



ENLACE QUÍMICO. ACTIVIDADES DE OTRAS COMUNIDADES (criterios 8,9,10,11,12,13,14 y15).

1. Represente las estructuras de Lewis de las siguientes especies, indicando la geometría molecular según el MRPECV, y si la molécula presenta o no polaridad: CO_2 , SO_2 , NF_3 y BF_3 (*Castilla y León, 2000*).
2. a) Represente las estructuras de Lewis para cada una de las especies siguientes: SiH_4 , BCl_3 , CHCl_3 .
b) Utilice el MRPECV para predecir la geometría de dichas especies. (*Aragón, 2001*).
3. Explique las diferencias entre las solubilidades, puntos de fusión y conductividades de las sustancias: aluminio, dióxido de azufre y cloruro potásico, basándose en el tipo de enlace que presentan. (*Aragón, 2001*)
4. Indique razonadamente si son ciertas las siguientes afirmaciones: (*Castilla y León, 2001*).
 - a) La geometría de la molécula de amoníaco corresponde a una pirámide trigonal.
 - b) El enlace covalente tiene carácter direccional.
 - c) La polaridad del HCl es mayor que la del HF.
 - d) El enlace iónico se forma a partir de átomos cuya diferencia de electronegatividad es pequeña.
5. Representa y explica los enlaces y la estructura de la molécula de eteno: a) Mediante diagrama de Lewis. b) Mediante hibridación de orbitales atómicos. (*País Vasco 2001*)
6. Los elementos A, B, y C están situados en el tercer período de la T.P., y tienen, respectivamente, 2,4, y 7 electrones de valencia.
 - a) Indica la configuración electrónica de cada uno de ellos, y justifica a qué grupo pertenecen.
 - b) Justifica qué compuesto será posible esperar que formen A y C, y qué tipo de enlace presentaría.
 - c) Haz lo mismo que en el apartado b) para los elementos B y C. (*Cataluña, 2001*).
7. Explique el concepto de hibridación y aplíquelo al caso del carbono en el CH_4 , y el C_2H_4 . (*Extremadura. 01*)
8. Describa la geometría molecular del tricloruro de nitrógeno y la del agua que se obtendrían al aplicar cada uno de los siguientes métodos: (*Aragón, 2002*).
 - a) Método de enlace de valencia utilizando orbitales (puros) simples.
 - b) Método de enlace de valencia utilizando orbitales híbridos
 - c) Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
9. a) Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos de números atómicos $Z = 11$ y $Z = 16$. Basándose en ellas, decir de qué elementos se trata y razonar la fórmula y el tipo de enlace químico del compuesto binario que son capaces de formar
b) Utilizando la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia, predecir la geometría de la molécula CH_3Cl . Razona si se trata de una molécula polar. (*Asturias, 2002*).
10. a) Ordena las siguientes moléculas por orden creciente de su momento dipolar: BCl_3 , H_2O y H_2S .
b) Explica la hibridación del átomo de B en la molécula de BCl_3 . (*Castilla La Mancha, 2002*).
11. a) Indique cuál es la geometría de las moléculas AlH_3 , BeI_2 , PH_3 y CH_4 según la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
b) Señale y justifique si alguna de las moléculas anteriores es polar. (*Castilla y León, 2002*).
12. Conteste razonadamente: *Extremadura, 2002*.
 - a) ¿ Qué tipo de enlace N-H existe en el amoníaco?. ¿ Y entre los átomos de K en el potasio sólido?.
 - b) ¿ Qué fuerzas hay que romper para fundir el bromuro potásico sólido?. ¿ Y para fundir el yodo (I_2)



13. a) ¿Cuál de los siguientes compuestos es más soluble en agua: CsI o CaO?. Justifique la respuesta.
b) ¿Cuáles son las diferencias más importantes entre un enlace *sigma* y uno *pi*?. (*Galicia, 2002*)
14. Deduzca las geometrías moleculares de las especies NF_3 y BF_3 , indicando en cada caso la hibridación de orbitales atómicos del elemento central y su polaridad (si existe). (*La Rioja, 2002*).
15. De las siguientes moléculas : NO , C_2H_4 , CO_2 , N_2 , Cl_4C y SO_2 , indique :
a) En qué moléculas todos los enlaces son sencillos. (*Murcia, 2002*) .
b) En qué moléculas existe algún enlace doble.
c) Razone utilizando estructuras de Lewis en qué moléculas existe un número impar de electrones.
16. Según la teoría del modelo de repulsión de los Pares de Electrones de la Capa de Valencia, indique para las moléculas de metano, tricloruro de fósforo y hexafluoruro de azufre :
a) El número de pares de electrones de enlace y de pares de electrones solitarios que presentan.
b) La ordenación espacial de los pares de electrones de valencia para el átomo central.
c) La geometría que presenta la molécula. (*Valencia, 2002*) .
17. a) ¿ Qué entiende por orbitales híbridos? .
b) Explicar, de forma razonada, las hibridaciones de los siguientes compuestos: BeCl_2 ; BeH_3 ; CH_4 .
18. Indicar, justificando las respuesta, qué tipo de sólido podrán formar las siguientes sustancias, poniendo un ejemplo de cada una de ellas: a) Su disolución acuosa no conduce la corriente eléctrica. b) Es insoluble en agua. c) En estado sólido no es conductor, pero sí en disolución o fundido. d) Es muy duro y tiene un alto punto de fusión.
19. Da0dos los elementos A,B,C Y D de números atómicos 9, 11, 17 y 20, respectivamente : a) Escriba su configuración electrónica. b)Razone qué tipo de enlace se dará en : A- A, C-D. C) ¿ Qué estequiometría presentarán los dos compuestos anteriores.
20. Discute si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:
a) Todos los compuestos covalentes tienen bajos puntos de fusión y ebullición.
b) Todas las moléculas que contienen hidrógeno pueden unirse a través de enlaces de hidrógeno intermoleculares. (*Extremadura, junio 2003*).
21. Indique la estructura electrónica de los elementos cuyos números atómicos son : 11, 12, 13, 15 y 17.
Razone la naturaleza de los enlaces que darían: (*Galicia, junio 2003*)
a) El elemento de nº atómico 11 con el de nº atómico 17.
b) El de nº atómico 12 con el de nº atómico 17.
c) El de nº atómico 13 con el de nº atómico 17.
d) El de nº atómico 15 con el de nº atómico 17.
22. Considere las siguientes moléculas F_2O , NCl_3 y CCl_4 . Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
a) Dibuje la estructura de Lewis.
b) Describa su forma geométrica. (*Valencia, junio 2003*) .
c) Clasifique las moléculas anteriores como polares o apolares.
23. a) Deduzca la estructura de Lewis del ácido cianhídrico y del metanal. (*La Rioja, 2001*) .
b) Indique en dichas moléculas cuál es la hibridación de orbitales atómicos que presenta el átomo de carbono.
24. Describa de forma razonada las estructuras de Lewis de las siguientes sustancias.: S_2C , HCN , SiO_4^{4-}
Murcia,2001.



25. a) Escriba las estructuras de Lewis para el BF_3 , NF_3 y F_2CO .
b) ¿Cuál será la geometría de estas moléculas?.
c) ¿Qué enlace de los que forma el flúor en las moléculas anteriores es más polar?.
e) ¿Cuál o cuáles de estas moléculas son polares?. (*Valencia, 2001*)
26. Los elementos A,B,C, y D tienen los siguientes números atómicos: 11, 15, 16 y 25. Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:
a) Indique el ion más estable que puede formar cada uno de los elementos anteriores.
b) Escriba la estequiometría que presentarán los compuesto más estables que formen A con C, B con D y B con C. (*Valencia, 2001*)
27. Conteste razonadamente:
a) ¿ Por qué el agua es un líquido en condiciones normales y el sulfuro de hidrógeno es un gas?.
b) ¿Cuál de los siguientes compuestos tendrá mayor punto de fusión: el fluoruro de sodio o el bromuro de potasio?.
c) ¿ Qué compuesto es más soluble en agua: yoduro de cesio u óxido de plomo?.
28. Describe el ciclo de Born-Haber para los siguientes compuestos: cloruro de magnesio, yoduro sódico y cloruro de cesio.
29. a) Describir brevemente un modelo de enlace metálico que explique la elevada conductividad eléctrica de los metales.
b) Escribir la estructura de Lewis del ozono. Predecir su forma geométrica, indicando el valor aproximado del ángulo de enlace. Predecir si la molécula será polar o no?.
30. Utilizando la teoría de hibridación de orbitales, explique la estructura y geometría del acetileno.
31. Escriba la estructura de Lewis para la molécula de formaldehído, CH_2O . Indica el tipo de enlace y los orbitales que se solapan para formar cada enlace, sabiendo que dicha molécula presenta una geometría plana con un ángulo de enlace de 125°
32. Dibuja los diagramas de Lewis para los iones carbonato, sulfato y nitrato, poniendo las posibles estructuras resonantes.
33. ¿ Cómo se explica que en el dicloruro de berilio los dos enlaces sean iguales. ¿ Son polares los enlaces?. ¿ Es una molécula polar?.