

ACTIVIDADES FORMULACIÓN

1. Halla la masa molecular de estos compuestos:
 - a) NaCl
 - b) KNO₃
 - c) SO₂
2. Escribe la fórmula de los siguientes hidruros y clasifícalos en hidruros metálicos y no metálicos:
 - a) Hidruro de potasio
 - b) Dihidruro de calcio
 - c) Sulfuro de hidrógeno
 - d) Hidruro de cobre (II)
3. Nombra, utilizando las nomenclaturas sistemática y de Stock, los hidruros siguientes:
 - a) HBr
 - b) AgI
 - c) CuBr
 - d) FeH₂
 - e) CaH₂
4. ¿Cuál es la fórmula del amoníaco? ¿Qué tipo de compuesto es?
5. Escribe las fórmulas de los siguientes óxidos y clasifícalos en óxidos metálicos y no metálicos:
 - a) Óxido de bario
 - b) Trióxido de azufre
 - c) Dióxido de carbono
 - d) Óxido de manganeso (IV)
6. Escribe el nombre de los compuestos siguientes utilizando las nomenclaturas sistemática y de Stock:
 - a) SO
 - b) CrO₃
 - c) CaO
 - d) N₂O₅
 - e) Al₂O₃
 - f) K₂O
7. Escribe el nombre de los compuestos siguientes:
 - a) CoCl₂
 - b) Na₂S
 - c) Ca₂C
 - d) KBr
 - e) MnCl₄
8. Formula estos compuestos:
 - a) Hidróxido de cobre (II)
 - b) Hidróxido de plata
 - c) Hidróxido de calcio
 - d) Hidróxido de cromo (III)
9. Escribe las fórmulas de los siguientes compuestos:
 - a) Cloruro de bario
 - b) Disulfuro de manganeso
 - c) Bromuro de plata
 - d) Nitruro de hierro (III)
10. En los compuestos anteriores, indica el tipo de nomenclatura utilizada al nombrar cada uno de ellos y añade el nombre correspondiente de la otra nomenclatura.
11. Nombra, utilizandola nomenclatura tradicional, los ácidos siguientes:
 - a) HNO₃
 - b) H₂CO₃
 - c) H₂SO₄
 - d) HClO₃
12. Escribe la fórmula de los ácidos siguientes:

- a) Ácido nitroso
- b) Ácido carbónico
- c) Ácido hiposulfuroso
- d) Ácido perbrómico

13. ¿Qué iones pueden formar los ácidos anteriores? Escribe la fórmula de cada uno de ellos y el nombre correspondiente.

14. Escribe el nombre de las sales siguientes según la nomenclatura tradicional:

- a) Na_2SO_4
- b) KClO_3
- c) CaCO_3
- d) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

15. Escribe la fórmula de los compuestos siguientes:

- a) Nitrato de níquel (II)
- b) Hiposulfito de potasio
- c) Clorato de bario
- d) Carbonato de sodio
- e) Perclorato de potasio

16. Calcula el valor de la masa de un mol de los compuestos siguientes:

- a) Na_2SO_4
- b) KClO_3
- c) CaCO_3
- d) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

17. ¿Cuántas moléculas hay en dos moles de HCl?

18. ¿Qué volumen ocuparán 1,5 moles de dióxido de carbono, medidos a 0 °C y 1 atm?

19. ¿Qué número de moles de ácido sulfúrico son necesarios para preparar dos litros de una disolución de concentración 3 mol/L?

20. El agua puede considerarse un hidruro no metálico, pero ¿qué otro tipo de compuesto puede ser? Leyendo la fórmula de derecha a izquierda, ¿qué nombre tendría?

21. Clasifica los compuestos siguientes según el tipo de compuestos al que pertenezcan: H_2SO_3 , HCl, CaO, NaOH, HNO_2 , NaH, FeCl_2 , NaBr, Na_2SO_4 , NaClO, $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

22. Dadas las fórmulas H_2O , HNO_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, CaCl :

- a) Nombra los compuestos anteriores con la nomenclatura que prefieras.
- b) Halla la masa molecular de cada uno de ellos.

23. Nombra los siguientes compuestos:

- a) HCl
- b) CrO_3
- c) BaBr_2
- d) FeO
- e) SO_2
- f) CdCl_2
- g) Cl_2O_3
- h) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- i) Fe_2O_3
- j) CaH_2

24. Nombra o formula los siguientes compuestos según corresponda:

- a) Ácido hipocloroso
- b) NaClO_3
- c) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- d) Ácido perbrómico
- e) H_2CO_3
- f) Sulfato de cobre (II)
- g) H_2SO_2
- h) Ácido sulfúrico
- i) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- j) Perclorato de hierro (III)

- k) HNO_3
- l) Sulfito sódico

25. Escribe las fórmulas de:

- a) Un hidruro no metálico
- b) Un óxido metálico
- c) Un hidróxido
- d) Una sal binaria
- e) Un ácido
- f) Una sal ternaria

26. Nombra o formula los siguientes compuestos según corresponda:

- a) CoH_2
- b) Óxido de calcio
- c) $\text{Al}(\text{OH})_3$
- d) Trihidruro de hierro
- e) Óxido de azufre (VI)
- f) BaCl_2
- g) Diyoduro de cobre
- h) Cloruro de hidrógeno
- i) Dióxido de manganeso

27. Dados los compuestos cloruro de plata, hidróxido de potasio y tricloruro de hierro:

- a) Escribe sus fórmulas
- b) Calcula la masa de un mol de cada uno de los compuestos anteriores
- c) ¿Cuántas moléculas hay en un mol de cada uno de ellos?

28. ¿Dónde hay más moléculas: en 18 g de agua o en 34 g de amoníaco?

29. Tenemos una bombona con 40 litros de dióxido de carbono, medidos en condiciones normales (0°C y 1 atm). ¿Cuántos moles hay en la bombona?

30. Indica qué gas ocupará más volumen:

- a) 17 g de amoníaco
- b) 2 moles de CO_2
- c) 50 litros de N_2O_5

Todos ellos medidos a 0°C y 1 atm.

31. Tenemos una disolución de concentración 2 mol/L de cloruro de sodio; indica qué hay que hacer para:

- a) Duplicar su volumen sin que cambie la concentración de la disolución.
- b) Duplicar la concentración sin que cambie el volumen total de la disolución.

32. Se quiere preparar tres disoluciones de concentración 1,5 mol/L de hidróxido de sodio, cloruro de hidrógeno y sulfato de cobre (II). ¿Qué masa, en gramos, debemos tomar de cada uno de los solutos? Elige el volumen de la disolución en cada uno de los casos.

33. Calcula la valencia del cloro en los compuestos siguientes:

- 1) a) HCl c) HClO_3
- 2) b) BaCl_2 d) HClO

34. Averigua la valencia del nitrógeno en los siguientes compuestos:

- a) a) Na_3N d) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- b) b) HNO_2 e) NaNO_2
- c) c) HNO_3

35. Completa el siguiente cuadro:

Fórmula	Nomenclatura sistemática	Nomenclatura de Stock	Nomenclatura tradicional
H ₂ SO ₃			
	Hidróxido de potasio		
CaH ₂			
		Cloruro de hierro (III)	
		Óxido de cobre (II)	
Cl ₂ O ₇			
CaSO ₄			
NH ₃			
	Monóxido de carbono		

36. Formula los siguientes compuestos y calcula el valor de un mol de cada uno de ellos:

- Ácido sulfúrico
- Carbonato de potasio
- Hidróxido de calcio
- Óxido de manganeso (IV)
- Dióxido de carbono
- Monóxido de cobre

37. Completa el siguiente cuadro, donde todos los compuestos son gaseosos:

Fórmula	Masa	Número de moles	Volumen (0 °C, 1 atm)
O ₂	32 (g)		
CO		3 (moles)	
Cl ₂ O ₃			22,4 (L)
HCl		1,5 (moles)	
H ₂	6 (g)		

38. En un recipiente, a 0 °C y 1 atm, se han introducido 40 g de dióxido de azufre:

- ¿Cuántos moles del mismo habrá en el recipiente?
- ¿Qué volumen tendrá dicho recipiente?

39. Razona por qué no hacemos ningún problema utilizando como gas el vapor de agua a 0 °C y 1 atm de presión (1 atm de presión es un valor aproximado a la presión atmosférica habitual).

40. Completa el cuadro siguiente, en el que figuran algunos datos de distintas disoluciones expresadas en concentración molar:

Fórmula	Moles de soluto	Volumen de disolución	Concentración molar
SrCl ₂	1,5 (moles)		3 (mol/L)
KOH		2 (L)	0,5 (mol/L)
SO ₃	2 (moles)		0,25 (mol/L)

41. Aunque es una mezcla, el aire es un gas y, por tanto, tiene las propiedades generales de los gases.

- ¿Se puede escribir su fórmula?
- ¿Cómo se podría recoger en un recipiente 1 mol de aire? Razona un procedimiento para ello.

42. Ejercicio resuelto

Tenemos 20 g de cada una de las siguientes sustancias: KCl y Mg(NO₃)₂.

- ¿En cuál de ellas hay más moles?
- ¿En cuál de las dos habrá más moléculas?

Solución

a) La masa de un mol de cada compuesto será:

$$1) 1 \text{ mol KCl} = 1 \text{ mol K} + 1 \text{ mol Cl} = 39,1 \text{ g} + 35,5 \text{ g} = 74,6 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol Mg}[\text{NO}_3]_2 = 1 \text{ mol Mg} + 2 \text{ mol N} + 6 \text{ mol O} = 24,3\text{g} + 2 \cdot 14 + 6 \cdot 16 = 148,3\text{g}$$

b) El número de moles de cada uno será:

$$\text{moles KCl} = 20 \text{ (g)} / 74,6 \text{ [g/mol]} = 0,26 \text{ moles}$$

$$\text{moles Mg}[\text{NO}_3]_2 = 20 \text{ [g]} / 148,3 \text{ (g/mol)} = 0,13 \text{ moles}$$

c) Como el número de moléculas que hay en un mol es el número de Avogadro, independientemente de la sustancia que se trate, habrá más moléculas donde haya más moles, esto es, en el cloruro de potasio.

43. Ejercicio resuelto

¿Cuántos moles hay en 100 g de CaCl_2 ?

Solución

Se calcula la masa de 1 mol de cloruro de calcio:

$$1 \text{ mol CaCl}_2 = 1 \text{ mol Ca} + 2 \text{ mol Cl} = 40\text{g} + 2 \cdot 35,5\text{g} = 111 \text{ g}$$

El número de moles de cloruro de calcio se obtiene dividiendo la masa del mismo que nos dan como dato entre la masa de un mol:

$$\text{moles CaCl}_2 = 100 \text{ (g)} / 111 \text{ (g/mol)} = 0,9 \text{ moles CaCl}_2$$