



Datos útiles

Número de Avogadro = $6,02 \times 10^{23}$

1 atm = 760 mmHg = 1,0131 bar = $1,01 \times 10^5$ Pa

R = 0,082 atm L / K mol

T (en °C) = T (en K) - 273

P V = n R T

1. ¿Cuál de las siguientes partículas no tiene carga eléctrica?

- (a) un electrón (b) un protón (c) un átomo (d) un núcleo

2. ¿Cuál de los siguientes elementos tiene el mayor peso atómico?

- (a) manganeso (b) estaño (c) fósforo (d) bromo (e) potasio

3. ¿Cuál de los siguientes elementos representa un miembro de la familia de los gases nobles?

- (a) N (b) Ce (c) H (d) Ne (e) Cl

4. El isótopo de sodio ^{24}Na se usa como trazador en la detección de coágulos de sangre en el cuerpo humano. ¿Cuántos protones tiene el núcleo?

- (a) 11 (b) 24 (c) 12 (d) 23 (e) 13

5. El elemento Z se presenta en la naturaleza del siguiente modo: 78,99 % ^{24}Z , 10,00 % ^{25}Z y 11,01 % ^{26}Z . ¿Cuál es el peso atómico de Z?

Peso atómico de Z = _____

6. ¿Cuál de los siguientes iones tiene 16 protones y 18 electrones?

- (a) S^{2+} (b) Ar^{2-} (c) Cl^- (d) K^+ (e) ninguna opción es correcta

7. ¿Cuál de las siguientes sustancias corresponde a un anhídrido ácido?

- (a) Li_2O (b) BaO_2 (c) CO_2 (d) K_2O_2

8. La fórmula química del sulfito de cromo(III) es:

- (a) CrSO_4 (b) CrSO_3 (c) Cr_2S_3 (d) $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$ (e) $\text{Cr}_3(\text{SO}_3)_2$

9. En la reacción entre los iones sulfito e hipoclorito se transfiere un átomo de oxígeno del hipoclorito al sulfito. ¿Cuáles son los productos?

- (a) cloruro y sulfato (b) clorito y sulfuro (c) clorato y sulfato
(d) cloruro y dióxido de azufre



10. Al mezclar soluciones de K_2CrO_4 y $AgNO_3$ se obtiene un precipitado que no contiene iones potasio ni nitrato. Es probable que el precipitado sea:

- (a) $AgCrO_4$ (b) Ag_2CrO_4 (c) $Ag(CrO_4)_2$ (d) $Ag_3(CrO_4)_2$

11. Se preparó una solución disolviendo 26,0 g de una sustancia en 101 mL de agua (densidad del agua = 1 g/mL). La solución tiene una densidad de 1,14 g/mL. ¿Cuál es el volumen (en mL) de la solución?

Volumen de la solución (mL) = _____ mL

12. ¿Cuál es la masa (en gramos) de 5,0 moles de moléculas de SO_3 ?

- (a) 400,3 (b) 80,1 (c) 16,0 (d) 1200,9 (e) 5,0

13. ¿Qué tienen en común 15 moles de $MgCl_2$, 30 moles de $NaCl$ y 10 moles de $FeCl_3$?

- (a) El número de moles de Cl (b) La masa de cloro
(c) a y b son correctas (d) ni a ni b son correctas

14. ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en una muestra de 42 g de dicromato de amonio, $(NH_4)_2Cr_2O_7$ ($M_r = 252$ g/mol)?



Número de átomos de oxígeno = _____

15. ¿Cuál de las siguientes muestras contiene el mayor número de átomos?

(a) 1 g de Au (b) 1 g de H₂O (c) 1 g de He

(d) 1 g de C₈H₁₈ (e) todos los anteriores contienen el mismo número de átomos

16. La densidad de la plata metálica es 10,5 g/cm³. ¿Cuántos átomos de plata hay en un cubo de 2 cm de lado de dicho metal?

Número de átomos de plata = _____

17. Un compuesto tiene la siguiente composición: 19,3 % de Na, 26,9% de S y 53,8 % de O. Su masa molar es 238 g/mol. Calcula la fórmula molecular.

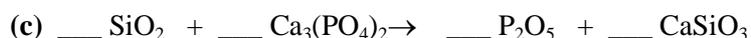
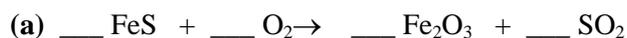


Fórmula molecular: _____

18. La combustión completa de un hidrocarburo en presencia de oxígeno produjo 176 mg de CO₂ y 108 mg de H₂O. Su fórmula mínima es:

- (a) CH (b) CH₂ (c) CH₃ (d) C₂H₃ (e) C₃H₂

19. Iguala (balancea) las siguientes reacciones químicas, colocando los coeficientes estequiométricos en los renglones correspondientes:



20. En un litro de amoníaco gaseoso y en un litro de dióxido de carbono gaseoso, en las mismas condiciones de temperatura y presión, el número de moléculas:

- (a) es mayor en el amoníaco
(b) es igual en ambos
(c) es mayor en el dióxido de carbono
(d) es siempre igual al número de Avogadro en ambos casos

21. ¿Cuál es la densidad del F₂ (en g/L) en una muestra que ejerce una presión de 95 mmHg a 0° C?



Densidad del F_2 = _____ g / L

22. ¿Cuál de las siguientes soluciones contiene mayor cantidad (en gramos) de hidróxido de sodio (NaOH)?

(a) 30 mL de solución 0,1 M

(b) 10 mL de solución 0,2 M

(c) 2 mL de solución 1,0 M

(d) 5 mL de solución 0,7 M

23. Se tiene una solución 0,5 M de una sal cuya masa molar es 250 g/mol. ¿En qué volumen de solución hay 50 g de sal disuelta?

(a) 400 mL

(b) 1 L

(c) 5 mL

(d) 250 mL

24. Calcula la masa de NaCl (en gramos) que hay en 25 mL de solución acuosa de NaCl de concentración 10 % m/m y densidad 1,08 g/mL.



Masa de NaCl en 25 mL de solución = _____ g

25. Se tienen en un frasco 200 mL de una solución acuosa de KI 0,1 M y se derraman accidentalmente 50 mL de la solución. ¿Cuál es la concentración molar de la solución que queda en el frasco?

- (a) 0,075 M (b) 0,025 M (c) 0,1 M (d) 0,2 M

26. Si se dejan 100 mL de una solución de KNO₃ (molaridad 0,100 M) en un cilindro graduado hasta que la evaporación del solvente reduzca su volumen a 80 mL, ¿cuál es la molaridad del KNO₃ en la solución resultante?

- (a) 0,125 M (b) 0,100 M (c) 0,080 M (d) 0,020 M

27. La descomposición térmica del dicromato de amonio da lugar a la aparición de Cr₂O₃, N₂ y H₂O según la siguiente reacción:

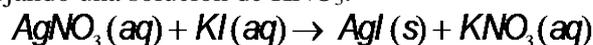


¿Cuántos litros de N₂ gaseoso se obtendrían a 600° C y 1,316 atm de presión por la descomposición completa de 50,0 g de (NH₄)₂Cr₂O₇ (M_r = 252 g/mol)?



Volumen de N₂ = _____ L

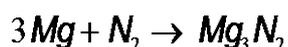
28. Cuando una solución de AgNO₃ se agrega a una solución de KI, el AgI se precipita cuantitativamente (esto es, prácticamente al 100%), dejando una solución de KNO₃:



¿Qué volumen (en mL) de una solución de AgNO₃ 0,50 M serán necesarios para precipitar todo el yoduro presente en 10 mL de una solución de KI 0,40 M?

Volumen de solución de AgNO₃ 0,50 M = _____ mL

29. Dada la siguiente reacción:



Si se hacen reaccionar 0,6 moles de Mg, ¿qué cantidad de N₂ se requiere?



- (a) 0,2 moles de moléculas de N₂ (b) 0,4 moles de moléculas de N₂
(c) 0,2 moles de átomos de N (d) 0,6 moles de átomos de N

30. Considera la siguiente reacción:



Donde M es un metal desconocido.

Si 5,00 g de MCl₂ reaccionan con un exceso de AgNO₃ y se forman 11,0 g de AgCl, ¿cuál es la mejor estimación de la masa molar de M? (M_rAgCl = 143 g/mol, M_rAgNO₃ = 170 g/mol, A_rCl = 35,5 g/mol)

- (a) 30 (b) 60 (c) 24 (d) 40 (e) 9

Muestra tus cálculos en el siguiente recuadro