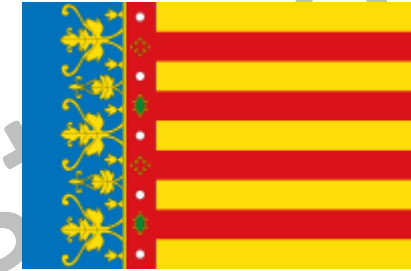


Selectividad Comunidad Valenciana



Química



Cuestión 3

Julio 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**.

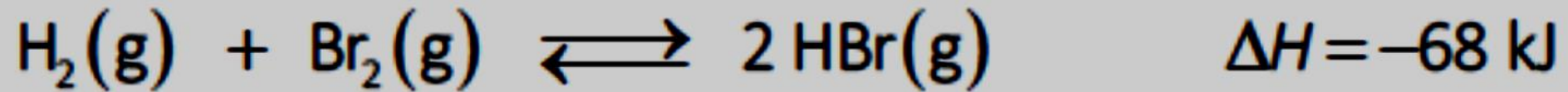
Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.

©Angel Cuesta Arza



Cuestión 3

En un reactor cerrado se introducen, en estado gaseoso y a una temperatura dada, hidrógeno, bromo y bromuro de hidrógeno, HBr, y se deja que se alcance el equilibrio:



Indique razonadamente cómo afectará cada uno de los siguientes cambios en la cantidad de H_2 presente una vez se restablezca el equilibrio.

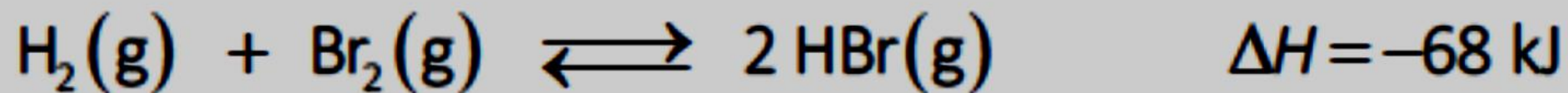
- a) Un aumento de la temperatura a presión constante.
- b) Adición de HBr, manteniendo constante tanto el volumen del reactor como su temperatura.
- c) Un aumento del volumen del recipiente a temperatura constante.
- d) Adición de Br_2 , manteniendo constante tanto el volumen del reactor como su temperatura.

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 a presión constante.

Si aumentamos la temperatura de un sistema, para contrarrestar el aumento, el equilibrio se desplaza en el sentido en el 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 exotérmica, el equilibrio se desplaza de forma que aumente la cantidad de reactivos y disminuya la de productos. La cantidad de H₂ aumenta.

b) Adición de HBr, manteniendo constante tanto el volumen del reactor como su temperatura.

Al añadir HBr el equilibrio se desplaza de forma que disminuya la cantidad de HBr, ya que según el principio de Le Chatelier el sistema tiende a consumir el exceso de HBr añadido, por ello, el equilibrio se desplaza hacia los reactivos y por ello la cantidad de H₂ aumenta.

c) Un aumento del volumen del recipiente a temperatura constante.

Un aumento de volumen a temperatura constante, provoca una disminución de la presión, el sistema evoluciona de forma que aumente el número de partículas gaseosas, para compensar la disminución de presión. En este caso, hay el mismo número de moléculas gaseosas en los reactivos y en los productos, por ello, la cantidad de H₂ no cambia.

Cuestión 3



d) Adición de Br_2 , manteniendo constante tanto el volumen del reactor como su temperatura.

Al añadir Br_2 el equilibrio se desplaza de forma que disminuya la cantidad de Br_2 , ya que según el principio de Le Chatelier el sistema tiende a consumir el exceso de Br_2 añadido, por ello, el equilibrio se desplaza hacia los productos y por ello la cantidad de H_2 disminuye.