



Examen Departamental Global

Transformaciones Químicas. Trimestre 23-I

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

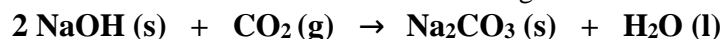
- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Todos los problemas requieren justificación en las hojas que se proporcionan.

1. En 5.0 mg de benzotiofeno, C_8H_6S :

- ¿Cuál es el porcentaje en masa de carbono?
- ¿Cuántos moles de benzotiofeno hay?
- ¿Cuántas moléculas de benzotiofeno hay?
- ¿Cuántos átomos de azufre están presentes?

(1.5 puntos)

2. El hidróxido de sodio reacciona con dióxido de carbono de la siguiente manera:

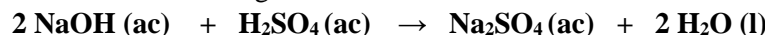


Si se hace reaccionar la mezcla de 1.85 moles de NaOH y 1.0 mol de CO_2 :

- ¿Cuál reactivo es el limitante?
- ¿Cuántos moles de Na_2CO_3 se producen?
- ¿Cuántos moles del reactivo en exceso quedan sin reaccionar, una vez concluida la reacción?

(1.5 puntos)

3. En base a la reacción de neutralización siguiente:



¿Cuántos gramos de NaOH se necesitan para reaccionar con 100 mL de una disolución de H_2SO_4 1.5 M?

(1.5 puntos)

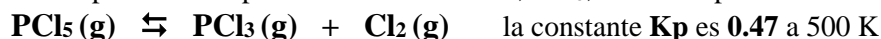
4. A partir de los datos de entalpías de formación estándar de la siguiente tabla,

Compuesto	$\text{B}_2\text{O}_3 \text{(s)}$	$\text{H}_2\text{O (l)}$	$\text{B}_5\text{H}_9 \text{(l)}$
$\Delta H_f^\circ \text{(kJ/mol)}$	-1263	-285.8	73.2

- Calcula el cambio de entalpia estándar para la reacción siguiente:
$$2 \text{B}_5\text{H}_9 \text{(l)} + 12 \text{O}_2 \text{(g)} \rightarrow 5 \text{B}_2\text{O}_3 \text{(s)} + 9 \text{H}_2\text{O (l)}$$
- Calcula los kJ de calor liberado por gramo del compuesto B_5H_9 que reacciona con oxígeno.

(1.5 puntos)

5. Para la reacción de descomposición del pentacloruro de fósforo, PCl_5 , indicada por la ecuación siguiente:



Si se carga un cilindro a 500 K con PCl_5 a una presión inicial de 1.66 atm.

- ¿Cuáles son las presiones de equilibrio del PCl_5 , PCl_3 y Cl_2 ?
- ¿Cuál es el porcentaje de disociación del PCl_5 ?

(1.5 puntos)

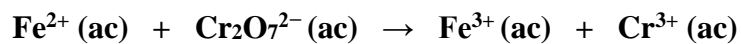
6. Relaciona cada concentración iónica de disolución con la clasificación (ácida, básica o neutra) que le corresponde. **En este problema no se requiere justificación.**

- a) $[H^+] = 4 \times 10^{-9} M$ ()
b) $[OH^-] = 1 \times 10^{-7} M$ ()
c) $[OH^-] = 7 \times 10^{-13} M$ ()

- A. ácida
B. básica
C. neutra

(1 punto)

7. Considera la siguiente reacción redox en medio ácido:



- a) Escribe las semirreacciones de oxidación y reducción **balanceadas**.
b) Indica cuál especie es el agente reductor y cuál es el agente oxidante.
c) Balancea la ecuación por el método del ion electrón.

(1.5 puntos)

$$N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ partículas/mol}$$

Elemento	H	B	C	O	Na	S
MM (g/mol)	1.0	10.8	12.0	16.0	23.0	32.0