



Examen Global Departamental Transformaciones Químicas. Trimestre 22-0

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

1.- Indica si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F) (en este problema no se requiere justificar las respuestas):

- a) El número de electrones de la especie ${}^7_3\text{Li}^+$ es 4. ()
- b) 10 moléculas de H_2 tienen mayor masa que 6 átomos de He. ()
- c) Un compuesto constituido por 0.2 mol de C y 0.8 mol de H tiene fórmula empírica CH_4 . ()
- d) Una solución 1 M de ácido clorhídrico, HCl, se puede preparar al mezclar 100 mL de una solución 2 M de HCl con 100 mL de agua. ()
- e) En la reacción reversible $\text{I}_2(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{I}(\text{g})$ en equilibrio, de acuerdo a Le Chatelier, al aumentar la presión del sistema el equilibrio se desplaza hacia la formación de $\text{I}_2(\text{s})$. ()

(2.0 puntos)

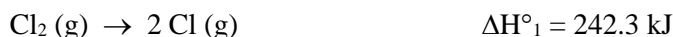
2.- Considera la siguiente reacción:



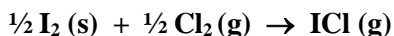
- a) ¿Cuál es el coeficiente del HCl para que quede balanceada la reacción?
- b) ¿Cuál es el agente oxidante?
- c) Escribe la semirreacción de **reducción** balanceada.
- Si se hacen reaccionar 6.52 g de MnO_2 con 200 mL de una solución 0.500 M de HCl:
- d) ¿Qué número de moles del MnO_2 reaccionan?
- e) ¿Qué masa teórica de MnCl_2 se obtiene?
- f) Si experimentalmente se obtienen 2.78 g de MnCl_2 , ¿cuál es el rendimiento de la reacción?

(2.0 puntos)

3.- A partir de los siguientes datos:

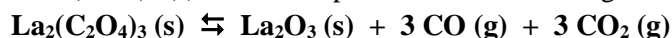


Calcula el cambio de entalpía para la reacción (entalpía estándar de formación del $\text{ICl}(\text{g})$):



(2.0 puntos)

4.- El oxalato de lantano, $\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3(\text{s})$, se descompone de acuerdo a la siguiente reacción:

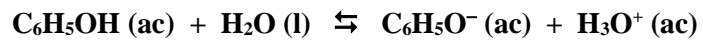


Si inicialmente se coloca 0.100 mol de $\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3(\text{s})$ en un matraz de 10.0 L a 100 °C, y al descomponerse cuando alcanza el equilibrio la presión total es de 0.200 atm:

- a) ¿Cuál es el valor de K_p a 100 °C?
- b) ¿Cuántos moles de $\text{La}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3(\text{s})$ permanecen sin reaccionar en el equilibrio?

(2.0 puntos)

5.- Cuando se disuelve el fenol, C_6H_5OH , en agua, se establece el equilibrio:



$$K_a = 1.3 \times 10^{-10}$$

En una solución 0.10 M de C_6H_5OH , calcula:

- El pH de la solución.
- El porcentaje de ionización del fenol.
- La cantidad de moles de fenolato de sodio C_6H_5ONa que debe haber disueltos en 1 L de solución 0.10 M de C_6H_5OH para tener una solución amortiguadora de $pH = 9.89$

(2.0 puntos)

$$R = 0.082 \frac{L \text{ atm}}{mol \text{ K}}$$

| Elemento | H | He | O | Cl | Mn |
|-------------------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| MM (g/mol) | 1.0 | 4.0 | 16.0 | 35.5 | 54.9 |