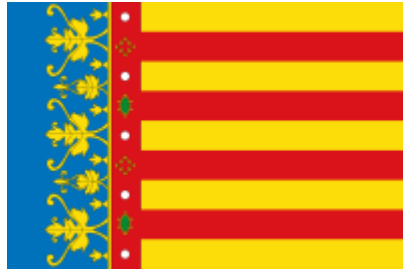
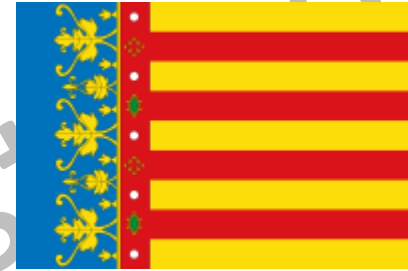


Selectividad Comunidad Valenciana



Química



www.angelcuesta.com

Cuestión 3

Septiembre 2020



ADVERTENCIA



- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

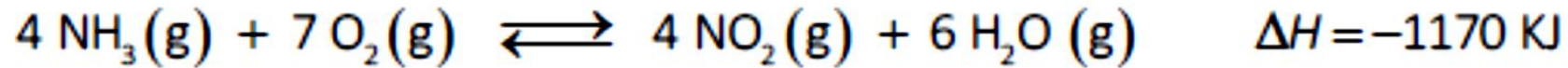
Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



Cuestión 3

El amoníaco gas, $\text{NH}_3(\text{g})$, reacciona con aire para formar dióxido de nitrógeno, NO_2 , a alta temperatura de acuerdo a la reacción:



Discuta razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.

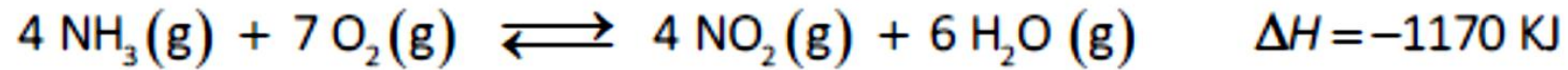
- Un aumento de la temperatura favorecerá la formación de NO_2 en el equilibrio.
- La disminución del volumen del reactor, manteniendo constante la temperatura, favorecerá que se forme mayor cantidad de productos en el equilibrio.
- La adición de NH_3 , manteniendo constantes el volumen del recipiente y la temperatura, favorecerá que se forme mayor cantidad de NO_2 una vez se alcance el equilibrio.
- El uso de un catalizador hará que se obtenga una mayor cantidad de productos en el equilibrio.

Solución:

Se utilizará el principio de Le Chatelier para justificar las respuestas dadas. Dicho principio dice lo siguiente:

Si se presenta una perturbación externa sobre un sistema en equilibrio, el sistema se ajustará de tal manera que se cancele parcialmente dicha perturbación en la medida que el sistema alcanza una nueva posición de equilibrio.

Cuestión 3



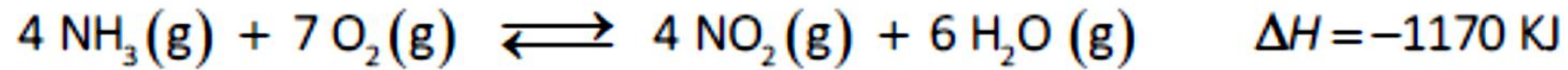
a) Un aumento de la temperatura favorecerá la formación de NO_2 en el equilibrio.

Según el principio de Le Chatelier, si aumentamos la temperatura de un sistema, para contrarrestar el aumento, el equilibrio se desplaza en el sentido en que la reacción absorba calor, o sea, en el sentido en el que es endotérmica. De esta manera se consume parte del calor y disminuye la temperatura. En este caso, al ser la reacción directa exotérmica, la reacción inversa será endotérmica, por ello el equilibrio se desplaza de forma que aumente la cantidad de reactivos y disminuya la de productos. La cantidad de NO_2 disminuye y la afirmación es **FALSA**.

b) La disminución del volumen del reactor, manteniendo constante la temperatura, favorecerá que se forme mayor cantidad de productos en el equilibrio.

Reducir el volumen a temperatura constante, es equivalente a aumentar la presión. Según el principio de Le Chatelier, el sistema evoluciona de forma que disminuya el número de partículas gaseosas, para compensar el aumento de presión. Ello hace que el equilibrio se desplace en el sentido de la formación de NO_2 y H_2O , ya que hay menos moléculas gaseosas en los productos (11 frente a 10). Por ello, la afirmación es **VERDADERA**.

Cuestión 3



c) La adición de NH_3 , manteniendo constantes el volumen del recipiente y la temperatura, favorecerá que se forme mayor cantidad de NO_2 una vez se alcance el equilibrio.

Según el principio de Le Chatelier, al añadir NH_3 , el equilibrio se desplaza de forma que se compense el aumento en la cantidad de NH_3 . El equilibrio se desplaza hacia los productos y por ello, la cantidad de NO_2 aumenta. Por ello, la afirmación es **VERDADERA**.

d) El uso de un catalizador hará que se obtenga una mayor cantidad de productos en el equilibrio.

Añadir un catalizador no afecta al equilibrio químico. Sólo afecta a la energía de activación. Simplemente las velocidades de las reacciones directas e inversas se verán afectadas en la misma proporción, por lo que la cantidad de producto no se modificará. Por ello, la afirmación es **FALSA**.