

CAPITULO 5 Primera edición Faure (libro rojo 6, 2^{da}, 3^{ra} y 4^{ta} edición).

PROBLEMA 1. Familiarizarse con los nombres, números atómicos y posiciones en la tabla periódica de los elementos que tienen números atómicos de 1 a 36.

PROBLEMA 2 Encontrar el peso atómico del Mg dadas las masas y abundancias de sus isotopos

Isotopo	Masa uma (amu)	Abundancia (% ab)	Fracción de masa uma
²⁴ Mg	23.98504	78.99%	18.94
²⁵ Mg	24.98584	10%	2.49
²⁶ Mg	25.98259	11.01%	2.86
			24.305

PROBLEMA 3 Encontrar el peso formula gramo del feldespato-K a partir de los elementos que lo integran

Elemento	Cantidad	Masa uma	Masa
K	1	39.0993	39.0993
Al	1	26.9815	26.9815
Si	3	28.0855	83.2565
O	8	15.9994	127.9952
			278.3315

PROBLEMA 4 ¿Cuántas moles de Na⁺ están presentes en un litro de solución acuosa de Na₂SO₄ conteniendo 4.750 gramos de ese compuesto?

$$\text{Na}_2\text{SO}_4 = (2 \times 22.9899) + 32.06 + (4 \times 15.9994) = 142.0372$$

$$\# \text{ de moles Na}_2\text{SO}_4 = 4.76 / 142.0372 = 0.03351$$

$$\# \text{ de moles Na} = 2 * 0.03351 = 0.0672$$

PROBLEMA 5 ¿Cuál es el peso de un átomo de ²³⁸₉₂U en gramos dado que la masa de su isotopo es 238.050784 gramos?

$$6.022 \times 10^{23} \text{ átomos de } ^{238}_{92}\text{U} \text{ pesan } 238.050$$

$$1 \text{ átomo de } ^{238}_{92}\text{U} = \frac{238.050}{6.23 \times 10^{23}} = 39.53 \times 10^{-23} \text{ grs} = 3.935 \times 10^{-23} \text{ grs}$$

PROBLEMA 6 ¿Cuántos átomos de Fe están presentes en 5 gramos de hematita (Fe₂O₃)?

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = (2 \times 55.847) + (3 \times 15.9994) = 159.6922$$

$$\# \text{ de moles } \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{5.00}{159,6922} = 0.031310$$

$$\# \text{ de moles de Fe} = 2 \times 0.031310 = 0.062620$$

$$\# \text{ de átomos de Fe} = 0.062620 \times 6.022 \times 10^{23} = 0.3771 \times 10^{23} \text{ átomos} = 3.771 \times 10^{22} \text{ átomos}$$

PROBLEMA 7 ¿Cuál es la concentración de Cr en el mineral cromita (FeCr_2O_4)?

$$\text{FeCr}_2\text{O}_4 = 55.847 + (2 \times 51.996) + (4 \times 15.9994) = 223.83$$

$$\text{Concentración de Cr} = \frac{2 \times 51.996}{223.8366} \times 100 = 46.458\% = 46.5\%$$

PROBLEMA 8 Si la concentración de SO_4^{2-} es de 2.5×10^{-3} mol/L, ¿cuántos gramos de SO_4^{2-} están presentes en un litro?

$$\text{P.F.G. } \text{SO}_4^{2-} = 32.06 + (4 \times 15.9994) = 96.0576$$

$$\text{Peso de } \text{SO}_4^{2-} \text{ por litro} = 2.5 \times 10^{-3} \times 96.0576 = 0.24 \text{ grs}$$

PROBLEMA 9 Una solución de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ contiene 2×10^{-4} mol/L de Al^{3+} . ¿Cuántos gramos de SO_4^{2-} están presentes en un litro?



$$\# \text{ de moles de } \text{Al}^{3+} = 2 \times 10^{-4}$$

$$\# \text{ de moles de } \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 1 \times 10^{-4}$$

$$\# \text{ de moles } (\text{SO}_4) \text{ de } = 3 \times 10^{-4}$$

$$\text{P.F.G. } \text{SO}_4^{2-} = 32.06 + (4 \times 15.9994) = 96.0576$$

$$\text{Peso de } (\text{SO}_4) \text{ por litro} = 96.0576 \times 3 \times 10^{-4} = 0.029 \text{ grs.}$$

PROBLEMA 10 ¿Cuántos gamos de peso equivalente de Al^{3+} y SO_4^{2-} hay en 2 moles de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$?

Peso atómico gramo/valencia = peso gramo equivalente

$$1 \text{ mol de } (\text{Al}^{3+}) = 3 \text{ grs. equivalente}$$

$$2 \text{ moles de } (\text{Al}^{3+})_2 = 6 \text{ grs. equivalente}$$

$$2 \text{ moles de } (\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3) = 12 \text{ grs. equivalente de } \text{Al}^{3+}$$

$$1 \text{ mol de } (\text{SO}_4^{2-}) = 2 \text{ grs. equivalente}$$

$$2 \text{ moles de } (\text{SO}_4^{2-})_3 = 6 \text{ grs. equivalente}$$

Una mol de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ contiene 2 moles de (Al^{3+}) y 3 moles de (SO_4^{2-}) . Cada mol de

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ consiste de 2 moles equivalente de Al^{3+} y 3 moles equivalente de (SO_4^{2-}) .

Por lo tanto, cada mol de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ contiene $2 \times 3 = 6$ gramos de peso equivalente de Al^{3+}

y dos moles de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ contienen $2 \cdot (2 \times 3) = \underline{12 \text{ gramos de peso equivalente de } \text{Al}^{3+}}$.
Similarmente, dos moles de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ contienen $2 \cdot (3 \times 2) = \underline{12 \text{ gramos de peso equivalente de } \text{SO}_4^{-2}}$.