

- ¿Cuáles son las diferencias fundamentales entre el enlace iónico, enlace covalente y enlace metálico?
- Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando tu respuesta: (i) La energía de enlace es la energía que se desprende cuando se rompe un enlace. (ii) Una molécula siempre tendrá un momento dipolar distinto de cero si en ella hay átomos enlazados con electronegatividades distintas. (iii) todos los polímeros presentan plasticidad al aumentar la temperatura. (iv) Un polímero es una macromolécula formada por unión de un mismo tipo de moléculas sencillas que reciben el nombre de monómeros.
- Dibuje y explique la representación de la energía en función de la distancia entre dos átomos que se enlazan formando una molécula.
- Escriba la configuración electrónica para los siguientes átomos: (a) Ar(Z=18) (b) Rb⁺(Z=37) (c) S²⁻(Z=16) (d) Sc(Z=21) (e) P(Z=15)
- Escriba las fórmulas de Lewis para los siguientes compuestos: (a) H₂O (b) H₂S (c) NH₃ (d) ICl₂⁺ (e) PH₃ (f) PH₄⁺ (g) NI₃
- Las siguientes especies tienen enlace covalente ¿cuáles violan la regla del octeto? (a) SiCl₄ (b) NO₂ (c) ICl₃.
- El óxido de dinitrógeno (óxido nitroso o “gas hilarante”) se utiliza a veces como anestésico. Las longitudes de enlace en la molécula de N₂O son: enlace N-N = 109.8 pm; enlace N-O = 136 pm. Utilice estos datos para discutir la verosimilitud de las siguientes estructuras de Lewis. Sabiendo que se trata de una molécula lineal, ¿son todas válidas?

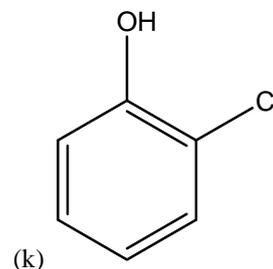
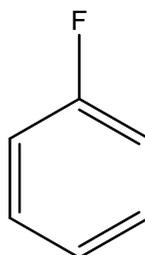


- El benceno es un compuesto de fórmula molecular C₆H₆. Sabiendo que cada átomo de carbono se une a un átomo de hidrógeno y a otros dos átomos de carbono formando un ciclo y que todas las distancias carbono-carbono son iguales (d=140 pm, un valor intermedio entre el correspondiente a un enlace doble C=C y uno sencillo C-C); proponga una estructura adecuada utilizando el concepto de resonancia.

9. Utilizando la teoría de repulsiones entre pares de valencia deduce la geometría de las siguientes especies moleculares: SF₆, PCl₃, OF₂, HF, CH₃Cl
10. Elija el compuesto de cada uno de los pares siguientes que tenga previsiblemente un ángulo de enlace inferior. (a) SF₂ y SO₂ (b) BF₃ y BCl₃ (c) NH₃ y H₂O.
11. A finales de 1986, el científico japonés Kitazawa comunicaba a la comunidad científica el descubrimiento de un material cerámico, con propiedades superconductoras a baja temperatura, de fórmula YBa₂Cu₃O₇, conocido actualmente como el superconductor 1-2-3. Este material se prepara a partir de Cu(NO₃)₂, Ba(NO₃)₂ y Y(NO₃)₃· junto con ácido oxálico (HOOC-COOH) y una base, NH₄OH. Dibuje la estructura del Lewis de los iones NO₃⁻, NH₄⁺ y OH⁻ y de la molécula de ácido oxálico.
12. En 1995 el premio Nobel de Química fue concedido a tres científicos por descubrir que los derivados clorofluorocarbonados (CFC) era responsables de la destrucción de la capa de ozono en la parte alta de la atmósfera. Dibuje la estructura de Lewis de la molécula de ozono (O₃).
13. (i) Identifica el tipo de sólido que forman cada una de las siguientes sustancias: CaCl₂, CH₄, CO, BaO, CHCl₃, Ru, NH₃, BF₃, Si, Ni. (ii) ¿Qué unidades constituyen dicho sólido? ¿qué tipo de fuerzas atractivas existen entre las unidades de cada sólido?
14. Para cada una de las siguientes series, ordena las sustancias en orden creciente de sus puntos de fusión justificando tu respuesta (i) HF, HCl, LiCl (ii) CH₃CH₂OH, CH₃OCH₃, CH₃CH₂CH₃ (iii) NaCl, NaF, MgF₂
15. Describe las diferencias entre aislantes, conductores y semiconductores utilizando el modelo de bandas. ¿Cómo explicas el aumento de la conductividad de un semiconductor al aumentar la temperatura? ¿Por qué disminuye la conductividad de un conductor metálico al aumentar la temperatura?

16. Indica el tipo de compuesto orgánico de acuerdo con el grupo funcional que contienen:

(a) CH_3OH (b) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ (c) CH_3Cl (d) CH_3COOH (e) CH_3OCH_3 (f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$



(g) CH_3COH (h) CH_3COCH_3 (i) CH_3CONH_2

17. Escribe en forma desarrollada (formula estructural) los tripéptidos Ala-Ser-Ala y G-K-V

18. Escribir la fórmula estructural del polímero que se obtiene haciendo reaccionar los siguientes monómeros: a) $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$; b) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$; c) $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$