

EQUILIBRIO QUÍMICO



CLASE VIRTUAL POR COVID-19

GRADO 11⁰¹⁻⁰² MATINAL

LIC. JESÚS CUADRADO LÓPEZ.

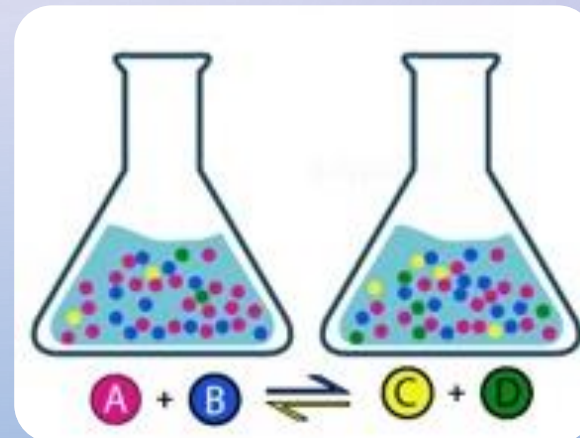
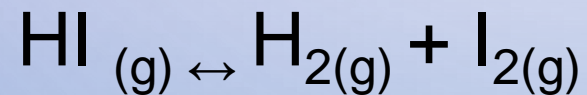


Equilibrio químico

Es el estado en el cual dos reacciones exactamente opuestas se realizan a la misma velocidad; también cuando los productos pueden reaccionar para formar nuevamente los reactivos, lo cual es una reacción inversa.

La reacción directa se expresa hacia la derecha (\longrightarrow) y la inversa hacia la izquierda (\longleftarrow).

EJEMPLO:



CARACTERÍSTICAS DEL EQUILIBRIO

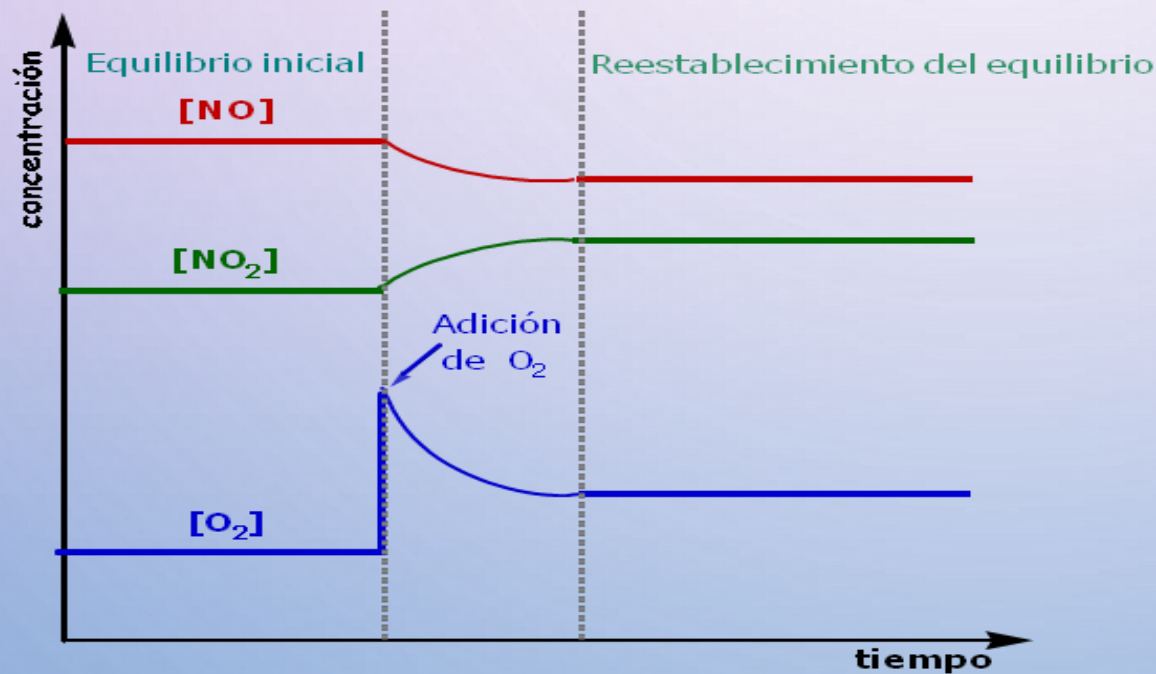
1. **SER DINÁMICO:** Pero estable por la igualdad de las velocidades de los procesos directos e inversos
2. **SER ESPONTANEO:** Los sistemas químicos avanzan hacia el equilibrio en forma espontanea.
3. **SER ÚNICO:** Las propiedades y la naturaleza del estado de equilibrio son las mismas, sin que sean afectadas por la dirección (\rightleftharpoons), desde que se alcanza el estado de equilibrio.



PRINCIPIOS DE Le CHATELIER

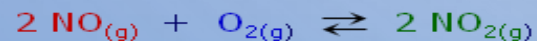
CUANDO SE APLICA UN CAMBIO O TENSION A UN SISTEMA EN EQUILIBRIO, ÉSTE SE DESPLAZA EN UNA DIRECCIÓN QUE SE OPONE A LA CAUSA DE LA VARIACIÓN.

EJEMPLO: Si se agrega oxígeno, el sistema reacciona consumiendo parte del exceso, hasta restablecer el equilibrio: $2 \text{NO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{NO}_{2(g)}$



NOTA:

LOS CAMBIOS O ESTIMULOS QUE SE CONSIDERAN SON:
TEMPERATURA, PRESIÓN,
CATALIZADORES Y VARIACIÓN DE
CONCENTRACIÓN.



CONSTANTE DE EQUILIBRIO (K_e)

La K_e, para cualquier sistema, es igual a la multiplicación de la concentración de los productos, dividida entre la multiplicación de la concentración de los reactivos, elevadas a sus coeficientes.

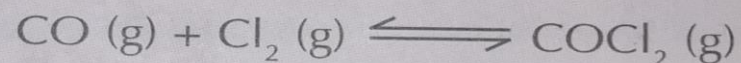
EJEMPLO GENERAL:



$$K_c = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$$

EJEMPLO

Se encontró que en un recipiente de reacción de capacidad de un litro se había llegado al equilibrio con las siguientes cantidades de sustancias: 0,300 moles de CO, 0,200 moles de Cl₂ y 0,800 moles de COCl₂. Calcular el valor de la constante de equilibrio para esta reacción:



Sol.

Hallamos el valor de la constante de equilibrio (K_e) planteando la ecuación correspondiente y remplazando por los valores obtenidos en laboratorio:

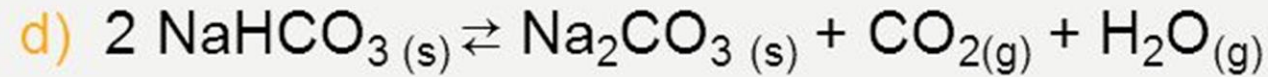
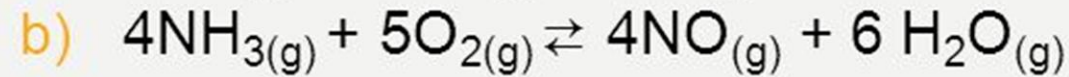
$$K_e = \frac{[\text{COCl}_2]}{[\text{CO}] [\text{Cl}_2]} \longrightarrow K_e = \frac{[0,800]}{[0,300] [0,200]}$$

$$K_e = 13,33$$

R. La constante de equilibrio es 13,33. **A-15**

TALLER

1. Escribir las expresiones para las constantes de equilibrio de las siguientes reacciones:



2. Dadas las [] en equilibrio calcule el valor de la constante de equilibrio



$$[\text{A}] = 0.35\text{M}; [\text{B}] = 0.9\text{ M}; [\text{C}] = 0.10\text{M}; [\text{D}] = 0.50\text{ M}$$

LOGRO #3

LOS GASES

En el estado gaseoso, la materia se encuentra en forma dispersa. la facilidad de comprimir un gas no indica que un átomo o moléculas se hallan a gran distancia unas de otras, teniendo en cuenta el tamaño de las partículas. el volumen está muy relacionado con los cambios de presión y temperatura. como el gas no presenta forma y volumen propio, tiende a ocupar uniformemente el recipiente que lo contiene.

Tanto las moléculas de los gases como la de los líquidos, presentan la propiedad de deslizarse de manera continua, con lo cual cambia frecuentemente sus posiciones relativas; por esta razón se les denomina fluidos.



Las partículas se mueven con mayor libertad en el estado gaseoso que en los otros dos estados en que regularmente se presenta la materia.

TALLER

PARA REALIZAR EN EL CUADERNO

1. Que son los gases, explique y de ejemplos
2. Explique el volumen y la presión en los gases
3. Explique el experimento de Torricelli, haga el dibujo
4. Explique con dibujo y tres ejercicios las leyes de los gases (BOYLE, CHARLES, LEY COMBINADA, LEY DE GAY-LUSAAC Y LEY DE DALTON)
5. Explique la ecuación de estado o ley de los gases ideales, de ejemplos
6. Explique el principio de Avogadro