

## TEMA 0: REPASO GENERAL

### Preguntas tipo de exámenes anteriores (PCE)

Nota: Cuestiones resueltas en vídeo en el aula virtual. Para más información [contacta con nosotras ;\)](#)

#### 1. Pregunta

0,234 gramos de un metal, M, se calientan en una atmósfera de oxígeno hasta pesada constante. El producto final tiene una masa de 0,275 g. Datos: masas atómicas: M= 137 y O= 16 gramos/mol. Indique la respuesta correcta. La fórmula empírica del producto resultante es:

- a)  $\text{MO}_2$
- b)  $\text{MO}$
- c)  $\text{M}_2\text{O}_3$**

#### 2. Pregunta

Partiendo de yeso puro,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  y sabiendo que las masas atómicas son: Ca=40; S=32; O=16 y H=1 g/mol. La composición centesimal de oxígeno en esta molécula es:

- a) 47% de O
- b) 55,8% de O**
- c) 25,0% de O

#### 3. Pregunta

Disponemos de dos recipientes de 5 L iguales, a la misma temperatura  $50^\circ\text{C}$ , que contienen masas iguales (10 g) de Ar y  $\text{F}_2$ , respectivamente. Cuál de los dos gases ejercerá más presión en el recipiente?

Datos: masas atómicas: Ar= 40; F= 19 gramos/mol.  $R= 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{Mol}^{-1}$

- a) El argón ejerce una presión de 1,32 atm y flúor de 1,39 atm.**
- b) El argón ejerce la presión de 1,39 atm y el flúor de 1,32 atm.
- c) Los dos ejerce la misma presión ya que la masa es la misma.



## 4. Pregunta

Enunciado 1: El ácido clorhídrico (HCl ac) se prepara disolviendo (HCl g) en agua. Cuando se disuelven 150 L de ácido clorhídrico gaseoso medidos a 15°C y 1 atm, en 500 ml de agua, se obtiene una disolución de 1,17 g/ml.

Datos:  $R = 0,082$ ; Masas atómicas: Cl= 35, 5; H= 1 g/ mol; densidad del agua= 1 kg/L

4.1. Vease el enunciado 1. ¿Qué porcentaje en peso, de HCl, tiene la disolución?

a) 2,32%

b) 23,2%

**c) 31,7%**

4.2. Vease el enunciado 1. ¿Cuál es la molaridad de la disolución?

a) 8,7 M

b) 1,02 M

**c) 10,2 M**

4.3. Vease el enunciado 1. ¿Cuál es la concentración de la disolución, expresada en g/L?

**a) 371 g/L**

b) 317 g/L

c) 37,1 g/L

## 5. Pregunta

Es CORRECTO afirmar que:

1) Un mol de cualquier gas ocupa en condiciones normales 22,4 litros

2) Un mol de cualquier gas ideal ocupa 22,4 litros a una presión de una atmósfera y 25°C

**3) A una atmósfera de presión y 0°C un mol de cualquier gas ideal ocupa 22,4 L**

## 6. Pregunta

Enunciado 1: preguntas 1 y 2

Suponiendo comportamiento ideal del metano (CH<sub>4</sub>) y en las siguientes condiciones:

$T = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $P = 5\text{ atm}$ .

Datos: masas atómicas:  $C=12$ ,  $H=1$ .  $R=0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{Mol}^{-1}$

6.1. Véase el Enunciado 1. La densidad del metano, en esas condiciones, es:

**a) 3,33 g/L**

b) No depende de estas variables de presión y temperatura.

c) 0,33 g/L

6.2. Véase el Enunciado 1. La densidad del metano:

a) No depende ni de la presión ni la temperatura

**b) Depende de la presión y la temperatura**

c) Los gases con comportamiento ideal tienen una densidad constante.

## 7. Preguntas junio 2017

1. Una cucharada de azúcar (sacarosa,  $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) pesa 5g. Datos masas atómicas:  $C=12$ ;  $H=1$  y  $O=16$  ( $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ); Número de Avogadro  $6,022\cdot 10^{23}$  moléculas  $\cdot\text{mol}^{-1}$ . Cuántos moles y cuántos átomos de oxígeno hay en la molécula de sacarosa:

a) 0,175 mol de oxígeno y  $1,06\cdot 10^{23}$  átomos de O

b) 0,016 mol de oxígeno y  $10,10\cdot 10^{23}$  átomos de O

**c) 0,161 mol de oxígeno y  $0,97\cdot 10^{23}$  átomos de O**

Enunciado 1: Cuando se calienta el carbonato de bario (II) este se descompone en óxido de bario (II) y dióxido de carbono. El dióxido de carbono producido se almacena en una vasija a 10 atm y  $270^{\circ}\text{C}$ .

Datos: masas atómicas de  $C = 12$ ;  $O = 16$  y  $Ba = 137,3\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ .  $R=0,082\text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{Mol}^{-1}$ ;  $1\text{ atm} = 760\text{ mmHg}$ .

2. Véase el enunciado 1. ¿Qué reacción ajustada, tiene lugar?

a)  $\text{BaCO}_2 \rightarrow \text{BaO} + \text{CO}_2$

**b)  $\text{BaCO}_3 \rightarrow \text{BaO} + \text{CO}_2$**

c)  $2\text{BaCO}_3 \rightarrow 2\text{BaO} + 3\text{CO}_2$

3. Véase el enunciado 1. ¿Qué volumen de gas se obtiene si se utiliza 1 Kg de carbonato de bario (II) del 70% de riqueza, en las condiciones indicadas en el enunciado?

- a) 11,04 L de CO<sub>2</sub>
- b) 15,80 L de CO<sub>2</sub>**
- c) 22,4 L de CO<sub>2</sub>

## 8. Preguntas junio 2019

¿Qué es un disolvente?

- a) Se llama disolvente la sustancia en la que se disuelve el resto de de las sustancias.**
- b) Se llama disolvente a la sustancia que se disuelve en una disolución.
- c) Se llama disolvente a la sustancia que no se disuelve.

## 9. Preguntas junio 2020

1. Ajuste la siguiente reacción: Hidrógeno gaseoso reacciona con monóxido de carbono para formar metanol, CH<sub>3</sub>OH.

- a)  $H_2 + CO \rightarrow CH_3OH$
- b)  $2H_2 + CO_2 \rightarrow CH_3OH$
- c)  $2H_2 + CO \rightarrow CH_3OH$**

2. Una conocida marca comercial de sal yodada contiene 0.010% en masa de yoduro de potasio (KI). ¿Cuántos mol de KI se encuentran en un paquete ordinario de esta sal, cuya masa es de 1000g? Masas atómicas: K=39.10; I=126.9 uma.

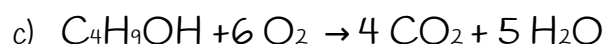
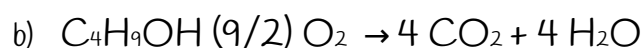
- a) 0.0602
- b) 0.00602
- c) 0.000602**

3. Calcula los moles contenidos en 20 g de Au. Masa atómica: Au=197 g/mol

- a) 10.15 mol de Oro
- b) 1.015 mol de Oro
- c) 0.1015 mol de Oro**

## 10. Pregunta de mayo 2021

Señalar la reacción de combustión del n-butanol ajustada correctamente.



## 11. Pregunta de septiembre 2021

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?

- a) Si dos muestras de elementos A y B tienen masas iguales en peso, tendrán el mismo número de átomos.
- b) La masa atómica de un elemento es la masa en gramos de un átomo de dicho elemento.
- c) El número de átomos de 5g de oxígenos es igual al número de moléculas de 10 g de oxígeno.

## PROBLEMAS:

Problemas resueltos [aquí](#).

### 1. Ejemplificación

Una disolución acuosa de ácido perclórico al 40% en masa tiene una densidad de  $1,2 \text{ g/cm}^3$ . Calcule: a) La molaridad de dicha disolución b) La concentración en g/L c) ¿Cuál sería la concentración molar del agua pura?

Sol: a) 4,778M; b) 480g/L; c) 55,5556M

### 2. Ejemplificación

Uno de los métodos de obtención de hidrógeno en el laboratorio es por reacción entre el ácido sulfúrico y el zinc metálico.



- Escriba y ajuste la reacción que tiene lugar.
- Indique que tipo de reacción tiene lugar, indicando el papel del ácido sulfúrico y el zinc. (lo veremos en otro tema)
- A la vista de la reacción, qué volumen de hidrógeno se obtendría en condiciones normales, si reaccionan completamente 6,54 g de zinc.
- Qué cantidad de zinc necesitaríamos para obtener 2 litros de hidrógeno a una temperatura de 27°C y 2 atmósferas de presión.

Datos:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}$ ; Masas atómica:  $Zn=65,4$ ;  $H=1 \text{ g/mol}$

Sol: a)  $Zn (s) + H_2SO_4 (ac) \rightarrow ZnSO_4 (ac) + H_2 (g)$  b) redox; ác sulf (agente oxidante) zinc (agente reductor); c) 2,2386L; d) 10,634g

### 3. Septiembre 2014. Modelo 18. Opción B

El óxido de nitrógeno (IV) reacciona con agua para dar ácido nítrico y óxido de nitrógeno (II).

Calcule:

- ¿Cuántos gramos de óxido de nitrógeno (II) se obtienen si se emplean 70g de óxido de nitrógeno (IV)?
- ¿Cuántos gramos de óxido de nitrógeno (IV) se necesitarán, si se pretende emplear el ácido nítrico obtenido de la reacción para preparar 2L de disolución acuosa con una concentración de 3 mol/L?

Datos: Considere el rendimiento del 100%

Masas atómicas relativas:  $O=16$ ;  $N=14$

Sol: a) 15,217g; b) 414g

### 4. Septiembre 2017- bloque 1-problema 1

En la reacción del carbonato de calcio con ácido clorhídrico se produce dióxido de carbono, cloruro cálcico y agua.

- Calcula la cantidad de caliza, cuya riqueza en carbonato cálcico es del 90%, que se necesita para obtener 1,5 kg de cloruro cálcico.



- b) Que volumen ocupará el dióxido de carbono medido a 37°C y a una presión de 790 mm de mercurio, si se han reaccionado 200 g de caliza (90% de riqueza en carbonato cálcico)?

Datos: Masas atómica: H= 1; C=12; O=16; Cl= 35,5; Ca= 40; R=00 82 atm. L. K<sup>-1</sup>. Mol<sup>-1</sup>

Sol: a) 1,501Kg; 44,018L

### 5. Junio 2019- Bloque 2- Problema 1

Se disuelven 600g de agua y 200L de HCl medidos a 15°C y 768 mm de Hg de presión. La disolución tiene una densidad de 1,120g/cc. Calcular la concentración en % en peso y su molaridad.

Datos: Cl= 35,5; H=1; R= 0,082 atm.L/mol. K

Sol: a) 34,236%; 10,505M

--Más exámenes corregidos [aquí](#)--