



CUESTIONARIO DE QUÍMICA

I.- Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué representan el número atómico, la masa atómica y la masa molecular?
2. ¿Qué es un isótopo?
3. ¿Qué dice la ley de las proporciones definidas?
4. ¿Qué dice la ley de las proporciones múltiples?
5. ¿Qué es una reacción redox?
6. ¿Qué es el Eh?
7. ¿Cuáles son los elementos traza y cuáles son los elementos mayoritarios?
8. ¿Qué es un enlace químico?
9. Explica en qué consisten los enlaces: iónico, covalente, covalente coordinado y metálico.
10. Explica por qué los puentes de hidrógeno no son enlaces.
11. Define qué es un óxido, anhídrido, ácido, sal e hidróxido.
12. ¿En qué consiste la electronegatividad de los elementos?
13. ¿En qué consiste el principio de incertidumbre de Heisenberg?
14. ¿Qué describe la ecuación de Schrödinger?
15. Explica qué es un orbital atómico.
16. ¿En qué consisten los números cuánticos?
17. Explica el principio de exclusión de Pauli.



18. ¿En qué consiste la regla de Hund?
19. ¿Qué elementos forman los compuestos orgánicos?
20. ¿Qué es la solubilidad y cuál es su efecto?
21. ¿Qué información puedes obtener de una ecuación química?
22. ¿Qué papel tiene la temperatura en una reacción química?
23. Explica la diferencia entre adsorción y absorción.

II.- Resuelve los siguientes ejercicios

1. Indica el número de p^+ , n^0 y e^- en cada uno de los siguientes elementos:
 - a) Li
 - b) V
 - c) Na
 - d) Fe
 - e) Rn
 - f) Th
2. Indica si las siguientes sustancias son elementos, iones o compuestos.
 - a) Mn
 - b) SiO_2
 - c) Sr
 - d) HNO_3
 - e) NO_3^-
 - f) PO_4^{3-}
 - g) O_2
 - h) O^{2-}
 - i) O
3. Calcula la masa molecular de los siguientes compuestos y nómbralos:
 - a) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
 - b) KMnO_4
 - c) H_3PO_4
 - d) CaCO_3



4. Calcula la masa atómica promedio del Cu si sus isótopos estables son Cu-63 (69.09%) y Cu-65 (30.91%).
5. Anota los símbolos de los siguientes isótopos:
 - a) elemento número 43 con 55 neutrones
 - b) elemento con 92 protones y 143 neutrones
6. Calcula la masa de:
 - a) 2.5 moles de átomos de Ca
 - b) 2×10^{23} átomos de Al
 - c) 6.02×10^{23} moléculas de H_2
7. Calcula el número de átomos presentes en 2.80 g de:
 - a) cobre
 - b) plata
8. El peso molecular del $MgNH_4PO_4$ es 137.28 g/mol-g. En 1 g tenemos que 0.1771g corresponden al Mg, 0.102g al N, 0.0291g al H, 0.2256g al P y la cantidad restante al oxígeno. Determina cuáles son los porcentajes de cada elemento en este compuesto si la cantidad requerida para preparar una disolución 2N es de 7.85g.
9. La diferencia entre átomos de ^{35}Cl y ^{37}Cl se encuentra en:
 - a) el número de electrones
 - b) el número de protones
 - c) el número de neutrones
 - d) el número atómico



10. De acuerdo al principio de construcción de Aufbau, ¿cuál de los siguientes orbitales es el de menor energía?

- a) 5p
- b) 4d
- c) 6s
- d) 4f

11. Desarrolla la configuración electrónica de los siguientes elementos, encierra en ella los electrones de valencia e indica la estructura de Lewis para cada uno.

- a) Mn
- b) Fe^{3+}
- c) Cl^-

12. Indique cuál aseveración es la correcta:

- a) Se trata de un elemento metálico con afinidad electrónica elevada y presenta un enlace iónico cuando se combina con un elemento alcalino.
- b) Se trata de un elemento no metálico con afinidad electrónica elevada y presenta un enlace iónico cuando se combina con un elemento alcalino.
- c) Se trata de un elemento metálico con baja afinidad electrónica y presenta un enlace covalente cuando se combina con un elemento alcalino.
- d) Se trata de un elemento no metálico con afinidad electrónica elevada y presenta un enlace covalente cuando se combina con un elemento alcalino.



13. Considere la familia de los halógenos e indique cuál es la configuración electrónica más externa común para estos elementos:

- a) [X] ns^2
- b) [X] $ns^2 np^5$
- c) [X] ns^1
- d) [X] $ns^2 np^6$

14. A la capacidad que tienen un elemento para atraer electrones hacia él en un enlace químico se le denomina:

- a) Afinidad electrónica
- b) Capacidad calorífica
- c) Electronegatividad
- d) Potencial de ionización

15. Es la distancia existente entre el centro del núcleo de un átomo y el electrón más externo:

- a) Radio atómico
- b) Diámetro atómico
- c) Longitud de enlace
- d) Tamaño iónico

16. El tipo de enlace presente en el $BaBr_2$ es:

- a) Iónico
- b) Covalente
- c) Covalente no polar



- d) Metálico
- e) Ninguno de los anteriores

17. En el enlace covalente coordinado:

- a) El hidrógeno de una molécula se atrae con un átomo de alta electronegatividad.
- b) Uno de los átomos enlazantes es el que aporta el par de electrones.
- c) La diferencia de electronegatividad es cero.
- d) Los elementos con altas energías de ionización tienden a ceder fácilmente sus electrones.
- e) Ninguna de las anteriores.

18. Escribe la fórmula química de los siguientes compuestos:

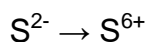
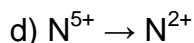
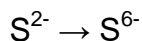
- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| a) anhídrido carbonoso | d) óxido permangánico |
| b) anhídrido hipo sulfuroso | e) ácido sulfhídrico |
| c) hidróxido de calcio | f) sulfuro de hidrógeno |

19. Para la siguiente reacción sin balancear:

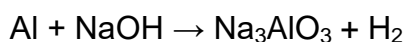


Los procesos de óxido-reducción que se llevan a cabo son:

- a) $\text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^+$
 $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{6+}$
- b) $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}^{6-}$
 $\text{Cu}^0 \rightarrow \text{Cu}^{2+}$
- c) $\text{N}^{3+} \rightarrow \text{N}^{5+}$



20. Para la reacción sin balancear:



Indica cuántos kilogramos de hidróxido de sodio serán necesarios para producir 4 kg de aluminato de sodio.

21. Para la reacción sin balancear:



Si reaccionan 0.86 moles de MnO_2 y 48.2 g de HCl , ¿qué reactivo se agotará primero y cuántos gramos de Cl_2 se producirán?

22. El análisis de una roca reporta 1.3% de K_2O . ¿Cuántos gramos de potasio hay en 100 gramos de roca?

23. Se disolvieron 15 g de K_2CO_3 en 350 mL de H_2O . Calcula la molaridad (M) de la disolución.

24. Se disolvieron 27 g de $NaCl$ en 500 g de H_2O . Calcula el porcentaje en peso.

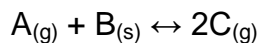
25. Se preparó una solución disolviendo 250 mL de etanol en 1.0 L de agua. Calcula el porcentaje en volumen.

26. Una solución está formada por 6 moles de N_2 , 8 moles de Ar y 3 moles de CO_2 . Indica cuál es la fracción molar.

27. ¿Cuál será la normalidad de una solución que se prepara disolviendo 0.8 gramos de HNO_3 en agua para dar 250 mL de disolución?

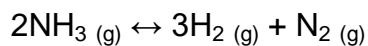


28. Para la siguiente reacción gaseosa en equilibrio:



Se encuentran en equilibrio 3 moles de C, 1 mol de A y 2 mol de B en un recipiente de 0.50 L. ¿Cuál es el valor de la constante de equilibrio K?

29. La constante de equilibrio de la reacción:



Es de 1.7. Si en el equilibrio en un recipiente de 1 litro se encuentran 3 moles de N_2 y 9 moles de H_2 . ¿Cuántos moles de NH_3 estarán presentes?

30. Se disuelven 0.18 moles de HCl en 5 litros de agua. ¿Cuál es el pH de la solución resultante?