

**Segundo Examen Departamental**  
**Transformaciones Químicas. Trimestre 22-P**

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.

**1.** La constante de acidez del ácido acético (**CH<sub>3</sub>COOH**) es  $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ .

- a) ¿Es un ácido débil o fuerte?
- b) Si la concentración de una solución de ácido acético es 0.100 M ¿Cuáles son las concentraciones de todas las especies al equilibrio (**CH<sub>3</sub>COOH**, **CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>**, **H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>**)?
- c) ¿Cuál es el pH de la solución? **(2 puntos)**

**2.** Si se disuelve 1 mol de un ácido fuerte **HA** en 1 L de disolución en un matraz y si se disuelve 1 mol de ácido débil **HB** en 1 L de disolución en otro matraz; al comparar ambas disoluciones, anota sobre la línea <, > o =, según corresponda:

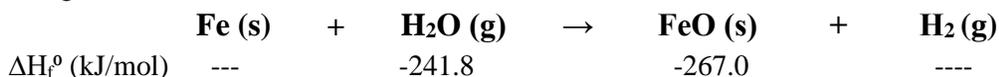
- a) pH,HA \_\_\_\_\_ pH,HB
- b) [HB] \_\_\_\_\_ [HA]
- c) [A<sup>-</sup>] \_\_\_\_\_ [B<sup>-</sup>]
- d) pH de ambas disoluciones \_\_\_\_\_ 7.0
- e) [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>], HA \_\_\_\_\_ [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>], HB **(1.5 puntos)**

**3.** Para la reacción: **6 CO<sub>2</sub> (g) + 6 H<sub>2</sub>O (g) ↔ C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> (s) + 6 O<sub>2</sub> (g) ΔH= 2538.9 kJ**

Indica si son verdaderas ( **V** ) o falsas ( **F** ) las aseveraciones siguientes:

- a) Un aumento de presión parcial del CO<sub>2</sub> desplaza el equilibrio hacia la derecha ( )
- b) Un aumento de la temperatura desplaza el equilibrio hacia la izquierda ( )
- c) Si se extrae CO<sub>2</sub> el equilibrio se desplazará hacia a la derecha ( )
- d) Si se reduce la presión total el equilibrio se desplazará hacia la izquierda ( )
- e) Si se extrae parte del C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> el equilibrio se desplazará a la izquierda ( )
- f) Si se agrega un catalizador el equilibrio no se verá afectado ( ) **(1.5 puntos)**

**4.** Dada la siguiente reacción:



- a) Determina la variación de entalpía estándar de reacción.
- b) Calcula los gramos de **Fe** necesarios para desprender 4508 kJ en la reacción anterior. La masa molar del hierro es 55.8 g/mol. **(1.5 puntos)**

**5.** Una solución amortiguadora contiene 0.14 moles de ácido propiónico **HC<sub>3</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>** y 0.12 mol de propionato de sodio **NaC<sub>3</sub>H<sub>5</sub>O<sub>2</sub>** en 0.75 L. Para el ácido propiónico,  $K_a = 1.3 \times 10^{-5}$ .

- a) ¿Cuál es el pH de la solución amortiguadora?
- b) ¿Cuál es el pH de la solución amortiguadora después de la adición de 0.01 mol de NaOH?
- c) ¿Cuál es el pH de la solución amortiguadora inicial después de la adición de 0.02 mol de HCl? **(1.5 puntos)**

6. A 700 K la constante de equilibrio para la reacción:



es  $K_p = 0.76$ . En un recipiente rígido, previamente evacuado, se colocan 2.0 atm de  $\text{CCl}_4$  a 700 K. Cuando se alcanza el equilibrio a 700 K, calcula:

- a) La presión parcial de  $\text{CCl}_4$
- b) La presión parcial de  $\text{Cl}_2$

**(2 puntos)**