

**EJERCICIOS SOBRE CANTIDADES DE SUSTANCIAS:
MOLES, N° DE ÁTOMOS, N° DE MOLÉCULAS, MASAS Y VOLÚMENES EN GASES**

1. Tenemos 27 g de agua. Calcula:
- Número de moles de moléculas de agua
 - Número de moléculas de agua
 - Número de átomos de hidrógeno
 - Número de átomos de oxígeno
 - Número de moles de átomos de oxígeno
 - Número de moles de átomos de hidrógeno
 - Masa en gramos de oxígeno
 - Masa en gramos de hidrógeno
 - Si el agua estuviese en forma gaseosa en condiciones normales (C.N.), ¿qué volumen ocuparía?
- Masas atómicas: H: 1 u; O=16 u

Solución:

- a) 1,5 mol de H₂O b) 9,03 10²³ moléculas c) 1,806 10²⁴ átomos de H d) 9,03 10²³ átomos de O
e) 1,5 mol de O f) 3,0 mol de H g) 24 g de oxígeno h) 3 g de hidrógeno i) 33,6 litros

2. Disponemos de 514,5 g de ácido sulfúrico (H₂SO₄(aq)) en un matraz. Calcula:
- Número de moles de ácido sulfúrico
 - Número de moles de oxígeno
 - Número de átomos de hidrógeno
 - Masa de azufre
- Masas atómicas: H=1 u; S=32 u; O=16 u

Solución:

- a) 5,25 mol de H₂SO₄ b) 21 mol de O c) 6,321 10²⁴ átomos de H d) 168 g de azufre

3. Calcula la masa de una molécula de ácido nítrico expresada en gramos.

Solución: 1,0465 10⁻²² g

4. Calcula la masa de 5 mol de ácido sulfúrico expresada en umas.

Solución: 2,9498 10²⁶ u

5. Sobre el sulfito de aluminio, Al₂(SO₃)₃. Calcula:

- Masa molecular del sulfito de aluminio
- Masa molar del sulfito de aluminio
- Masa molecular del sulfito de aluminio expresado en gramos

Si tenemos 352,80 g de sulfito de aluminio. Calcula:

- Número de moles de sulfito de aluminio
- Número de moles de átomos de aluminio
- Número de moles de átomos de azufre
- Número de moles de átomos de oxígeno
- Masa en gramos de aluminio
- Masa en gramos de oxígeno
- Masa en gramos de azufre

- k) Número de moléculas de sulfito de aluminio
- l) Número de átomos de aluminio
- m) Número de átomos de azufre
- n) Número de átomos de oxígeno
- o) Masa del sulfito de aluminio expresado en umas
- p) Masa del aluminio expresado en umas
- q) Masa del oxígeno expresado en umas
- r) Masa del azufre expresado en umas

Masas atómicas: Al=27 u; S=32 u; O=16 u

Solución:

- a) 294 u b) 294 g c) $4,8837 \cdot 10^{-22}$ g d) 1,2 mol e) 2,4 mol f) 3,6 mol g) 10,8 mol h) 64,8 g
- i) 115,2 g j) 172,8 g k) $7,224 \cdot 10^{23}$ l) $1,4448 \cdot 10^{24}$ m) $2,1672 \cdot 10^{24}$ n) $6,5016 \cdot 10^{24}$ o) $2,12 \cdot 10^{26}$
- p) $3,90 \cdot 10^{25}$ q) $6,94 \cdot 10^{25}$ r) $1,04 \cdot 10^{26}$

6. En una reacción química se desprende 15,75 g de ácido nítrico gaseoso, HNO₃(g). Calcula:

- a) Número de átomos de oxígeno.
- b) Masa de nitrógeno.
- c) Volumen de ácido nítrico medido a 20 °C y 1,5 atm.
- d) Volumen de ácido nítrico en C.N.

Masas atómicas: H=1 u; N=14 u; O=16 u

Solución:

- a) $1,505 \cdot 10^{23}$ átomos de O b) 3,5 g de nitrógeno c) 4,00 litros d) 5,60 litros

7. Completa la siguiente tabla:

Sustancia	P (presión)	V (volumen)	n (n° de moles)	T (temperatura)	m (masa)
Ne (g)	2,00 atm	3,00 l		100 K	
O ₂ (g)		15000 ml		283 K	64,00 g
CO (g)	20,00 atm	10,00 l	5,20000 mol		
CO ₂ (g)	8,00 atm			100 °C	17,00 g
NH ₃ (g)	1,50 atm	64,92 l		0 °C	121,80 g

Datos de las masas atómicas relativas: Ne (20); O(16); C(12); N(14) y H(1)

Recuerda que R= 0,082 atm l mol⁻¹ K⁻¹

Solución:

Sustancia	P (presión)	V (volumen)	n (n° de moles)	T (temperatura)	m (masa)
Ne (g)	2,00 atm	3,00 l	0,73171 mol	100 K	14,63 g
O ₂ (g)	3,09 atm	15000 ml	2,00000 mol	283 K	64,00 g
CO (g)	20,00 atm	10,00 l	5,20000 mol	469 K	228,80 g
CO ₂ (g)	8,00 atm	3,82 l	1,00000 mol	100 °C	17,00 g
NH ₃ (g)	1,50 atm	64,92 l	4,35000 mol	0 °C	121,80 g