

# TEST

1. ¿Para qué se unen los átomos?
2. Defina la energías asociadas a la formación de los iones en el compuesto yoduro de litio
3. Defina el concepto de energía reticular
4. ¿Qué propiedades de los compuestos iónicos están relacionadas con el valor de energía reticular?
5. ¿En qué clase de disolvente se disuelven los compuestos iónicos?
6. ¿Puede considerarse el enlace iónico una clase de enlace covalente?
7. ¿Cuál es la característica principal del enlace covalente?
8. ¿Cuál es la diferencia entre un enlace covalente normal y uno dativo?
9. ¿Cuál es la diferencia entre un enlace covalente sencillo y uno múltiple?
10. Conceptos de orbital atómico y orbital híbrido. Representación espacial de los orbitales atómicos s y p y de los híbridos a que dan lugar.
11. ¿Cuál de los siguientes compuestos tiene mayor punto de fusión, cloruro de potasio o fluoruro de sodio?
12. Enumera tres elementos de los grupos principales cuya molécula más estable a temperatura ambiente sea diatómica. Explica el enlace en dichas moléculas y comenta la variación de sus energías de enlace.
13. ¿Qué clase de disolvente es el agua?
14. ¿Qué relación existe entre la solubilidad de un compuesto iónico y su valor de energía reticular?
15. ¿Qué es un diagrama de puntos?
16. ¿Qué tipo de átomos se unen por enlace iónico? Cite un ejemplo
17. ¿Qué es un orbital molecular?
18. Explique las suposiciones de la teoría de RPECV
19. ¿Qué clase de enlace hay entre los átomos de los siguientes compuestos: Cloruro de hidrógeno, bromuro de potasio, flúor molecular, butano, metanol?
20. De las sustancia anteriores indique si serán sólido, líquidos o gases a temperatura ambiente.
21. De la sustancias anteriores cuáles serán solubles en agua?
22. ¿Qué clase de disolvente será el cloruro de carbono (IV)?
23. Característica de la hibridación  $sp^3$

24. ¿Qué clase de enlace es uno de tipo sigma según la TEV?
25. Cite dos ejemplos de compuestos moleculares y dos de sólidos covalentes.
26. ¿Qué diferencia hay entre el enlace covalente y el enlace de hidrógeno?
27. Nombre las cuatro teorías que explican el enlace covalente
28. Indique las suposiciones de la teoría de enlace de valencia
29. ¿Qué clase de enlace es uno de tipo pi según la TEV?
30. ¿Cuántos orbitales híbridos se forman cuando se mezclan 3 orbitales atómicos ?
31. ¿Cuántos orbitales moleculares se forman cuando se mezclan dos orbitales atómicos? ¿De qué clase son?
32. ¿Qué es un enlace polar?
33. ¿Qué es un enlace apolar?
34. ¿Qué relación hay entre la diferencia de electronegatividad entre dos átomos que forman un enlace covalente y la polaridad del mismo?
35. Defina la polaridad de los enlaces covalentes y su relación con el momento dipolar molecular.
36. Explique la variación decreciente de los momentos dipolares en los haluros de hidrógeno al descender en el grupo. DATOS: Momentos dipolares (Debyes): HF (1,82D); HCl(1,07D); HBr(0,79D); HI(0,38D)
37. ¿Qué es una molécula polar? ¿Qué es una molécula apolar?
38. En una molécula apolar, ¿cuándo será más fácil formar el dipolo instantáneo?
39. ¿En qué característica se traducirá este efecto?(A nivel de propiedades del compuesto)
40. ¿Qué tipo de enlace hay entre los átomos de litio?
41. ¿Qué tipo de enlace hay entre los átomos de trioxoclorato (V) de sodio?
42. ¿Qué tipo de enlace hay entre los átomos de una molécula de hidrógeno?
43. ¿Qué tipo de enlace hay entre dos moléculas de hidrógeno?
44. ¿Por qué el agua es un líquido a temperatura ambiente y el sulfuro de hidrógeno es un gas?
45. ¿Por qué el cloro molecular es un gas, el bromo molecular es un líquido y el yodo molecular es un sólido?
46. ¿Qué diferencia hay entre los enlaces de las moléculas de cloro, oxígeno y nitrógeno? ¿Cuál de las tres moléculas necesitará más energía para separar sus átomos?
47. ¿Por qué tiene mayor punto de ebullición el metanol que el metano?

48. ¿A qué se atribuye la diferente solubilidad en agua de los alcoholes y las cetonas?
49. Enumera las características de los compuestos que se unen por enlace metálico.
50. Indica por la teoría de la RPECV cómo será la geometría para la molécula de tricloruro de nitrógeno. ¿Corresponderá el valor del ángulo de enlace teórico con el real?
51. Indica por la teoría de la RPECV cómo será la geometría para la molécula de ácido cianhídrico. ¿Es una molécula polar?
52. ¿Qué es el ciclo de Born-Haber?
53. ¿Qué significa que un compuesto presenta híbridos de resonancia?
54. De las siguientes afirmaciones indicar en cada caso la veracidad o falsedad de las mismas.
- Un enlace es iónico cuando las energías de ionización de los átomos son elevadas.
  - Un enlace es covalente cuando los átomos son de electronegatividades elevadas.
  - Los enlaces C-H del metano son polares
  - La molécula de metano es polar
  - El boro en el trihidruro de boro tiene una geometría tetraédrica
  - Los puntos de fusión y ebullición disminuyen al aumentar la polaridad del enlace.
  - Los enlaces de hidrógeno intermoleculares aumentan los puntos de fusión y ebullición
  - Aumenta la volatilidad de una sustancia al disminuir la polaridad de la molécula.
  - Los puntos de fusión y ebullición del  $I_2$  son más altos que los del  $F_2$
  - El oxígeno es un gas a temperatura ambiente.
  - El punto de ebullición del HF es mucho más alto que el del  $F_2$ .
  - El retículo cristalino de los metales sólo consta de iones positivos.
  - Los electrones de valencia de los metales no pertenecen a átomos fijos.
  - Los enlaces entre los átomos de carbono del diamante son covalentes puros.
  - El dióxido de carbono es un gas.

55. Asigna los puntos de ebullición ( $^{\circ}\text{C}$ ) que se dan a los siguientes gases nobles Neón, Argón, Kriptón:  $-152,3^{\circ}$ ,  $-246,05^{\circ}$ ,  $-185,7^{\circ}$
56. Dadas la siguientes sustancias: litio, etano, fluoruro de sodio, sílice.  
Indicar el tipo de enlace en cada una, la dureza, la conductividad en estado sólido, el presenta las fuerzas intermoleculares más débiles, y el más soluble en disolventes polares.
60. Los hidrocarburos y los alcoholes tienen diferentes propiedades. Indica:  
a) ¿Cuáles (hidrocarburos o alcoholes) son más solubles en agua? b) ¿Cuáles son más volátiles? c) ¿Cuáles son más activos químicamente? Justifica tus respuestas.
61. Explique los siguientes hechos:  
a) Los alcoholes y los aldehídos (sin un número excesivo de carbonos) se disuelven en agua.  
b) Las aminas terciarias poseen puntos de ebullición muy inferiores a las secundarias del mismo peso molecular.
62. Formule y ordene, razonadamente, de mayor a menor punto de ebullición los siguientes compuestos: Metano, 2-butanol, propano y butanona
63. Explique el aumento de los puntos de fusión del cloro, bromo y yodo moleculares (desde  $101^{\circ}\text{C}$  del cloro hasta  $113^{\circ}\text{C}$  del yodo).
64. Justifique el hecho de que el fluoruro de hidrógeno tenga un punto de fusión mayor que el flúor molecular.
65. La propanona ( $P_{\text{eb}} = 56^{\circ}\text{C}$ ), etanol ( $P_{\text{eb}} = 78^{\circ}\text{C}$ ) y el butano ( $P_{\text{eb}} = 0^{\circ}\text{C}$ ) son compuestos con masas moleculares similares, pero de puntos de ebullición diferentes. Justifique esta diferencia en función de la estructura de los tres compuestos implicados.
66. Cuando reacciona cloro (gas) con sodio (sólido) se forma cloruro de sodio (sólido). Estas tres sustancias se caracterizan por poseer cada una un tipo de enlace diferente. Explique brevemente:  
a. Las características del enlace en cada una de estas especies químicas.  
b. Las propiedades de cada una de estas especies químicas.