

SOLUCIÓN

TERCER EXAMEN PARCIAL QMC 99 INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA 26-JUNIO-2023

X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
APELIDO PATERNO													
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NOMBRES													
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CARRERA DE POSTULACIÓN													

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
APELIDO MATERNO													
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NÚMERO DE CARNET													
												PARALELO	Z

Instrucciones: Para los problemas deberá realizar procedimiento en hojas extras mismas que serán entregadas, el procedimiento recuerde debe ser ordenado. (**Tiempo para este examen: 90 minutos**)

1. (4 pts.) Elija y encierre en un círculo la respuesta que considere correcta.
- I. La finalidad de realizar el balanceo de ecuaciones químicas es:
- a) que la ecuación química cumpla con el principio de exclusión de Pauli.
 - b) que la ecuación química cumpla con la ley de las proporciones múltiples.
 - c) que la ecuación química cumpla con la ley de la conservación de la materia.
 - d) que la ecuación química cumpla con la ley de la conservación de la energía.
- II. Después de balancear la siguiente ecuación, ¿Cuál es el coeficiente del oxígeno?
- $$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{O}_2$$
- e) 2
 - b) 3
 - c) 5
 - d) Ninguno
- III. Llamado agente oxidante a la:
- a) sustancia que se reduce provocando la oxidación de otra sustancia
 - b) sustancia que se oxida provocando la reducción de otra sustancia
 - c) sustancia que se reduce y se oxida en la reacción química
 - d) ninguno
- IV. Cuando una reacción se detiene porque se acaba uno de los reactivos, ese se le llama:
- a) reactivo limite
 - b) reactivo en exceso
 - c) ambos reactivos se consumen
 - d) ninguno
2. (5 Pts.) Un cierto analgésico contiene 64.9% de C, 13.5% de H y 21.6% de O en masa, 1 litro de compuesto gaseoso pesa 2.3 g a 120 °C y 750 mmHg. ¿Cuál es la fórmula molecular de este compuesto?
- a) $\text{C}_2\text{H}_{10}\text{O}$
 - b) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$
 - c) $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{O}$
 - d) ninguno

SOLUCIÓN:

$$\text{Datos: } V = 1L, \quad m = 2.3g, \quad T = 120^\circ\text{C}, \quad P = 750\text{mmHg}$$

Masa de los elementos, base de cálculo 100g de compuesto:

$$\begin{aligned} \text{Carbono (C):} & \quad 64,9 \text{ g} \\ \text{Hidrógeno (H):} & \quad 13,5 \text{ g} \\ \text{Oxígeno (O):} & \quad 21,6 \text{ g} \end{aligned}$$

Dividiendo entre sus pesos atómicos:

$$C: 64.9gC * \frac{1molC}{12gC} = 5.408mol$$

$$H: 13.5gH * \frac{1molC}{1gH} = 13.5mol$$

$$O: 21.6gO * \frac{1molO}{16gO} = 1.35mol$$

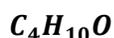
Dividiendo entre el valor numérico menor:

$$C: \frac{5.408mol}{1.35} = 4$$

$$H: \frac{13.5mol}{1.35} = 10$$

$$O: \frac{1.35mol}{1.35} = 1$$

La fórmula empírica del compuesto será:



Masa de la fórmula empírica:

$$(4 * 12) + (10 * 1) + (1 * 16) = 74 g/mol$$

Masa molecular real del compuesto

$$P * V = \frac{m}{M} * R * T$$
$$M = \frac{2.3g * 62.4 \frac{mmHg * L}{K * mol} * 393K}{750mmHg * 1L} = 75.2 \frac{g}{mol}$$

La fórmula molecular del compuesto será:

$$\text{la relacion entre la F.E. y la F.M.} = \frac{74}{75.2} = 0.9 \approx 1$$



3. (8 Pts.) Considere la siguiente reacción:



Si se reaccionan 1,72 moles de MnO_2 y 96,4g de HCl ¿Cuántos gramos de Cl_2 se producirán? Si el rendimiento fue un 90%.

a) 32,2 g

b) 52,2 g

c) 42,2 g

d) ninguno

SOLUCIÓN:

Masas molares tanto de los reactivos como de los productos de la reacción:

$$MnO_2 = 86,9 \frac{g}{mol}$$

$$HCl = 36,5 \frac{g}{mol}$$

$$MnCl_2 = 125,9 \frac{g}{mol}$$

$$Cl_2 = 71 \frac{g}{mol}$$

Una vez conocidas las masas molares, procedamos a la resolución del problema, mediante el uso de los factores de conversión.

El número de moles de MnO_2 convertimos en gramos:

