

ACTIVIDADES INTEGRADORAS PARA TRABAJAR EN CLASE OCTAVO ENCUENTRO: CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

1- Ante las siguientes afirmaciones indique verdadero o falso:

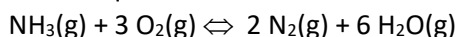
- a- La ley de velocidad de la reacción: $A + B \longrightarrow C + D$ es igual a $v = k.[A]^0.[B]^0$.
Si la concentración de A y B se duplica, la velocidad de reacción también se duplicará.
- b- La ley de velocidad de la reacción: $A + B \longrightarrow C + D$ es igual a $v = k.[A]^2.[B]$.
Si la concentración de A se duplica, la velocidad de reacción se cuadruplicará.
- c- La ley de velocidad de la reacción: $A + B \longrightarrow C + D$ es igual a $v = k.[A]^0.[B]^2$.
Si la concentración de A se duplica, la velocidad de reacción también se duplicará.
- d- La velocidad instantánea es la recta tangente a la curva de concentración de reactivo versus tiempo.
- e- La velocidad instantánea es la recta tangente a la curva de velocidad de reactivo versus concentración.
- f- La ley de velocidad de una reacción puede inferirse a partir de la ecuación química de la reacción.
- g- El orden global de una reacción es el producto de las potencias a la cual se elevan en la ley de velocidad.
- h- Para la mayoría de las reacciones, la velocidad aumenta a medida que la procede la reacción.
- i- Las constantes cinéticas de velocidad de reacción son adimensionales como todas las constantes de equilibrio.

2- Al duplicar la concentración inicial de uno de los reactivos se observa que la velocidad inicial de reacción se ha duplicado. ¿Cuál es el orden parcial de reacción respecto a este reactivo?

3- Suponga que se colocan 3,12 g de PCl_5 en un vaso de reacción de volumen de 500 mL y se le permite a la muestra alcanzar el equilibrio con sus productos de descomposición PCl_3 y Cl_2 a 250 °C, cuando $K = 78,3$. Las tres sustancias son gases a 250 °C.

a) Encuentre la composición de la mezcla en el equilibrio b) ¿Cuál es el porcentaje de descomposición del PCl_5 ?

4- Considere el equilibrio:



Prediga el efecto sobre cada concentración de equilibrio de

a) la adición de N_2 b) la extracción de NH_3 y c) la extracción de H_2O .

5- En un recipiente de 1 L se introducen 2,94 mol de yodo y 8,1 mol de hidrógeno, estableciéndose el equilibrio cuando se han formado 5,60 mol de yoduro de hidrógeno. A la temperatura de la experiencia todas las sustancias son gases con moléculas diatómicas. Calcule:

a- los moles de yodo que han reaccionado	
b- los moles de hidrógeno que quedan en el equilibrio	
c- la constante de equilibrio K_c	

6- La reacción: $CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons H_2_{(g)} + CO_{2(g)}$, tiene una constante K_c de 15 a 1200 °C. En una mezcla se detectaron las siguientes concentraciones:

$$[CO] = 0,5M; [H_2O] = 1,8M; [H_2] = 1,2M; [CO_2] = 0,8M$$

Elija la opción correcta para indicar si el sistema está en equilibrio o si no es así, en qué dirección debe proceder para que se establezca.

- $Q_c = 0,93$. El sistema no está en equilibrio y deberá desplazarse hacia la izquierda.
- $Q_c = 1,07$. El sistema no está en equilibrio y deberá desplazarse hacia la izquierda.
- $Q_c = 1,07$. El sistema no está en equilibrio y deberá desplazarse hacia la derecha.
- $Q_c = K_c$. El sistema está en equilibrio dinámico.
- No hay datos suficientes para poder predecir el sentido de desplazamiento de la reacción.

Respuestas:

1-a. F; b-V; c-F; d-V; e-F; f-F; g-F. h-F; i-F

2- Orden 1

3- a. $(\text{PCl}_5)=0$; $(\text{PCl}_3)=(\text{Cl}_2)=0,03\text{M}$

b. 100% de descomposición

4-a. La reacción se desplaza a la izquierda

b. La reacción se desplaza a la izquierda

c. La reacción se desplaza a la derecha

5-a. Han reaccionado 2,8 moles de I_2

b. Quedan 5,3 moles de H_2 en el equilibrio

c. $K_c= 42,26$

6-c