

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar trabajo de investigación.

Nombre de la Materia: <i>Fisicoquímica I.</i>	<i>Grupo: 406-A</i>
	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Unidad: 2</i>
<i>Alumno: CAMPOS APARICIO JOSE ANGEL</i>	<i>Fecha de aplicación: 26-03-2025</i>

Objetivo educacional:

Genera diagramas de fases para conocer la composición del sistema en equilibrio y calcula la constante de equilibrio en un sistema ideal y no ideal de una reacción homogénea y heterogénea, en función de la presión o concentración para determinar la composición en equilibrio y el sentido de la reacción.

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%		

- Constante de Equilibrio en términos de Concentración: K_c

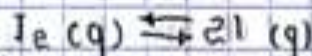
La constante de equilibrio en función de la concentración (K_c) se define a partir de la ley de acción de masas y se expresa en función de las concentraciones molares de reactivos y productos:

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

Donde:

- $[A], [B], [C], [D]$ son las concentraciones molares de las sustancias en equilibrio
- a, b, c, d son los coeficientes estequiométricos de la ecuación balanceada.

Ejemplo: Para la reacción de disociación del yodo molecular



la expresión de K_c es

$$K_c = \frac{[I]^2}{[I_2]}$$

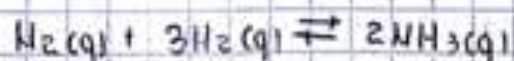
- Constante de equilibrio en términos de Presión parcial: K_p

Cuando los reactivos y productos son gases, también se puede expresar la constante de equilibrio en términos de presión parcial de cada sustancia. Esta constante se denomina K_p y se expresa como:

$$K_p = \frac{(P_c)^c (P_d)^d}{(P_a)^a (P_b)^b}$$

Donde P_A , P_B , P_C , P_D son las presiones parciales de los gases en equilibrio.

Ejemplo: Para la reacción de formación de amoníaco:



La expresión de K_p es:

$$K_p = \frac{(P_{NH_3})^2}{(P_{N_2})(P_{H_2})^3}$$

Instrumento de Evaluación.

Lista de Cotejo para evaluar glosario.

Nombre de la Materia: Fisicoquímica I.	<i>Grupo: 406-A</i>
	<i>Instituto: ITSSAT</i>
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>	<i>Unidad: 2</i>
<i>Alumno: CAMPOS APARICIO JOSE ANGEL</i>	<i>Fecha de aplicación: 26-03-2005</i>

Objetivo educacional:

Genera diagramas de fases para conocer la composición del sistema en equilibrio y calcula la constante de equilibrio en un sistema ideal y no ideal de una reacción homogénea y heterogénea, en función de la presión o concentración para determinar la composición en equilibrio y el sentido de la reacción.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
2%	Investigo los conceptos requeridos.	√		
2%	Definió en forma correcta el conocimiento en su glosario.	√		
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%		

• concepto fase

En términos termodinámicos, una fase es una región homogénea de un sistema en la que las propiedades físicas y químicas son uniformes. Existen tres fases fundamentales en la materia:

- Sólido: tiene forma y volumen definidos.
- Líquido: tiene volumen definido pero adopta la forma del recipiente.
- Gas: no tiene forma ni volumen definidos y se expande para llenar el recipiente.

En algunos casos, una misma sustancia puede presentar múltiples fases en el mismo estado de agregación, como los polimorfos en sólidos (ej. grafito y diamante) o emulsiones en líquidos (ej. agua y aceite).

Definiciones Básicas de Equilibrio: K_c y K_p

Cuando una reacción química alcanza el equilibrio, las velocidades de las reacciones directa e inversa son iguales, y las concentraciones de reactivos y productos permanecen constantes. Este equilibrio se puede expresar matemáticamente mediante constantes de equilibrio.

Lista de Cotejo para resolución de ejercicios.

Nombre de la Materia: <i>Fisicoquímica I.</i>		<i>Grupo: 406-A</i>		
<i>Profesor: Ing. Manuel Montoya N.</i>		<i>Instituto: ITSSAT</i>		
		<i>Unidad: 2</i>		
<i>Alumno: CAMPOS APARICIO JOSE ANGEL</i>		<i>Fecha de aplicación: 31-03-2025</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%		

Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla.
 Materia: Fisicoquímica I Grupo: 406 A
 Estudiante: Campos Aparicio José Ángel

1- Un líquido tiene una entalpía de vaporización de -10 kJ/mol y una presión de vapor de 10 hPa a 300 K . ¿Cuál será la presión de vapor a 350 K ?

$$\ln\left(\frac{P_2}{P_1}\right) = \frac{-\Delta H_{\text{vap}}}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$$

$$\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} = \frac{1}{350} - \frac{1}{300} = -1.7619 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

$$\ln\left(\frac{P_2}{10}\right) = -\frac{10000}{8.314} (-1.7619 \times 10^{-4}) = 2.290$$

$$\frac{P_2}{10} = e^{2.290} = 9.871 \quad P_2 = 10(9.871) = 98.71 \text{ hPa}$$

2- El agua hierve a 373 K (100°C) bajo 1 atm . Si la presión disminuye a 0.5 atm , ¿cuál será la nueva temperatura de ebullición?

$$\ln\left(\frac{0.5}{1}\right) = \ln(0.5) = -0.6931$$

$$-0.6931 = -\frac{40700}{8.314} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{373}\right)$$

$$0.6931 = 1895.36 \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{373}\right)$$

$$\frac{1}{T_2} - \frac{1}{373} = \frac{0.6931}{1895.36} = 3.657 \times 10^{-4}$$

$$T_2 = \frac{1}{3.657 \times 10^{-4}} = 2734.3 \text{ K}$$

3- Un Ingeniero Ambiental realiza pruebas con un refrigerante que tiene una entalpia de vaporización de 25 kJ/mol y una presión de vapor de 50 kPa a 280 K. Calcula la presión de vapor a 300 K para estudiar su comportamiento en un sistema de refrigeración.

$$\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} = \frac{1}{300} - \frac{1}{280} = -2.381 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

$$\ln\left(\frac{P_2}{50}\right) = -\frac{25000}{8.314} (-2.381 \times 10^{-4}) = 0.715$$

$$\frac{P_2}{50} = e^{0.715} = 2.044 \quad P_2 = 50(2.044) = 102.2 \text{ kPa}$$

4- Un líquido tiene una entalpia de vaporización de 32 kJ/mol y su presión de vapor es de 20 kPa a 310 K. ¿Cuál será su presión de vapor a 330 K?

$$\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} = \frac{1}{330} - \frac{1}{310} = -1.956 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

$$\ln\left(\frac{P_2}{20}\right) = -\frac{32000}{8.314} (-1.956 \times 10^{-4}) = 0.752$$

$$\frac{P_2}{20} = e^{0.752} = 2.121 \quad P_2 = 20(2.121) = 42.42 \text{ kPa}$$

EXAMEN

Examen Ue	02 04 25
Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla Materia: Fisicoquímica I Grupo: -106 A Estudiante: Campos Aparicio José Angel	
40%	
1- Un Ingeniero Ambiental realiza pruebas con un refrigerante que tiene una entalpía de vaporización de 25 kJ/mol y una presión de vapor de 50 kPa a 280 K. Calcula la presión de vapor a 300 K para estudiar su comportamiento en un sistema de refrigeración.	
$\ln\left(\frac{P_2}{P_1}\right) = -\frac{\Delta H_{vap}}{R} \left(\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1}\right)$	
$\frac{1}{T_2} - \frac{1}{T_1} = \frac{1}{300} - \frac{1}{280} = -2.381 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$	
$\ln\left(\frac{P_2}{50}\right) = -\frac{25000}{8.314} (-2.381 \times 10^{-4}) = 0.715$	
$\frac{P_2}{50} = e^{0.715} = 2.041 \quad P_2 = 50(2.041)$	
$= 102.2 \text{ kPa} \quad \checkmark$	
2- El agua hierve a 373 K (100°C) bajo 1 atm. Si la presión disminuye a 0.8 atm, ¿cuál será la nueva temperatura de ebullición?	
$\ln\left(\frac{0.8}{1}\right) = \ln(0.8) = -0.2231$	
$-0.2231 = -\frac{40700}{8.314} \left(\frac{1}{T_e} - \frac{1}{373}\right)$	
$\frac{1}{T_e} - \frac{1}{373} = \frac{0.2231}{1895.36} = 1.177 \times 10^{-5}$	
$\frac{1}{T_e} = \frac{1}{373} + 1.177 \times 10^{-5} = 0.00271$	
$T_e = \frac{1}{0.00271} = 369.7 \text{ K} \quad \checkmark$	

3. La reacción $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ocurre a 400 K. Las presiones parciales en el equilibrio son: $P_{N_2} = 0.9 \text{ atm}$, $P_{H_2} = 900 \text{ mmHg}$ y $P_{NH_3} = 0.39 \text{ atm}$. Calcula K_p .

$$K_p = \frac{(P_{NH_3})^2}{(P_{N_2})(P_{H_2})^3} \quad P_{H_2} = 900 \text{ mmHg} \left(\frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} \right)$$

$$= 1.181 \text{ atm}$$

$$K_p = \frac{(0.39)^2}{(0.9)(1.181)^3} = \frac{0.1521}{1.791} = 0.0849$$

4. En la reacción $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$, la constante de equilibrio de $K_c = 50$ y las concentraciones en el equilibrio son $H_2 = 1.1 \text{ M}$ y la de I_2 es 0.715. ¿Cuál será la concentración de HI en el equilibrio?

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]} \quad 50 = \frac{[HI]^2}{(1.1)(0.715)}$$

$$[HI]^2 = 50(0.7865) = 39.325$$

$$[HI] = \sqrt{39.325} = 6.27 \text{ M}$$