



**EXAMEN RECUPERATORIO 22/11/2024**

Nombre: \_\_\_\_\_ Comisión: \_\_\_\_\_

**NOTA:** Por favor, marque la respuesta correcta una sola vez con lapicero dentro de la siguiente tabla una vez sienta plena seguridad. **No se aceptan respuestas enmendadas con corrector ni en lápiz.**

Pregunta	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

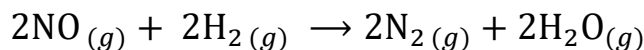
1. La velocidad de una reacción química está considerada como:

- I. Una fórmula que expresa los moles de productos obtenidos por segundo.
- II. Una fórmula que expresa los moles de reactantes consumidos por segundo.
- III. La rapidez con que los reactantes se transforman en productos.

Es (son) correcta(s) (2 pts):

- A) solo I                      B) solo II                      C) solo III                      D) solo I y III                      E) I, II y III

2. Para la reacción:



La ecuación de velocidad es de orden 2 para NO y de orden 1 para H<sub>2</sub>. Según estos datos, la mejor manera de expresar la ecuación de velocidad para esta reacción es (2 pts):

- A)  $v = k [\text{NO}]^2 + [\text{H}_2]$                       C)  $v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]^2$                       E)  $v = k [\text{N}_2]^2 [\text{H}_2]$   
 B)  $v = k [\text{N}_2]^2 [\text{H}_2\text{O}]$                       D)  $v = k [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$

3. De acuerdo con la ley de velocidad de la reacción:



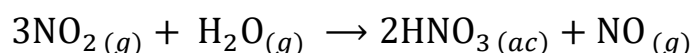
El sistema se puede someter a los siguientes cambios:

- I. Un aumento en la concentración de A
- II. Un aumento en la concentración de B
- III. Un aumento en la temperatura

¿Cuál o cuáles de los cambios propuestos aumentará la velocidad de la reacción (2 pts):

- A) Sólo I y II                      C) Sólo II y III                      E) I, II y III  
 B) Sólo I y III                      D) Sólo II

4. La síntesis industrial del ácido nítrico se representa por la siguiente ecuación (2 pts):

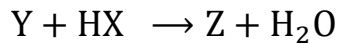
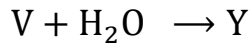
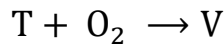


En condiciones normales, una mol de NO<sub>2</sub> reacciona con suficiente agua para producir

- A) 3/2 moles de HNO<sub>3</sub>                      C) 5/2 moles de HNO<sub>3</sub>                      E) 1/4 moles de HNO<sub>3</sub>  
 B) 4/3 moles de HNO<sub>3</sub>                      D) 2/3 moles de HNO<sub>3</sub>



5. De acuerdo con las siguientes reacciones:



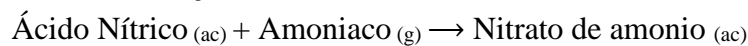
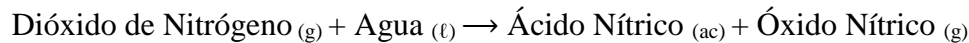
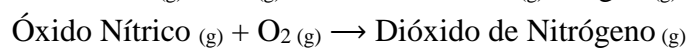
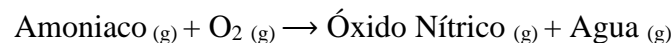
Si X es un no metal del Grupo VIIA, V y Z son, respectivamente (2 pts):

- A) un óxido básico y un ácido oxácido
- B) óxido básico y una sal
- C) un hidróxido y una sal
- D) un óxido ácido y un hidróxido
- E) un hidruro y una sal

6. Las bolsas de aire de los automóviles se inflan cuando la azida de sodio,  $NaN_3$ , se descompone rápidamente en sus elementos constituyentes (informe cada resultado con dos cifras decimales):

- a) ¿Cuántos moles de  $N_2$  se producen por la descomposición de 1.50 moles de  $NaN_3$ ? (10 p)
- b) ¿Cuántos gramos de  $NaN_3$  se requieren para formar 10.0 g de nitrógeno gaseoso? (10 p)
- c) ¿Cuántos gramos de  $NaN_3$  se requieren para producir  $0.3 \text{ m}^3$  de nitrógeno gaseoso, aproximadamente el volumen de una bolsa de aire de automóvil, si el gas tiene una densidad de 1.25 g/L? (10 p)

7. El nitrato de amonio, conocido por su uso agrícola, puede obtenerse a partir de amoníaco mediante la secuencia siguiente de reacciones:



- a) ¿Cuántos gramos de amoníaco se necesitan para preparar 200.0 gramos de nitrato de amonio a partir del óxido nítrico? (10 p)
- b) ¿Cuántos kg de ácido nítrico se obtendrán a partir de 2.5 kg de amoníaco si el rendimiento total es del 85%?

8. El valor de  $K_p$  de la descomposición térmica del clorato de potasio es de 27 a  $427^\circ\text{C}$ . ¿Cuál es la presión parcial del oxígeno en un recipiente cerrado en el cual el siguiente sistema se encuentra en equilibrio a  $427^\circ\text{C}$ ? (Esta reacción puede ser peligrosa.)



9. Calcule  $[\text{OH}^-]$ , pH y el porcentaje de hidrólisis o ionización de una solución de acetato de sodio 0.10 M. **Datos:** ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ).

10. Calcule el valor del  $K_{ps}$  del sulfato de plata si éste compuesto posee una solubilidad de 5.0 mg/mL.