

ACTIVIDADES DEL TEMA 3. ENLACE QUÍMICO

PROPIEDADES DE LOS ENLACES

Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) El CsCl es un sólido cristalino conductor de la electricidad.
- b) El H_2S tiene un punto de ebullición más bajo que el H_2O .
- c) El cloruro de sodio es soluble en agua.

QUÍMICA. 2017. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

De entre las sustancias siguientes: Cu , NaF y HF , elija, justificadamente, la más representativa en los aspectos que se indican a continuación:

- a) Sustancia no metálica de punto de fusión muy elevado.
- b) Sustancia con conductividad térmica y eléctrica en estado natural.
- c) Sustancia que presenta puentes de hidrógeno.

QUÍMICA. 2017. RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

En función del tipo de enlace conteste, razonando la respuesta:

- a) ¿Tiene CH_3OH un punto de ebullición más alto que el CH_4 ?
- b) ¿Tiene el KCl un punto de fusión mayor que el Cl_2 ?
- c) ¿Cuál de estas sustancias es soluble en agua CCl_4 o KCl ?

QUÍMICA. 2017. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Para las especies HBr , NaBr y Br_2 , determine razonadamente:

- a) El tipo de enlace que predominará en ellas.
- b)Cuál de ellas tendrá mayor punto de fusión.
- c)Cuál es la especie menos soluble en agua.

QUÍMICA. 2016. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

Explique, razonadamente, qué tipo de fuerzas hay que vencer para:

- a) Fundir hielo.
- b) Disolver NaCl .
- c) Sublimar I_2 .

QUÍMICA. 2016. RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

En función del tipo de enlace explique por qué:

- a) El NH_3 tiene un punto de ebullición más alto que el CH_4 .
- b) El KCl tiene un punto de fusión mayor que el Cl_2 .
- c) El CH_4 es poco soluble en agua y el KCl es muy soluble.

QUÍMICA. 2015. RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Por qué, a 1 atm de presión y a 25°C , el H_2O es un líquido y el H_2S es un gas?
- b) ¿Qué compuesto será más soluble en agua, CaO o CsI ?
- c) ¿Son polares las moléculas de H_2O y de I_2 ?

QUÍMICA. 2016. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

Razone si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:

- a) Los compuestos covalentes conducen la corriente eléctrica.
- b) Todos los compuestos covalentes tienen puntos de fusión elevados.
- c) Todos los compuestos iónicos, disueltos en agua, son buenos conductores de la electricidad.

QUÍMICA. 2014. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

ACTIVIDADES DEL TEMA 3. ENLACE QUÍMICO

Explique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) El agua pura no conduce la electricidad.
 - b) El NaCl en estado sólido conduce la electricidad.
 - c) La disolución formada por NaCl en agua conduce la electricidad.
- QUÍMICA. 2014. RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) El etano tiene un punto de ebullición más alto que el etanol.
 - b) El tetracloruro de carbono es una molécula apolar.
 - c) El MgO es más soluble en agua que el BaO.
- QUÍMICA. 2014. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

Dadas las siguientes sustancias: Cu, CaO y I₂, indique razonadamente:

- a)Cuál conduce la electricidad en estado líquido pero es aislante en estado sólido.
 - b)Cuál es un sólido que sublima fácilmente.
 - c)Cuál es un sólido que no es frágil y se puede estirar en hilos o láminas.
- QUÍMICA. 2013. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

- a) Explique, en función de las interacciones moleculares, por qué el NH₃ tiene un punto de ebullición más alto que el CH₄.
 - b) Explique, en función de las interacciones moleculares, por qué el CH₄ tiene un punto de ebullición más bajo que el C₂H₆.
 - c) Indique cuántos enlaces π y cuántos σ tienen las moléculas de nitrógeno y oxígeno.
- QUÍMICA. 2017. RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

CICLO DE BORN-HABER

Fácil (Fórmula del libro)

- a) Represente el ciclo de Born-Haber para el fluoruro de litio.
 - b) Calcule el valor de la energía reticular del fluoruro de litio sabiendo:
Entalpía de formación del [LiF(s)] = - 594'1 kJ/mol
Energía de sublimación del litio = 155'2 kJ/mol
Energía de disociación del F₂ = 150'6 kJ/mol
Energía de ionización del litio = 520'0 kJ/mol
Afinidad electrónica del flúor = - 333'0 kJ/mol.
- QUÍMICA. 2002. RESERVA 1. EJERCICIO 5. OPCIÓN A

Difícil (Fórmula del libro MODIFICADA)

- a) Establezca el ciclo termoquímico de Born-Haber para la formación de CaCl₂(s).
 - b) Calcule la afinidad electrónica del cloro.
Datos: Entalpía de formación del CaCl₂(s) = - 748 kJ/mol ; Energía de sublimación del calcio = 178,2 kJ/mol; Primer potencial de ionización del calcio = 590 kJ/mol; Segundo potencial de ionización del calcio = 1145 kJ/mol; Energía de disociación del enlace Cl-Cl = 243 kJ/mol ; Energía reticular del CaCl₂(s) = - 2258 kJ/mol .
- QUÍMICA. 2013. RESERVA 1. EJERCICIO 6. OPCIÓN B

ACTIVIDADES DEL TEMA 3. ENLACE QUÍMICO

HIBRIDACIÓN, TRPECV y POLARIDAD EN LOS ENLACES COVALENTES

Dadas las moléculas BF_3 y PF_3 :

- a) Represente sus estructuras de Lewis.
- b) Prediga razonadamente la geometría de cada una de ellas según TRPECV.
- c) Determine, razonadamente, si estas moléculas son polares.

QUÍMICA. 2016. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Para las siguientes moléculas: NF_3 y SiF_4

- a) Escriba las estructuras de Lewis.
- b) Prediga la geometría molecular mediante la aplicación del método de la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
- c) Justifique la polaridad de las moléculas.

QUÍMICA. 2015. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

a) Deduzca la geometría de las moléculas BCl_3 y H_2S aplicando la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.

- b) Explique si las moléculas anteriores son polares.
- c) Indique la hibridación que posee el átomo central.

QUÍMICA. 2014. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

En los siguientes compuestos: SiF_4 y BeCl_2 .

- a) Justifique la geometría de estas moléculas mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
- b) ¿Qué orbitales híbridos presenta el átomo central de cada uno de los compuestos?
- c) Razone si son moléculas polares.

QUÍMICA. 2013. RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Dadas las siguientes especies químicas NCl_3 y BCl_3 :

- a) Explique por qué el tricloruro de nitrógeno presenta carácter polar y, sin embargo, el tricloruro de boro es apolar.
- b) ¿Cuál de las dos sustancias será soluble en agua? Justifique su respuesta.
- c) Indique la hibridación del átomo central en cada una de las especies.

QUÍMICA. 2017. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

Para las siguientes moléculas: NH_3 y BeH_2 .

- a) Escriba sus estructuras de Lewis.
- b) Justifique la polaridad de las mismas.
- c) Razone si alguna de las moléculas anteriores puede formar enlaces de hidrógeno.

QUÍMICA. 2014. RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Para las moléculas BCl_3 y NH_3 :

- a) Justifique el número de pares de electrones sin compartir de cada átomo central.
- b) Justifique la geometría de cada molécula según la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
- c) Indique la hibridación del átomo central.

QUÍMICA. 2013. RESERVA 1. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

ACTIVIDADES DEL TEMA 3. ENLACE QUÍMICO

Indica, razonadamente, si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa:

- a) Según el método RPECV, la molécula de amoníaco se ajusta a una geometría tetraédrica.
- b) En las moléculas SiH_4 y H_2S , en los dos casos el átomo central presenta hibridación sp^3 .
- c) La geometría de la molécula BCl_3 es plana triangular.

QUÍMICA. 2015. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

MEZCLA DE TODOS LOS CONTENIDOS DEL TEMA 3

- a) Razone si una molécula de fórmula AB_2 debe ser siempre lineal.
- b) Justifique quién debe tener un punto de fusión mayor, el CsI o el CaO .
- c) Ponga un ejemplo de una molécula con un átomo de nitrógeno con hibridación sp^3 y justifíquelo.

QUÍMICA. 2015. JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

- a) Represente las estructuras de Lewis de las moléculas de H_2O y de NF_3 .
- b) Justifique la geometría de estas moléculas según la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.
- c) Explique cuál de ellas presenta mayor punto de ebullición.

QUÍMICA. 2017. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Dadas las sustancias: N_2 , KF , H_2S , PH_3 , C_2H_4 y Na_2O , indique razonadamente cuáles presentan:

- a) Enlaces covalentes con momento dipolar resultante distinto de cero.
- b) Enlaces iónicos.
- c) Enlaces múltiples.

QUÍMICA. 2015. RESERVA 2. EJERCICIO 2. OPCIÓN B

Conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) ¿En la molécula de N_2 hay algún enlace múltiple?
- b) ¿Puede una molécula triatómica (AB_2) ser lineal?
- c) ¿Por qué el punto de fusión del BaO es mayor que el del BaCl_2 ?

QUÍMICA. 2013. RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

Conteste razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Por qué el momento dipolar del hidruro de berilio es nulo y el del sulfuro de hidrógeno no lo es?
- b) ¿Es lo mismo “enlace covalente polar” que “enlace covalente dativo o coordinado”?
- c) ¿Por qué es más soluble en agua el etanol que el etano?

QUÍMICA. 2013. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 2. OPCIÓN A

Las configuraciones electrónicas de dos átomos A y B son $1s^2 2s^2 2p^3$ y $1s^2 2s^2 2p^5$, respectivamente. Explique razonadamente:

- a) El tipo de enlace que se establece entre ambos elementos para obtener el compuesto AB_3 .
- b) La geometría según la TRPECV del compuesto AB_3 .
- c) La polaridad del compuesto AB_3 y su solubilidad en agua o punto de ebullición.

QUÍMICA. 2018. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B