

## Segundo Examen Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 23-P

Nombre: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

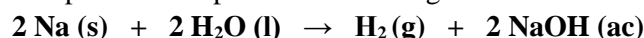
### Instrucciones:

- 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.
- Para TODAS las preguntas debes adjuntar el procedimiento en las hojas que se proporcionan, de lo contrario se considerará incorrecta.

1. A partir de los datos de entalpías de formación estándar de la siguiente tabla:

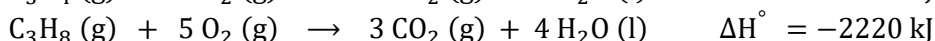
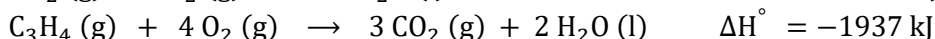
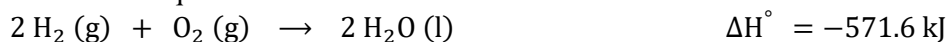
Compuesto	NaOH (ac)	H <sub>2</sub> O (l)
$\Delta H^\circ_f$ (kJ/mol)	-469.6	-285.8

a) Calcule el cambio de entalpía estándar para la reacción siguiente:

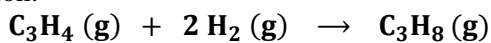


b) ¿Cuánto calor se libera cuando 0.113 moles de sodio, Na, reaccionan con exceso de agua? **(2.0 puntos)**

2. Dadas las siguientes ecuaciones químicas:

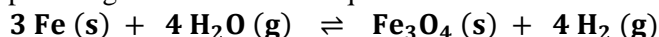


Determine el calor de la siguiente reacción:



**(2.0 puntos)**

3. En la reacción de hierro con vapor de agua se establece el equilibrio:



cuyo valor de la constante de equilibrio,  $K_p$ , es de 4.6 a 850 °C.

a) Calcule el valor de  $K_c$ . **(0.5 puntos)**

b) ¿Cuál es la concentración del vapor de agua presente en el equilibrio si la reacción inicia con 7.5 g de H<sub>2</sub> y un exceso de óxido de hierro, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, en un recipiente de 15.0 L? **(1.0 punto)**

c) Considerando que la reacción libera energía, ¿cómo se favorecería el rendimiento de la reacción, aumentando o disminuyendo la temperatura del sistema de reacción? **(0.5 puntos)**

Masa molar del H<sub>2</sub>: 2.0 g/mol

4. Se sabe que en una solución acuosa 0.0750 M de un ácido monoprótico (HA) este está ionizado 1.07 %

a) ¿Cuál es el pH de la solución?

b) Calcule el valor de  $K_a$  de este ácido. **(2.0 puntos)**

5. Para una solución acuosa conformada por NH<sub>3</sub> 0.20 M y 0.10 M de NH<sub>4</sub>Cl,

a) Calcule la concentración de iones hidroxilo (OH<sup>-</sup>) en la solución.

b) Calcule el pH de la solución.

Considere que para el ion amonio, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, la constante de acidez es de  $5.6 \times 10^{-10}$  **(2.0 puntos)**