

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación.

Nombre de la Materia: <i>Fisicoquímica II</i>	<i>Grupo: 506-A</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Alumno: Sael Ruiz Juárez.</i>	<i>Unidad: 2</i>
	<i>Fecha de aplicación: 30-10-2022</i>

Objetivo educacional:

Utiliza los métodos: integral, diferencial y de vida media para la solución de problemas de cinética química (orden de reacción y la constante específica de velocidad) y analiza el cambio que presentan los parámetros cinéticos con la variación de temperatura, presión y composición para resolver problemas relacionados con los contaminantes ambientales.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
5%	Definió en forma correcta el contenido.	√		
5%	Realizo su trabajo a mano y con ortografía correcta.	√		
5%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	√		
5%	Lo entrego en tiempo y forma.	√		
30%	CALIFICACIÓN	30		

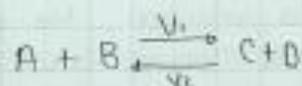
Reacciones reversibles e irreversibles

La mayor parte de las reacciones químicas terminan cuando termina la cantidad de reactivos. Algunos procesos no se completan. El hecho de que esto suceda puede ser explicado por la reversibilidad de la reacción. Luego de formar productos, estos productos vuelven a formar los reactivos originales. Si estas modificaciones no fueren modificadas esas reacciones no llegarán al final. Ellos tienden a alcanzar el equilibrio químico.

El equilibrio químico es representado por flechas de dos puntas.

Reacciones reversibles:

Sea una reacción genérica



Donde:

→ v_1 = Reacción Directa

← v_2 = Reacción Inversa

v_1 y v_2 son las velocidades.

Cuando

$v_1 = v_2$ → Equilibrio Químico

En el momento del equilibrio, las concentraciones $[A]$, $[B]$, $[C]$, $[D]$ son constantes pero no necesariamente iguales.

Reacción irreversible:

Una reacción irreversible es aquella que inicialmente no alcanza el estado de equilibrio y que, por tanto, todos los reactivos se van transformando en productos. Se dice que ocurre en un solo sentido: de izquierda a derecha, pues los productos no pueden recombinarse para originar nuevamente los reactivos.

Cualquier reacción irreversible puede ser representada por una simple ecuación química, suponiendo que participan dos especies reactivas, A y B:



A y B reaccionan irreversiblemente para transformarse en C y D. No hay lugar para que se establezca un equilibrio.

Factores que afectan a la reversibilidad:

De los factores que logran afectar la reversibilidad de una reacción, solamente alteran el punto de equilibrio de dicha reacción: la concentración de las sustancias involucradas en la reacción, la presión, cuando reactivos y productos son gases y la temperatura.

Lista de Cotejo para resolución de ejercicios.

Nombre de la Materia: <i>Fisicoquímica II.</i>		<i>Grupo: 506-A</i>		
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>		<i>Instituto: ITSSAT</i>		
		<i>Unidad: 2</i>		
<i>Alumno: Sael Ruíz García.</i>		<i>Fecha de aplicación: 11-10-2022</i>		
INSTRUCCIÓN				
Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.				
VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presenta un trabajo limpio y ordenado.	√		
4%	Escribe los ejercicios en forma clara en su trabajo.	√		
4%	Utiliza las ecuaciones y fórmulas adecuadas.	√		
4%	La respuesta de los ejercicios es la correcta.	√		
4%	Presenta los resultados en forma clara.	√		
20%	CALIFICACIÓN	20		

Ejercicio.

- 1) $Mg + H_2SO_4 \longrightarrow MgSO_4 + H_2$ Reacción de sustitución simple.
- 2) $2KI + Pb(NO_3)_2 \longrightarrow PbI_2 + 2KNO_3$ Reacción de sustitución doble.
- 3) $2Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$ Reacción de síntesis.
- 4) $Zn + CuSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Cu$ Reacción de sustitución simple.
- 5) $Na_2CrO_4 + 2AgNO_3 \longrightarrow Ag_2CrO_4 + 2NaNO_3$ Reacción de sustitución doble.
- 6) $H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$ Reacción de descomposición.
- 7) $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$ Reacción de síntesis.
- 8) $HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$ Reacción de sustitución doble o neutralización.
- a) $Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$ Reacción de sustitución simple.
- b) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$ Reacción de descomposición.

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación. Cuadro.

Nombre de la Materia: <i>Fisicoquímica II</i>	<i>Grupo: 506-A</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Alumno: Sael Ruíz Juárez.</i>	<i>Unidad: 2</i>
	<i>Fecha de aplicación: 31-10-2022</i>

Objetivo educacional:

Utiliza los métodos: integral, diferencial y de vida media para la solución de problemas de cinética química (orden de reacción y la constante específica de velocidad) y analiza el cambio que presentan los parámetros cinéticos con la variación de temperatura, presión y composición para resolver problemas relacionados con los contaminantes ambientales.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
2%	Definió en forma correcta el contenido.	√		
2%	Realizo su trabajo a mano y con ortografía correcta.	√		
2%	Es un trabajo limpio, ordenado y presenta margen.	√		
2%	Lo entrego en tiempo y forma.	√		
10%	CALIFICACIÓN	10		

Cinética Ambiental

La importancia de la cinética química en los procesos que contaminan el medio ambiente es reducir la contaminación por medio de la aceleración de las reacciones químicas en el ambiente, es decir, que se reduzca el tiempo de contaminación, para reducir la contaminación en sí misma, permitiendo mantener estable la salud del ambiente.

- Podemos usar la cinética para problemas de contaminación en el tratamiento de aguas residuales.
- Impacta sobre el medio ambiente dado que algunos productos se degradan rápido y otros lentamente.
- Determinar el tiempo de acción de un contaminante.
- Determinar la velocidad de una reacción química.
- Considera el uso de los catalizadores para amplificar la velocidad de una reacción.
- Determinar el tiempo en el cual tiene efecto una reacción.

Examen U2 Bioquímica II

40%

i) La reacción de descomposición de una sustancia A es de primer orden. Cuando se parte de una disolución 0.10 mol/L en A, al cabo de 60s se ha transformado el 5% de dicha sustancia.

a) Calcula la constante de velocidad.

$$k = \frac{\ln\left(\frac{1}{0.95}\right)}{60s} = 8.55 \times 10^{-3} s^{-1} \quad \checkmark$$

b) Calcula el porcentaje de A que se habrá descompuesto al cabo de 60s, si se parte de una disolución 0.05 mol/L.

Por lógica sabemos que el porcentaje que se habrá descompuesto es del 5%.

✓

2) Una sustancia que se descompone mediante un proceso de segundo orden, tarda 2h 20 min en reducir su concentración inicial de $10 \times 10^{-3} \text{ M}$ a $5 \times 10^{-3} \text{ M}$. ¿Cuál es la constante de velocidad de la reacción de descomposición?

$$t = 2\text{h } 20\text{ min} = 8900 \text{ segundos}$$

$$k = \frac{1}{[A]} - \frac{1}{[A]_0} = \frac{1}{[5 \times 10^{-3}]} - \frac{1}{[10 \times 10^{-3}]} = 0.0119 = 1.19 \times 10^{-2}$$

$$\text{Resultado final} = k = 1.19 \times 10^{-2} \text{ (mol}^{-1} \text{ s}^{-1}) \checkmark$$

3) De una reacción de segundo orden en A se sabe que la velocidad de reacción es $2.8 \times 10^{-5} \text{ mol/l s}$ cuando la concentración es 0.10 mol/l . Calcule:

a) La constante de velocidad:

$$k = \frac{v}{[A]^2} = \frac{2.8 \times 10^{-5} \text{ mol/l s}}{(0.10 \text{ mol/l})^2} = 2.8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

$$k = 2.8 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$$

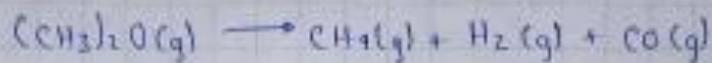
b) La velocidad de la reacción cuando la concentración de A es 0.050 mol/l .

Ley de velocidad según la orden $v = k[A]^2$

$$v = k[A]^2 = (2.8 \times 10^{-3}) (0.050)^2 = 7 \times 10^{-6}$$

$$v = 7 \times 10^{-6} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ ó } 7 \times 10^{-6} \frac{\text{mol}}{\text{l s}}$$

4) La constante de velocidad de primer orden para la descomposición del éter dimetílico



es $3.2 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ a 450°C . La reacción se lleva a cabo en un matraz de volumen constante. Al principio se lleva solo está presente el éter dimetílico y la presión es de 0.350 atm . ¿Cuál es la presión del sistema después de 8.0 min ?

$$\ln P = \ln P_0 - k_1 \cdot t$$

$$\begin{array}{l} \text{De atm a torr} \\ 0.350 \text{ atm} = 266 \text{ torr} \end{array}$$

$$\ln P_t = \ln(266 \text{ torr}) - (3.2 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1} \cdot 480 \text{ s}) =$$

$$\ln P_t = 5.5839 - 0.1536$$

$$\ln P_t = 5.4298$$

$$P_t = e^{5.4298}$$

$$P_t = 228.1036 \text{ torr} \quad \text{ó} \quad 0.300 \text{ atm} \quad \checkmark$$