

BOLETIN Nº 17- SOLUCIONARIO

Nombre Aluno/a _____ 3º ___ ESO Fecha: ___/03/2020

NOTA: Para resolver algunos de estos ejercicios consulta el recuadro que hay en el Boletín 16 y las masas atómicas las encuentras en la Tabla Periódica.

1. Dada las siguientes reacciones químicas: **Ajústalas, nombra por la Nomenclatura Sistemática las sustancias que intervienen y escribe cómo se lee la ecuación química:**



1 Molécula de Dihidróxido de calcio reacciona con 2 moléculas de Fluoruro de hidrógeno para dar 1 molécula de Difloruro de calcio y 2 moléculas de agua.

También se puede leer así:

1 Mol de Dihidróxido de calcio reacciona con 2 moles de Fluoruro de hidrógeno para dar 1 mol de Difloruro de calcio y 2 moles de agua.



2 moles de hierro reaccionan con 6 moles de Cloruro de hidrógeno para dar 2 moles de Tricloruro de hierro Y 3 moles de Hidrógeno.

2. Para los siguientes compuestos, calcula su masa molecular: a) Benceno (C₆H₆). b) Ácido nítrico (HNO₃). c) Acetona (C₃H₆O); d) Heptaóxido de dicloro; e) **Trihidróxido de aluminio.**

Solución; a) $P_{\text{molecular del (C}_6\text{H}_6)} = 6 \times \text{Peso atómico Carbono} + 6 \times \text{Patómico Hidrógeno} = 6 \times 12 + 6 \times 1 = 78\text{g}$
El proceso es similar para los restantes y los resultados son: b=63g; c= 58g; d= 183g; e=78g

3. Realiza las siguientes conversiones de unidades de cantidad de sustancia y de masa molar: a) $n = 0,85 \text{ mol}$ de SO₃. Exprésalo en mmol (milimoles). b) $n = 62\,500 \mu\text{mol}$ de Cl₂O₅. Exprésalo en mol. c) Mmolar (C₂H₆O) = $46 \cdot 10^3 \text{ mg/mol}$. Exprésalo en g/mol.

Solución; a) $0,85 \text{ mol} \times 1000 \text{ milimoles/mol} = 850 \text{ mmol}$
b) $n = 62\,500 \mu\text{mol} \times 10^{-6} \text{ moles} / \mu\text{mol} = 0,062 \text{ moles}$
c) $46 \cdot 10^3 \text{ mg/mol} \times 10^{-3} \text{ g} / 1 \text{ mg} = 46 \text{ g/mol}$

4. Calcula el número de moles que habrá en $20 \cdot 10^{20}$ moléculas de H₂O. Dato: $N_A = 6,023 \cdot 10^{23} \text{ partículas}$
Sol: 0,003 moles de agua

$20 \cdot 10^{20} \text{ moléculas de H}_2\text{O} \times 1 \text{ MOL de agua} / 6.023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas agua} = 20 \cdot 10^{20} / 6.023 \cdot 10^{23} = 0,003 \text{ moles de agua}$

5. ¿Cuántas moléculas habrá en 64 g de O₂? **Sol: $1,2 \times 10^{24}$ moléculas.**

$n = m/P_m$; $n = 64 / 32 = 2 \text{ moles oxígeno}$;

$2 \text{ moles oxígeno} \times 6.023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas oxígeno} / 1 \text{ mol de oxígeno} = 1,2 \times 10^{24} \text{ moléculas.}$

6. ¿Cuántos gramos de H₂O habrá en $3,0115 \cdot 10^{23}$ moléculas de agua? **Sol: 0,5 moles= 9 gramos agua**

$3,0115 \cdot 10^{23} \text{ moléculas agua} \times 1 \text{ mol} / 6.023 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} = 0,5 \text{ moles}$

$P_m \text{ del agua} = 18\text{g}$; $n = m/P_m$; despejando $m = n \cdot P_m \text{ agua} = 0,5 \cdot 18 = 9 \text{ gramos agua}$

7. ¿Cuántos gramos de oxígeno hay en 37 g de Ca (OH)₂? **Sol: 16g**

$P_m \text{ Ca (OH)}_2 = 74$ En 74 g de Ca (OH)₂ _____ 2 x 16 g de oxígeno

En 37g de Ca (OH)₂ _____ X

Resolviendo $X = 32.37/74 = 16 \text{ g Oxígeno}$

8. A) ¿Cuántos Litros ocupan 3 moles de SO_2 ? **Sol: 67,2L**

Se entiende que el gas SO_2 está en c.n. Por lo cual

1 mol SO_2 _____ 22,4 Litros

3 moles _____ x Resolviendo X= 67,2 litros

b) ¿Cuántos moles de oxígeno están contenidos de una botella que contiene 5L en c.n.? **Sol: 0,22 moles**

1 mol de SO_2 _____ 22,4 Litros

X _____ 5 L Resolviendo X= 5/22.4 =0,22 moles de oxígeno

9. El paracetamol tiene de fórmula química= $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$. a) ¿Cuál es la masa molar del paracetamol?

b) Halla el número de moléculas de paracetamol que consumimos cada vez que tomamos un comprimido de 500 mg de este fármaco.

c) Calcula el número de átomos de C y de H que hay en 4,5 moles de paracetamol.

Dato: $N_A = 6,023 \times 10^{23}$ partículas

a) peso molecular paracetamol = 151g

b) 500mg= 0,5g ; $n = m/P_m$; $n = 0,5 / 151 = 0,0033$ moles

c) Tenemos que hacer 2 pasos: 1º Calculamos las moléculas que hay en 5 moles de paracetamol

1mol de paracetamol _____ **$6,023 \times 10^{23}$ moléculas**

5 moles “ _____ x **Resolviendo X= $3,01 \times 10^{24}$ moléculas**

2º paso: Si en 1 molécula de paracetamol _____ 8 átomos de Carbono (lo indica la fórmula)

En **$3,01 \times 10^{24}$ moléculas** _____ x

Resolviendo X= $2,41 \times 10^{25}$ átomos de Carbono

Para calcular los átomos de H sólo hace falta el 2º paso porque el 1º ya lo tienes. INTENTALO TÚ.

10. En una muestra de 180 g de trisulfuro de dicobalto calcula: **(Datos : Peso Atómicos: S= 32g; Co=59g)**

a. ¿Cuántos moles de trisulfuro de dicobalto hay?

b. ¿Cuantas moléculas hay?

c. ¿Cuantos átomos de sulfuro hay? $N_A = 6,023 \times 10^{23}$ partículas.

d. ¿Cuántos átomos de cobalto hay?

e. ¿Cuántos átomos hay en total en los 180 gramos?

Este problema tiene cuestiones que son similares a las resueltas anteriormente. Recomendable que intentes resolverlo por tu cuenta. Aquí tienes los resultados:

Apartado a) Solución: 0,84 moles

b) Solución: $5,05 \times 10^{23}$ moléculas

c) Solución: $1,01 \times 10^{24}$ átomos de Cobalto

d) solución: $1,5 \times 10^{24}$ átomos de Azufre

e) Solución: $1,01 \times 10^{24}$ átomos de Cobalto+ $1,5 \times 10^{24}$ átomos de Azufre = $2,51 \times 10^{24}$ átomos en total