

## MODELO PRIMER PARCIAL

**1. Para la reacción entre zinc y ácido clorhídrico es posible afirmar que:**

- a. La reacción es de neutralización y se forma un mol de cloruro de zinc por cada mol de ácido clorhídrico que reacciona.
- b. Se forman dos moles de hidrógeno gaseoso por cada mol de zinc que reacciona y la reacción es combinación.
- c. La reacción es de doble desplazamiento y se forman dos moles de cloruro de zinc por cada mol de ácido clorhídrico que reacciona.
- d. La reacción es de desplazamiento simple y es factible porque el zinc desplaza al hidrógeno de sus combinaciones.
- e. Se forma un mol de hidrógeno gaseoso por cada mol de ácido clorhídrico que reacciona y la reacción es de doble desplazamiento.

**2. Respecto a estructura atómica, indique la respuesta correcta:**

- a. Isótopos son aquellos elementos que tienen igual número atómico y difieren en el número de neutrones.
- b. Los neutrones indican el número atómico de los elementos.
- c. La suma del número de protones y del número de neutrones representa al número atómico.
- d. La cantidad total de neutrones de un átomo es igual al número atómico.
- e. Los elementos en la tabla periódica están ordenados por su número másico.

**3. Cuando se hacen reaccionar 70 g de hidróxido de calcio con 108 g de ácido fosfórico se obtienen 90,4 gramos de fosfato de calcio. Indique el rendimiento porcentual de la reacción.**

- a. 92%
- b. 100%
- c. 108%
- d. 61%
- e. 53%

**4. Dados los elementos calcio, magnesio, cloro y azufre podemos afirmar que, de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica:**

- a. El azufre tiene baja afinidad electrónica.
- b. La afinidad electrónica es mayor en el magnesio que en el cloro porque tiene mayor capacidad de repeler electrones.
- c. La energía de ionización es mayor en el azufre que en el calcio porque el azufre tiende a formar aniones.
- d. El calcio y el magnesio son más electronegativos que el cloro por su ubicación en la Tabla Periódica.
- e. El calcio tiene mayor energía de ionización que el magnesio.

**5. Sobre estructura molecular indique la respuesta correcta:**

- a. Las siguientes moléculas no cumplen la regla del octeto por reducción en el número de electrones alrededor del átomo central:  $\text{BF}_3$ ;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{BeCl}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ .
- b. El pentacloruro de fósforo y el pentacloruro de nitrógeno presentan expansión del octeto.
- c. Las moléculas de amoníaco y de metano tienen la misma geometría molecular.
- d. El tipo de enlace que se establece entre el potasio y el bromo es covalente.
- e. El dióxido de azufre presenta resonancia al igual que el ión carbonato.

**6. Indique cuál de los siguientes enunciados es correcto:**

- a. Cuando un líquido sube por un tubo capilar, es debido a que la fuerza intermolecular o cohesión intermolecular entre sus moléculas es mayor que la de adhesión con el material del tubo.
- b. La tensión superficial es una fuerza que depende del tipo de enlace que presente un sólido.
- c. Los sólidos cristalinos carecen de una disposición tridimensional regular de los átomos/moléculas que los forman.
- d. Los gases presentan comportamiento ideal a bajas temperatura y altas presiones.
- e. Considerando el gas A en una mezcla de gases, la expresión de la Ley de Dalton para las presiones parciales es  $P_A = X_A \cdot P_T$

7. Complete el siguiente cuadro

SUSTANCIA	ESTRUCTURA DE LEWIS	GEOMETRÍA ELECTRÓNICA	GEOMETRÍA MOLECULAR	HIBRIDACIÓN DEL ÁTOMO CENTRAL	RESONANCIA (SI/NO)
ANIÓN NITRATO					
CATIÓN AMONIO					
DIÓXIDO DE CARBONO					

8. De acuerdo a sus conocimientos en Interacciones moleculares, una con flechas según corresponda:

**MOLÉCULAS**

gas fluoruro de hidrógeno  
gas nitrógeno  
gas oxígeno y agua líquida  
moléculas de gas cloruro de hidrógeno  
cloruro de litio y fluoruro de sodio

**TIPO DE INTERACCIÓN MOLECULAR**

Ión-dipolo  
Fuerzas de dispersión de London  
Dipolo-dipolo  
Ión-dipolo inducido  
Ión-ión  
Puente hidrógeno  
Dipolo-dipolo inducido

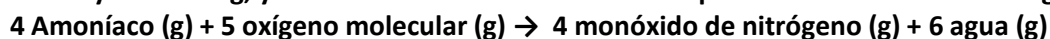
9. 4,88 g de un gas se introducen en un recipiente de 1 litro y se observa que la presión ejercida a 27 °C es de 1,5 atm. La masa molar del compuesto es:

- 80,03 g/mol
- 7,20 g
- 80,03 g
- 0,29 mol/g
- 7,20 g/mol

10. Se hacen reaccionar 10 g de cinc metálico con ácido sulfúrico en exceso. El volumen de hidrógeno que se obtiene, medido a 27 °C y 740 mmHg, y la masa de sulfato de cinc formada cuando la reacción tiene un rendimiento del 80% son:

- 3,8 litros; 24,8 g.
- 3,03 litros; 19,81 g.
- 7,6 litros; 24,8 g.
- 3,8 litros; 49,6 g.
- 7,6 litros; 19,81 g.

11. 1,78 litros de amoníaco gas, medidos a 24°C y 730 mmHg, se mezclan con 3,45 litros de oxígeno gas, medidos a 27°C y 759 mmHg, y se hacen reaccionar a elevada temperatura. La reacción es la siguiente:



Indicar el volumen que ocuparán los productos de la reacción y el reactivo en exceso si se recogen a la temperatura de 1000°C y una presión de 2,5 atm.

- 2,92 litros
- 7,09 litros
- 9,19 litros
- 11,69 litros
- 14,61 litros

**12. Se trata carbonato de magnesio con ácido clorhídrico y los productos obtenidos son cloruro de magnesio, dióxido de carbono y agua.**

- a. Calcular la masa de carbonato de magnesio que se necesita para obtener 4 L de dióxido de carbono a 12 °C y 743 mmHg, si el rendimiento de la reacción es del 80%.
- b. Escribir la configuración electrónica del magnesio y un conjunto aceptable de los cuatro números cuánticos que describan a un electrón de la capa de valencia.
- c. Escribir la estructura de Lewis para el anión carbonato (considerando si presenta resonancia o no). Indicar Geometría Electrónica, Geometría Molecular e hibridación del átomo central.
- d. Indicar el tipo de interacción ente el dióxido de carbono y el agua.

## RESPUESTAS

1-	a	b	c	d	e
2-	a	b	c	d	e
3-	a	b	c	d	e
4-	a	b	c	d	e
5-	a	b	c	d	e
6-	a	b	c	d	e
7-	Completar tabla				
8-	Completar tabla				
9-	a	b	c	d	e
10-	a	b	c	d	e
11-	a	b	c	d	e