

1. ¿Cuántos moles de átomos de sodio son 12,50 gramos de sodio? Masa atómica Na = 23 u.

Sol: 0,54 moles.

2. Calcule la masa de una molécula de agua. Masas atómicas: H = 1 u, O = 16 u.

Sol: $2,99 \cdot 10^{-23}$ g.

3. Calcule la masa de agua que contiene 0,23 moles de agua. Masas atómicas: H = 1 u, O = 16 u.

Sol: 4,14 g.

4. ¿Cuántos gramos de nitrato de potasio tenemos, si disponemos de dos moles?

Masas atómicas: N = 14 u, O = 16 u, K = 39,1 u.

Sol: 202,2 g.

5. Complete el cuadro:

<u>Sustancia</u>	<u>M. molecular (uma)</u>	<u>m (g)</u>	<u>n. moles</u>
H ₂ O	18	54	?
H ₂ SO ₄	?	196	2
CH ₄	16	?	0,25

Masas atómicas: H = 1 u, C = 12 u, O = 16 u.

6. Calcule la masa de agua que contiene 0,23 moles de agua. Masas atómicas: H = 1, O = 16.

Sol: 4,14 g.

7. ¿Cuántos gramos de nitrato de potasio tenemos, si disponemos de dos moles?

Masas atómicas: N = 14 u, O = 16 u, K = 39,1 u.

Sol: 202,2 g.

8. El butano es una sustancia cuya fórmula es C₄H₁₀. Suponiendo que una bombona contiene 12,5 kg de dicho gas, ¿cuántos moles de moléculas de butano hay? ¿Cuántos átomos de carbono? ¿Y cuántos átomos de hidrógeno? Masas atómicas: H = 1 u, C = 12 u.

Sol: 215,5 moles, $5,19 \cdot 10^{26}$ átomos de C, $1,29 \cdot 10^{27}$ átomos de H.

9. ¿Cuántos moles de moléculas de nitrógeno hay en $1,2 \cdot 10^{24}$ moléculas? ¿Y moles de átomos de nitrógeno? Masa atómica del N = 14 u.

Sol: 1,992 moles de moléculas de nitrógeno, 3,985 moles de átomos de nitrógeno.

10. Averigüe cuántos moles hay en: a) 1,40 g de nitrógeno. b) 92 g de dióxido de nitrógeno. c) $1,5 \cdot 10^{21}$ moléculas de monóxido de dinitrógeno. Masas atómicas: N = 14 u, O = 16 u.

Sol: 0,05 moles, 2 moles, 0,0025 moles.

11. Calcule los moles de agua y las moléculas contenidas en 1 gramo de agua pura.

Masas atómicas: H = 1 u, O = 16 u.

Sol: 0,056 moles, $3,35 \cdot 10^{22}$ moléculas.

12. Calcule el número de átomos de azufre y de hidrógeno contenidos en 25 g de sulfuro de hidrógeno. Masas atómicas: H = 1 u, S = 32 u.

Sol: $4,43 \cdot 10^{23}$ átomos de S; $8,86 \cdot 10^{23}$ átomos de H.

13. Calcule el número de átomos contenidos en 12,23 mg de cobre. Masa atómica del Cu = 63,5 u.

Sol: $1,16 \cdot 10^{20}$ átomos.

14. Disponemos de una muestra de 2,5 moles de cloruro de calcio. a) ¿Cuál es la masa de la muestra en gramos? b) ¿Cuántos moles de átomos de Cl y cuántos de Ca contienen?
Masas atómicas: Cl = 35,5 u, Ca = 40 u.
Sol: 277,5 g, 2,5 y 5 moles de átomos.
15. Indique los moles de moléculas y los moles de átomos correspondientes a 8 g de oxígeno. Masa atómica del O = 16 u.
Sol: 0,25 moles de moléculas, 0,5 moles de átomos.
16. Ordene en gramos las siguientes cantidades, de mayor a menor: a) 1 mol de átomos de oxígeno, b) $6 \cdot 10^{24}$ moléculas de hidrógeno, c) 2 moles de moléculas de amoníaco, d) 0,005 kg de hierro.
Masas atómicas: H = 1 u, N = 14 u, O = 16 u, Fe = 55,85 u.
Sol: c, b, a, d.
17. ¿Cuántos átomos hay en 1 g de potasio? Masa atómica: K = 39,1 u.
Sol: $1,54 \cdot 10^{22}$ átomos de K.
18. Ordene de mayor a menor el número de moléculas que contienen: a) 20 g de agua. b) 10^{25} moléculas de O₂. c) 1,3 moles de óxido de aluminio. Masas atómicas: H = 1 u, O = 16 u, Al = 27 u.
Sol: b > c > a.
19. Determine cuál es la masa en gramos de las siguientes mezclas: a) 0,15 moles de Hg más 0,15 g de Hg más $4,53 \cdot 10^{22}$ átomos de Hg. b) 0,25 moles de O₂ más $4,5 \cdot 10^{22}$ átomos de oxígeno.
Masas atómicas: O = 16 u, Hg = 200,59 u.
Sol: a) 45,33 g. b) 9,196 g.
20. ¿Cuántos moles de moléculas de nitrógeno están contenidos en 42 g de este gas? ¿Cuántos moles de átomos de nitrógeno? ¿Cuántos átomos de nitrógeno contienen? Masa atómica: N = 14 u.
Sol: 1,5 moles; 3 moles, $1,81 \cdot 10^{24}$ átomos.
21. Una muestra de 1 gramo de un elemento contiene $1,5 \cdot 10^{22}$ átomos de dicho elemento. ¿Cuál es la masa atómica del elemento?
Sol: 40,15 u.
22. ¿Cuál de las siguientes cantidades contiene el mayor número de átomos?: a) 8,32 g de Zn. b) 0,16 moles de átomos de Zn. c) $9,07 \cdot 10^{22}$ átomos de Zn. Masa atómica : Zn = 65,38 u.
Sol: b.
23. ¿Cuál es la masa de la siguiente mezcla: 0,728 moles de átomos de Ag, 11,105 g de Ag y $8,92 \cdot 10^{22}$ átomos de Ag? Masa atómica: Ag = 107,88 u.
Sol: 105,73 g.
24. De las cantidades siguientes: 6 g de cloruro de plata, $3 \cdot 10^{20}$ moléculas de ácido sulfúrico y 0,4 g de hidrógeno, determine en cuál de ellas hay mayor número de átomos.
Masas atómicas: Ag = 107,88 u, Cl = 35,45 u, H = 1 u.
Sol: En el hidrógeno.
25. Calcule el número de moléculas contenidas en 10 mL de agua. ($d = 1 \text{ g mL}^{-1}$).
Masas atómicas: H = 1 u, O = 16 u.
Sol: $3,35 \cdot 10^{23}$ moléculas.
26. Calcule el número de moles que hay en: a) 49 g de ácido sulfúrico. b) $2 \cdot 10^{21}$ moléculas de ácido sulfúrico.
Masas atómicas: H = 1 u, O = 16 u, S = 32 u.
Sol: a) 0,5 moles. b) 0,0033 moles.

27. ¿Cuál de las siguientes cantidades tiene mayor número de átomos de calcio? a) 56 g de Ca. b) 0,2 moles de Ca. c) $5 \cdot 10^{23}$ átomos de Ca. Masa atómica: Ca = 40,08 u.

Sol: 56 g.

28. Razone cuál de las siguientes cantidades tendrá un mayor número de átomos: a) 20 g de Fe. b) 20 g de S. c) 20 g de oxígeno molecular. d) 20 g de Ca. e) 20 g de carbonato de calcio.

Masas atómicas: S = 32 u, Ca = 40,08 u, Fe = 55,85 u.

Sol: en la c.

29. La sal de cocina es el cloruro de sodio. Calcula la masa molecular de esta sustancia.

Sol: 58,5 u.

30. ¿Cuál es la masa, medida en gramos, de 0,5 moles de cloruro de sodio?

Sol: 29,25 g.

31. ¿Cuántos moles corresponden a 1,17 kg de sal de cocina?

Sol: 20 moles.

32. El sulfato de cobre(II) se utiliza mucho, disuelto en agua, para proteger a los viñedos de ciertos hongos parásitos. Calcula la masa molecular de esta sustancia.

Sol: 159,6 u.

33. Muchos deportistas toman glucosa, $C_6H_{12}O_6$, cuando han de realizar un esfuerzo físico muy grande y así evitan las temidas hipoglucemias (las «pájaras» de los ciclistas) con consecuencias incluso graves. Calcula la masa molecular de la glucosa.

Sol: 180 u.

34. El carbonato de sodio se utiliza en la fabricación de jabones de tocador. Calcula su masa molecular.

Sol: 106 u.

35. El dióxido de carbono es un gas incoloro e inodoro que se produce al quemar un combustible. ¿A cuántos moles equivalen 132 g de dióxido de carbono?

Sol: 3 moles.

36. Si te piden 4 moles de ácido sulfúrico, ¿cuántos gramos de esa sustancia habrás de dar?

Sol: 392 g.

37. El sulfato de bario se utiliza como sustancia de contraste en las radiografías del aparato digestivo. ¿Cuántas moléculas de sulfato de bario hay en 384 g de dicho compuesto?

Sol: $8,9 \cdot 10^{23}$ moléculas.

38. Una botella de dióxido de carbono contiene 12 kg de este gas. ¿Cuántas moléculas de este gas existen en su interior?

Sol: $2,26 \cdot 10^{23}$ moléculas.

39. El plomo es un elemento químico tóxico para los organismos vivos. Se calcula que más de 60.000 aves mueren anualmente en España como consecuencia de haber ingerido perdigones de plomo confundidos con semillas. En 0,22 moles de plomo, ¿cuántos átomos de plomo hay? ¿Cuál es su masa expresada en gramos?

Sol: $1,32 \cdot 10^{23}$ moléculas; 45,58 g.

40. El ácido nítrico puro tiene una densidad de 1.500 kg/m^3 . En 1 cm^3 de ácido nítrico; a) ¿Cuántos gramos de ácido nítrico hay? b) ¿Cuántos moles? c) ¿Cuántas moléculas?

Sol: a) 1,5 g. b) 0,024 moles. c) $1,44 \cdot 10^{22}$ moléculas.

41. El carbonato de potasio se emplea en la fabricación de vidrios y jabones. En 0,6 moles de carbonato de potasio: a) ¿Cuántos gramos de carbonato de potasio hay? b) ¿Cuántas moléculas?

Sol: a) 82,92 g. b) $3,6 \cdot 10^{23}$ moléculas.

42. De una sustancia pura sabemos que $2 \cdot 10^{19}$ moléculas de esa sustancia tienen en conjunto una masa de 1,06 mg. ¿Cuál será la masa de 1 mol de esa sustancia?

Sol: 31,9 g.