Polaridad de Enlaces y Moléculas

Nombre: _____

Fecha: _____

Puntaje: _____

1.

¿Qué describe mejor la polaridad de un enlace covalente?

1. La cantidad total de electrones de valencia de la molécula
2. La distribución desigual de los electrones compartidos debido a una diferencia de electronegatividad
3. La masa molar de los átomos enlazados
4. La longitud del enlace sin considerar la distribución electrónica

Respuesta correcta:
B.

La distribución desigual de los electrones compartidos debido a una diferencia de electronegatividad

2.

Si dos átomos tienen electronegatividades muy similares, el enlace entre ellos será más probablemente:

1. Iónico
2. Metálico
3. Covalente no polar

Respuesta correcta:
C.

Covalente no polar

3.

En el enlace H-Cl, el átomo con carga parcial negativa es:

1. El hidrógeno, porque tiene menor masa atómica
2. El cloro, porque es más electronegativo
3. El hidrógeno, porque tiene mayor energía de ionización
4. Ninguno, porque todo enlace covalente es no polar

Respuesta correcta:
B.

El cloro, porque es más electronegativo

4.

¿Cuál de las siguientes magnitudes representa directamente la separación de carga en un enlace o molécula?

1. Momento dipolar
2. Número de oxidación
3. Masa molecular
4. Calor específico

Respuesta correcta:
A.

Momento dipolar

5.

Una molécula puede tener enlaces polares y aun así ser apolar si:

1. Todos sus átomos son del mismo período
2. Su masa molar es baja
3. Los dipolos de enlace se cancelan por la geometría
4. Presenta al menos un enlace doble

Respuesta correcta:
C.

Los dipolos de enlace se cancelan por la geometría

6.

¿Cuál de las siguientes moléculas es apolar por simetría, a pesar de tener enlaces polares?

1. H_2O
2. NH_3
3. CO_2
4. SO_2

Respuesta correcta:
C.

CO_2

7.

Considera una molécula angular con dos enlaces idénticos y polares. ¿Qué afirmación es correcta?

1. Siempre será apolar porque los enlaces son idénticos
2. Puede ser polar porque los dipolos no están en línea recta y no se cancelan completamente
3. Será iónica si el ángulo es menor que 120
4. No puede tener momento dipolar neto

Respuesta correcta:
B.

Puede ser polar porque los dipolos no están en línea recta y no se cancelan completamente

8.

¿Qué cambio aumenta, en general, el momento dipolar de un enlace covalente?

1. Disminuir la diferencia de electronegatividad entre los átomos
2. Aumentar la diferencia de electronegatividad entre los átomos
3. Reducir la separación efectiva de cargas a cero
4. Hacer que ambos átomos tengan la misma electronegatividad

Respuesta correcta:
B.

Aumentar la diferencia de electronegatividad entre los átomos

9.

¿Cuál de las siguientes especies presenta geometría tetraédrica y momento dipolar neto nulo por simetría?

1. $CH3Cl$
2. $NH3$
3. $CCl4$
4. $H2O$

Respuesta correcta:
C.

$CCl4$

10.

Al comparar $BF3$ y $NH3$, ¿cuál afirmación es correcta?

1. $BF3$ es polar y $NH3$ es apolar
2. Ambas son apolares
3. Ambas son polares
4. $BF3$ es apolar y $NH3$ es polar

Respuesta correcta:
D.

$BF3$ es apolar y $NH3$ es polar

11.

Si el momento dipolar se representa como un vector, la polaridad molecular total se obtiene mediante:

1. La suma algebraica simple de las masas atómicas
2. La suma vectorial de los dipolos de enlace y contribuciones electrónicas
3. La resta entre protones y neutrones
4. El promedio aritmético de las electronegatividades

Respuesta correcta:
B.

La suma vectorial de los dipolos de enlace y contribuciones electrónicas

12.

¿Cuál de las siguientes moléculas es más probable que tenga un momento dipolar neto significativo?

1. $CF4$
2. $CO2$
3. $CH2Cl2$
4. $BeCl2$

Respuesta correcta:
C.

$CH2Cl2$

13.

Selecciona la afirmación correcta sobre el enlace C-O en comparación con C-H:

1. El enlace C-H suele ser más polar que C-O
2. Ambos enlaces tienen siempre la misma polaridad
3. El enlace C-O suele ser más polar por la mayor electronegatividad del oxígeno
4. El enlace C-O es no polar por tratarse de un enlace covalente

Respuesta correcta:
C.

El enlace C-O suele ser más polar por la mayor electronegatividad del oxígeno

14.

En una serie hipotética de moléculas lineales diatómicas, ¿cuál tendría el mayor momento dipolar si la distancia de enlace fuera comparable en todos los casos?

1. La que presenta mayor diferencia de electronegatividad entre sus átomos
2. La que tiene menor masa molar
3. La que posee más electrones totales
4. La que contiene un átomo central con octeto expandido

Respuesta correcta:
A.

La que presenta mayor diferencia de electronegatividad entre sus átomos

15.

¿Qué efecto tiene un par de electrones no enlazante sobre la polaridad molecular en muchos casos?

1. No afecta nunca la polaridad
2. Puede modificar la geometría y favorecer un momento dipolar neto
3. Convierte automáticamente la molécula en iónica
4. Elimina toda diferencia de electronegatividad

Respuesta correcta:
B.

Puede modificar la geometría y favorecer un momento dipolar neto

16.

¿Cuál de las siguientes comparaciones es correcta respecto de la polaridad molecular?

1. H_2O es menos polar que CO_2
2. CO_2 y H_2O son igualmente polares
3. CO_2 es polar porque contiene oxígeno
4. H_2O es polar y CO_2 es apolar

Respuesta correcta:
D.

H_2O es polar y CO_2 es apolar

17.

Una sustancia se disuelve mejor en un solvente polar que en uno apolar. Si sus moléculas presentan momento dipolar neto distinto de cero, la explicación más adecuada es:

1. Las interacciones dipolo-dipolo favorecen la solvatación en medios polares
2. Toda molécula polar es necesariamente iónica
3. La solubilidad depende solo de la masa molar
4. Los enlaces covalentes impiden cualquier interacción intermolecular

Respuesta correcta:
A.

Las interacciones dipolo-dipolo favorecen la solvatación en medios polares

18.

En una molécula trigonal piramidal $AX3E$, aun cuando los tres enlaces $A\text{-}X$ sean iguales, la molécula suele ser polar porque:

1. La geometría no es simétrica respecto de la distribución electrónica total
2. Todo átomo central con tres enlaces forma una molécula apolar
3. Los enlaces iguales siempre se cancelan por completo
4. El par libre reduce la electronegatividad de los átomos enlazados a cero

Respuesta correcta:
A.

La geometría no es simétrica respecto de la distribución electrónica total

19.

Si una molécula tetraédrica tiene sustituyentes diferentes, ¿qué criterio permite predecir mejor si será polar?

1. Solo contar el número total de enlaces
2. Verificar si la suma vectorial de los dipolos de enlace es distinta de cero
3. Comparar únicamente las masas atómicas de los sustituyentes
4. Asumir que toda molécula tetraédrica es apolar

Respuesta correcta:
B.

Verificar si la suma vectorial de los dipolos de enlace es distinta de cero

20.

Se comparan dos moléculas: una tiene enlaces muy polares pero geometría perfectamente simétrica; la otra tiene enlaces moderadamente polares y geometría asimétrica. ¿Cuál conclusión es más adecuada?

1. La primera siempre será más polar porque sus enlaces son más polares
2. La segunda puede tener mayor polaridad molecular neta si en la primera los dipolos se cancelan
3. Ambas tendrán necesariamente el mismo momento dipolar
4. La geometría no influye en la polaridad molecular

Respuesta correcta:
B.

La segunda puede tener mayor polaridad molecular neta si en la primera los dipolos se cancelan

Respuestas

1. **B.**

   La distribución desigual de los electrones compartidos debido a una diferencia de electronegatividad

2. **C.**

   Covalente no polar

3. **B.**

   El cloro, porque es más electronegativo

4. **A.**

   Momento dipolar

5. **C.**

   Los dipolos de enlace se cancelan por la geometría

6. **C.**

   $CO2$

7. **B.**

   Puede ser polar porque los dipolos no están en línea recta y no se cancelan completamente

8. **B.**

   Aumentar la diferencia de electronegatividad entre los átomos

9. **C.**

   $CCl4$

10. **D.**

    $BF3$ es apolar y $NH3$ es polar

11. **B.**

    La suma vectorial de los dipolos de enlace y contribuciones electrónicas

12. **C.**

    $CH2Cl2$

13. **C.**

    El enlace $C\text{-}O$ suele ser más polar por la mayor electronegatividad del oxígeno

14. **A.**

    La que presenta mayor diferencia de electronegatividad entre sus átomos

15. **B.**

    Puede modificar la geometría y favorecer un momento dipolar neto

16. **D.**

    H_2O es polar y CO_2 es apolar

17. **A.**

    Las interacciones dipolo-dipolo favorecen la solvatación en medios polares

18. **A.**

    La geometría no es simétrica respecto de la distribución electrónica total

19. **B.**

    Verificar si la suma vectorial de los dipolos de enlace es distinta de cero

20. **B.**

    La segunda puede tener mayor polaridad molecular neta si en la primera los dipolos se cancelan