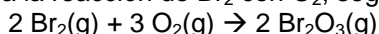


GUIA DE EJERCICIOS CINETICA QUIMICA

Prof. S. Casas-Cordero E.

1. Los siguientes datos, se refieren a la reacción de Br<sub>2</sub> con O<sub>2</sub>, según la ecuación



- a) Determine el Orden respecto a cada reactante y ¿Cuál es el Orden total de la reacción?  
 b) ¿Cuál es el valor de K?  
 c) ¿Qué velocidad debe esperarse para concentraciones iguales de ambos reactantes a 0,25 M?

N°	[Br <sub>2</sub> ]	[O <sub>2</sub> ]	Velocidad
1	0.10	0.10	4.0x10 <sup>-4</sup>
2	0.20	0.20	1.6x10 <sup>-3</sup>
3	0.50	0.10	1.0x10 <sup>-2</sup>
4	0.50	0.50	1.0x10 <sup>-2</sup>

2. Cierta reacción de un único reactante presentó el siguiente estudio cinético;

Velocidad	0.625	1.875	2.500	1.250
Concentración	0.010	0.090	0.160	0.040

Determine el Orden y el valor de K de la reacción.

3. La reacción hipotética entre los reactantes X y Z, tiene como ley cinética;

$$\text{Velocidad} = K [X] [Z]^2$$

¿Cuál de las siguientes acciones producirá el mayor aumento en la velocidad de la reacción entre X y Z?

- a) duplicar la [Z]    b) duplicar la [X]    c) triplicar la [X]    d) disminuir la temperatura

4. Los siguientes datos se refieren a la reacción del NO(g) con Cl<sub>2</sub>(g) para formar NOCl(g), a 298 K;

- a) Determine el Orden respecto a cada reactante.  
 b) ¿Cuál es el Orden total de la reacción?  
 c) ¿Cuál es el valor de K?  
 d) ¿Qué velocidad debe esperarse para una concentración 0.20 M en Cl<sub>2</sub> y 0.40 M en NO?

Tabla de Datos:

N°	[Cl <sub>2</sub> ]	[NO]	Velocidad
1	0.050	0.050	1.0x10 <sup>-3</sup>
2	0.150	0.050	3.0x10 <sup>-3</sup>
3	0.050	0.150	9.0x10 <sup>-3</sup>

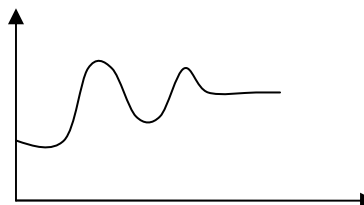
5. La reacción de descomposición del acetaldehído es de orden 2 (segundo orden) con una constante de velocidad de 8,5 L/(mol s), según la ecuación;  
 CH<sub>3</sub>CHO(g) → CH<sub>4</sub>(g) + CO(g)

Complete la siguiente Tabla de Datos:

N°	[CH <sub>3</sub> CHO]	Velocidad
1	0.10	
2		0.34
3	0.50	
4		1.40

6. El siguiente diagrama Energía v/s coord. de Rx., corresponde a la reacción de formación de Ozono desde Oxígeno:

- a) Señale en cuantas etapas ocurre  
 b) Indique el signo del ΔH de la reacción.  
 c) ¿Cuál es la etapa lenta de la reacción?  
 d) ¿Cómo será el diagrama si se introduce un Catalizador de la última etapa?



7. Para determinada reacción, el valor de E<sub>a</sub> es 50 KJ y el del ΔH es +10 KJ. En presencia de un Catalizador, la E<sub>a</sub> baja a 30 KJ. Dibujar un diagrama Energía v/s Coord. de Rx.

8. Cierta reacción, tiene un valor de ΔH igual a -60 KJ. La E<sub>a</sub> es de 45 KJ y en presencia de un inhibidor aumenta a 70 KJ. Dibujar el diagrama E v/s C de Rx.

9. Un único reactante se transforma en producto con los siguientes datos cinéticos:

Calcule el valor de K, el orden de la reacción y determine la expresión de la ley cinética

[X]	0.01	0.25	0.81
Velocidad	4.82x10 <sup>-3</sup>	0.6025	3.514

10. Discuta brevemente con dos o tres compañeros "ventajas que presenta la refrigeración de los alimentos".

11. Los ingenieros biomoleculares, pronostican que en un futuro cercano se podrá manipular el "gen de la muerte", que se supone es el responsable de fabricar una enzima que le da la orden a las células para que se auto aniquilen. Elabore un ensayo que utilice los contenidos tratados de Cinética como argumentación.

12. Discuta con sus compañeros y responda brevemente las siguientes preguntas:

- ¿Por qué en una olla a presión se reduce el tiempo de cocción de los alimentos?
- ¿Por qué se recomienda que muchos medicamento sean guardados en lugares frescos?

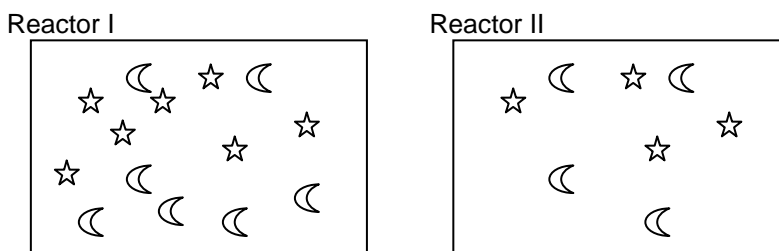
13. La reacción en estado gaseoso  $\text{Cl}_2 + 3/2 \text{O}_2 \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}_3$  ocurre con un mecanismo de dos etapas que pueden representarse por:



Si la forma de la ley cinética obedece a la expresión  $V = K [\text{Cl}_2\text{O}] [\text{O}_2]^2$

- ¿Cuál es la etapa lenta?
- Construya el diagrama energía v/s Coordenada de reacción

14. De acuerdo a los siguientes esquemas de un reactor que contiene una reacción en estado gaseoso:

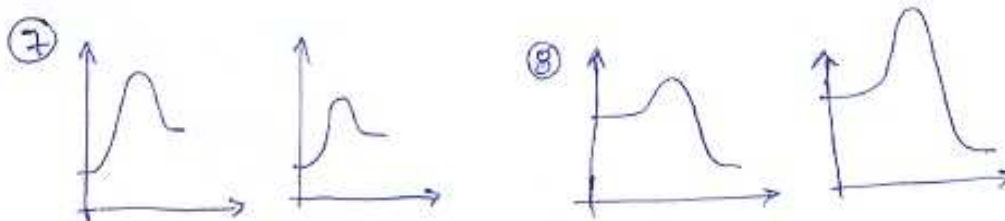


- Si ambos se encuentran a igual temperatura y no interviene ninguna sustancia química ¿Cuál reactor reacciona más rápido? Justifique
- ¿qué debe hacer con la temperatura para que el reactor II reaccione más rápido?
- ¿Cómo puede modificar la rapidez del reactor I sin alterar la temperatura?
- En cada situación anterior analizada, ¿Cuál reactor presentaría mayor número de choques efectivos?

Respuestas:

1.  $V = 0,04[\text{Br}_2]^2[\text{O}_2]^0 \quad V = 2,5 \times 10^{-3}$  2.  $V = 6,25[\text{X}]^{1/2}$  3. a) 4.  $V = 8[\text{Cl}_2][\text{NO}]^2 \quad V = 0,256$  5.  $V_1 = 0,085 \quad [\text{CH}_3\text{CHO}]_2 = 0,2 \quad V_3 = 2,125 \quad [\text{CH}_3\text{CHO}]_4 = 0,406$

6. a) dos etapas b) (+) c) etapa I



9.  $V = 4,82 [\text{X}]^{3/2}$