



Segundo Examen Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 24-0

Nombre: _____ Matrícula: _____

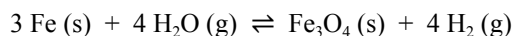
Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.
(2 puntos cada problema = 10)

Problema 1. Dadas las siguientes reacciones y el ΔH° de cada una de ellas:

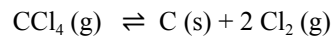
1. $\text{FeO (s)} + \text{H}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{Fe (s)} + \text{H}_2\text{O (g)}$ $\Delta H_1^\circ = 24.7 \text{ kJ}$
2. $3 \text{FeO (s)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4 \text{(s)}$ $\Delta H_2^\circ = -317.6 \text{ kJ}$
3. $\text{H}_2 \text{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \text{(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O (g)}$ $\Delta H_3^\circ = -241.8 \text{ kJ}$

a) Calcula el valor de ΔH° para la reacción:



b) ¿Esta reacción provoca un aumento de temperatura o un enfriamiento?

Problema 2. A 700 °C la constante de equilibrio de la reacción:

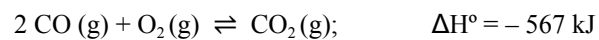


tiene un valor de $K_p = 0.76$. Se carga un matraz con 2.00 atm de CCl_4 y se deja que alcance el equilibrio a 700 °C.

a) ¿Cuáles son las presiones parciales de CCl_4 y de Cl_2 en el equilibrio?

b) ¿Qué porcentaje de CCl_4 se descompone en la reacción?

Problema 3. Considera la siguiente ecuación termoquímica:



Cómo se afectará la concentración de O_2 al equilibrio si (justifica tu respuesta):

a) Se adiciona CO_2

b) Se adiciona CO

c) Se aumenta el volumen a temperatura constante

d) Se aumenta la temperatura.

Problema 4. Cuál es la molaridad inicial de una disolución de ácido fórmico (HCOOH) cuyo pH en el equilibrio es 3.26? La constante de acidez para este ácido $K_a = 1.7 \times 10^{-4}$

Problema 5. Se tiene una solución acuosa de ácido acético (CH₃COOH) en equilibrio. A dicha solución se adiciona acetato de sodio sólido (CH₃COONa).

a) ¿Cuál es el ion común en el sistema?

b) Indica los moles de acetato de sodio que es necesario agregar a 2.0 L de la solución de ácido acético 0.50 M para que la mezcla resultante en equilibrio alcance un pH de 4.0. La constante de acidez del ácido acético es $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$. Considera que la adición del acetato de sodio no modifica el volumen de la solución.