

EJEMPLO 8: En el equilibrio: $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $\Delta H = -46 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, razona qué le acontece al equilibrio:

1. si se añade hidrógeno.
2. si se retira amoníaco
3. si aumenta la temperatura.
4. si aumenta la presión por disminución del volumen.

Para averiguar de forma cualitativa cómo evoluciona el equilibrio, cuando producimos una modificación en el mismo, utilizamos el Principio de Le Châtelier, que dice que:

Toda modificación de un factor como la temperatura, presión o concentración, en un equilibrio químico provoca un desplazamiento del equilibrio en un sentido que tiende a oponerse a la variación del factor considerado, contrarrestando dicha modificación.

Para contestar de forma razonada en este tipo de ejercicios debemos dividir cada respuesta en tres apartados:

1º MODIFICACIÓN. Empezamos describiendo la modificación que realizamos sobre el equilibrio. El enunciado ya te indica en cada apartado cuál es esta modificación. “Si... “

2º PRINCIPIO DE LE CHÂTELIER. Indicamos de forma breve que: **según el Principio de Le Châtelier el equilibrio se desplazará en el sentido en que se contrarreste la modificación realizada.**

3º CONCLUSIÓN. Indicar cómo se contrarresta esa modificación y en qué sentido se desplaza el equilibrio.

Para nuestro ejemplo:

1. Si se añade hidrógeno, que es un reactivo, según el Principio de Le Châtelier el equilibrio se desplazará en el sentido en que se contrarreste la modificación realizada, es decir, se desplazará en el sentido en que se consuma hidrógeno, el equilibrio se desplazará hacia los productos.
2. Si se retira amoníaco, que es un producto, según el Principio de Le Châtelier el equilibrio se desplazará en el sentido en que se contrarreste la modificación realizada, es decir, se desplazará en el sentido en que se genere amoníaco, el equilibrio se desplazará hacia los productos.
3. Si se aumenta la temperatura, en esta reacción que es exotérmica, según el Principio de Le Châtelier el equilibrio se desplazará en el sentido en que se contrarreste la modificación realizada, es decir, se desplazará en el sentido en que se absorba energía, se desplazará en el sentido en que la reacción sea endotérmica, el equilibrio se desplazará hacia los reactivos.
4. Si se aumenta la presión por disminución del volumen, según el Principio de Le Châtelier el equilibrio se desplazará en el sentido en que se contrarreste la modificación realizada, es decir, se desplazará en el sentido en que se produzca un menor número de moles de gases, el equilibrio se desplazará hacia los productos.