado de esta.

TERMOQUÍMICA

Las reacciones químicas obedecen a dos leyes fundamentales: la ley de la conservación de la masa y la ley de la conservación de la energía. A toda reacción química, le acompañan cambios energéticos que deben ser estudiados. [1]

La termoquímica es la parte de la termodinámica que trata los intercambios energéticos en las reacciones químicas.

La energía generalmente se define como la capacidad para efectuar un trabajo. Es la fuerza vital para una Sociedad. Dos tipos fundamentales de ella son: energía cinética y energía potencial.

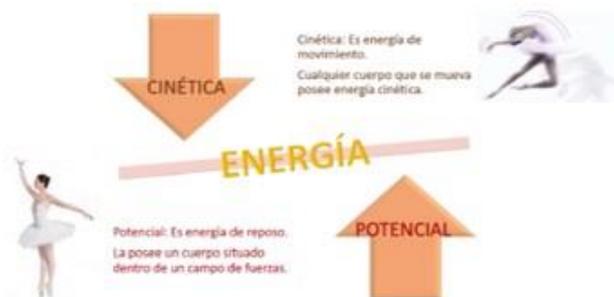


Figura 1. Tipos de energía. Elaboración propia.

Todas las formas de energía se pueden convertir unas en otras. Se ha concluido que, aun cuando la energía se presenta en diferentes formas interconvertibles entre sí, ésta no se destruye ni se crea. Cuando desaparece una forma de energía debe aparecer otra (de igual magnitud), y viceversa. Este principio se resume en la ley de la

^aMaría Guadalupe Castillo Arteaga, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria. No. 4, <https://orcid.org/0000-0002-9298-0960>, Email: maria_castillo2883@uaeh.edu.mx

conservación de la energía: la energía total del universo permanece constante.

Casi todas las reacciones químicas absorben o producen (liberan) energía, por lo general en forma de calor. La diferencia entre energía térmica y calor. El calor es la transferencia de energía térmica entre dos cuerpos que están a diferentes temperaturas.[1]

SISTEMAS

Para analizar los cambios de energía asociados a las reacciones químicas, primero necesitamos definir el sistema o la parte específica del universo que nos interesa. Hay tres tipos de sistemas:

1. Un sistema abierto puede intercambiar masa y energía, generalmente en forma de calor, con sus alrededores.
2. Un sistema cerrado, permite la transferencia de energía (calor) pero no de masa.
3. Un sistema aislado, impide la transferencia de masa o energía. [1]

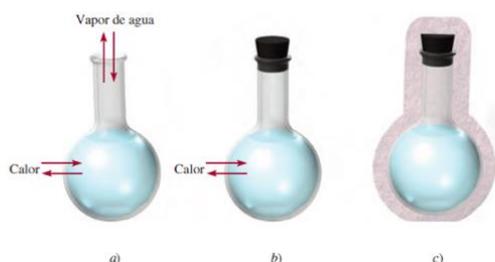


Figura 6.1 Tres sistemas representados por agua en un recipiente: a) un sistema abierto, el cual permite el intercambio tanto de energía como de masa con los alrededores; b) un sistema cerrado, que permite el intercambio de energía pero no de masa, y c) un sistema aislado, el cual no permite el intercambio de energía ni de masa (aquí el matraz está encerrado por una cubierta al vacío).

Figura 2. Tipos de sistemas. [1].

Ejemplos de sistemas:

1. Gasolina en el tanque de un auto es sistema cerrado.
2. Café en un termo de alta calidad es Sistema aislado.
3. Agua calentándose en algún recipiente es sistema abierto.

En termodinámica, se usan los términos trabajo, energía interna y la energía química para describir un sistema en estudio.

Actualmente, el término Bio-energética, se aplica a los seres vivos como sistemas termodinámicos.

Cuando la energía química que proviene de los alimentos se mantiene en equilibrio con el calor liberado y el trabajo, podemos mantener el peso corporal estable; pero si la energía química obtenida es menor que el calor liberado y el trabajo, se pierde peso corporal. Por la misma relación, cuando la energía química es mayor que el calor liberado y el trabajo, se aumenta de peso.

En la niñez, adolescencia y embarazo, si la energía química obtenida de los alimentos, es mayor que la energía química obtenida en las sustancias de reserva, propicia el crecimiento y desarrollo del individuo.

TERMODINÁMICA

La termodinámica es el estudio científico de la conversión del calor y otras formas de energía. [1]

Estudia los cambios en el estado de un sistema, que se define por los valores de todas sus propiedades macroscópicas importantes, por ejemplo, composición, energía, temperatura, presión y volumen, las cuales son funciones de estado, es decir, propiedades determinadas por el estado del sistema, sin importar cómo se haya alcanzado esa condición.

En otras palabras, cuando cambia el estado de un sistema, la magnitud del cambio de cualquier función de estado depende únicamente del estado inicial y final del sistema y no de cómo se efectuó dicho cambio.

La letra griega delta Δ simboliza cambio.

Se refiere a final – inicial; es decir, final “menos” inicial.

La termodinámica fundamenta el estudio de los cambios de energía o calor en los sistemas mediante las leyes de la termodinámica.

En conclusión, la termoquímica como parte de la termodinámica estudia los cambios energéticos en los sistemas abiertos, cerrados y aislados.

Referencias

- [1] Raymond, Chang; Kenneth A., Golsby. Química. 12 edición. España: Mc Graw Hill Education 2017.
- [2] Francisco, Recio del Bosque. Química Inorgánica. 3ª. Edición. México-UNAM: Mc Graw Hill 2012; 246.
- [3] John E. MacMurry; Robert C. Fay. Química General. 5ª edición. México: Pearson Educación 2009.