

# BASES DE INGENIERÍA AMBIENTAL

## Tema 3.- Autoevaluación Respuestas



[Imagen](#) publicada bajo licencia [Pixabay](#)

Maite de Blas Martín

José Antonio García Fernández

M<sup>a</sup> Carmen Gómez Navazo

### Tema 3.- Balances de materia y energía.

#### Respuestas a las preguntas de autoevaluación

Este documento recoge las respuestas a las preguntas de autoevaluación del Tema 3 junto con las explicaciones de las mismas.

Respuesta	Explicación
<b>Verdadero</b>	<b>3.1.-</b> Aunque el principio de conservación de la materia y la energía establece que la materia o la energía ni se crea ni se destruye, únicamente se transforma, el principio tiene validez en todas las situaciones físicas, con la excepción de las reacciones nucleares o bajo condiciones que se aproximen a la velocidad de la luz.
<b>Falso</b>	<b>3.2.-</b> A efectos del balance de materia, un sistema en el que la masa permanece constante con el tiempo está en estado estacionario. En el caso en el que la masa varíe con el tiempo, es decir, si se acumula o se genera en el sistema, se dice que el sistema se encuentra en estado no estacionario.
<b>Falso</b>	<b>3.3.-</b> Es cierto que en un sistema con reacción química se conserva la masa total, pero el hecho de que se conserven los caudales molares depende fundamentalmente de la estequiometría de la reacción.
<b>Verdadero</b>	<b>3.4.-</b> En el proceso de resolución de los balances de materia y energía, si el número de grados de libertad (GL) es negativo el problema está sobreespecificado, sobran datos y las posibles soluciones podrían no ser válidas. Si el número de GL es igual a cero el problema está especificado y tendrá una solución única. Por último, si el número de GL es positivo el problema está subespecificado, faltan datos para su resolución; pero en el caso en el que $GL = 1$ , normalmente se establece una base de cálculo o referencia para resolver el problema.
<b>Falso</b>	<b>3.5.-</b> Normalmente, la alimentación a un proceso químico no se encuentra en proporciones estequiométricas, sino que existe un reactivo (el reactivo limitante) que desaparece antes que el resto de reactivos al ir avanzando la reacción. El resto de reactivos estarán en exceso respecto del reactivo limitante.

Respuesta	Explicación
<b>Falso</b>	<b>3.6.-</b> En un sistema aislado no hay movimiento de materia ni de energía a través de los límites del sistema. La definición propuesta corresponde a un sistema adiabático, en el que existe movimiento de materia, pero no de energía a través de los límites del sistema.
<b>Verdadero</b>	<b>3.7.-</b> Se considera un sistema cerrado aquel que tiene movimiento de energía, pero no de materia a través de sus límites.
<b>Verdadero</b>	<b>3.8.-</b> Además, si no existe máquina que transfiera trabajo, la ecuación dada se podría reducir al balance entálpico.
<b>Falso</b>	<b>3.9.-</b> No es posible calcular los valores absolutos de entalpía, ya que la entalpía es una función de estado.
<b>Falso</b>	<b>3.10.-</b> Las capacidades caloríficas de sustancias puras a presión constante están tabuladas en forma de expresiones polinomiales (en función de la temperatura) y se basan en datos experimentales. Por tanto, las capacidades caloríficas no son independientes de la temperatura.
<b>Verdadero</b>	<b>3.11.-</b> La entalpía de reacción es la variación de entalpía asociada a una reacción química a presión y temperatura constantes. Puede especificarse bien por mol o bien por unidad de masa de producto formado o reactivo consumido.
<b>Verdadero</b>	<b>3.12.-</b> La variación de entalpía en las reacciones exotérmicas es negativa (se libera calor), mientras que en las reacciones endotérmicas es positiva (se absorbe calor).
<b>Falso</b>	<b>3.13.-</b> La ley de Kirchhoff se utiliza para calcular la entalpía de reacción a una temperatura diferente a la temperatura estándar, temperatura a la que se encuentran tabulados los valores de entalpía de reacción. Dicha temperatura, no tiene porqué ser la temperatura de referencia establecida para la resolución del balance de energía.
<b>Verdadero</b>	<b>3.14.-</b> Para la resolución de un balance de materia y energía se debe establecer un estado de referencia de manera arbitraria para el que se especifica presión, temperatura y fases para todos los componentes del sistema, tanto las entradas como las salidas.

Respuesta	Explicación
<b>Falso</b>	<b>3.15.-</b> En los condensadores térmicos, la condensación de un fluido ocurre por intercambio del calor latente de un fluido en estado vapor para dar lugar al líquido condensado. Sin embargo, el fluido refrigerante no se enfría, si no que se calienta desde su temperatura de alimentación hasta la temperatura de salida.