Polaridad y fuerzas intermoleculares

Instrucciones: Lea cuidadosamente cada situación y seleccione la opción correcta. Marque una única respuesta por cada ítem.

1. Durante una actividad de modelación molecular, un estudiante representa la molécula de dióxido de carbono, CO_2. Observa que el carbono se ubica en el centro y los dos átomos de oxígeno se encuentran en extremos opuestos, formando una estructura lineal.

Aunque cada enlace C=O es polar, ¿cómo se clasifica la molécula completa?

A) Polar, porque contiene átomos de oxígeno.
B) No polar, porque los dipolos de enlace se cancelan por su geometría lineal.
C) Iónica, porque el oxígeno atrae con mayor fuerza a los electrones.

2. Una estudiante analiza las moléculas CH_4, NH_3 y H_2O para reconocer cuáles presentan una distribución desigual de electrones y, por tanto, son moléculas polares.

¿Cuáles de estas moléculas son polares?

A) NH_3 y H_2O.
B) CH_4 y NH_3.
C) CH_4, NH_3 y H_2O.

3. Durante una práctica, un grupo compara el comportamiento de varias sustancias. Una de ellas está formada por moléculas no polares, pero aun así puede condensarse al disminuir la temperatura.

¿Cuál fuerza intermolecular permite la atracción entre moléculas no polares?

A) Fuerzas de dispersión de London.
B) Puentes de hidrógeno.
C) Fuerzas ion-dipolo.

4. Un estudiante observa que el agua tiene una temperatura de ebullición mayor que otras sustancias de masa molecular parecida. Al analizar su estructura, identifica enlaces O-H y pares de electrones libres en el átomo de oxígeno.

¿Cuál interacción explica principalmente esta propiedad del agua?

A) Puentes de hidrógeno.
B) Fuerzas iónicas.
C) Fuerzas de dispersión exclusivamente.

5. En una clase de Química se comparan las sustancias HCl, H_2O y CH_4. El docente solicita identificar cuál de ellas presenta fuerzas dipolo-dipolo como interacción predominante, sin formar puentes de hidrógeno.

¿Cuál sustancia cumple esa condición?

A) HCl.
B) H_2O.
C) CH_4.

LIVEWORKSHEETS

6. Una estudiante representa la estructura de Lewis del amoníaco, NH_3. Determina que el nitrógeno se une a tres átomos de hidrógeno y conserva un par de electrones no compartidos.

¿Cuál es la geometría molecular del NH_3?

A) Lineal.
B) Pirámide trigonal.
C) Trigonal plana.

7. Durante una actividad de laboratorio se mezclan cristales de cloruro de sodio, NaCl, con agua. Con el tiempo, los iones Na^+ y Cl^- se separan y quedan rodeados por moléculas de agua.

¿Cuál interacción permite que los iones sean estabilizados por las moléculas de agua?

A) Ion-dipolo.
B) Puente de hidrógeno.
C) Dispersión de London.

8. Un estudiante compara las moléculas BF_3 y NH_3. Ambas poseen tres enlaces alrededor del átomo central, pero sus geometrías y polaridades son diferentes.

¿Cuál afirmación describe correctamente estas moléculas?

A) BF_3 es polar y NH_3 es no polar.
B) BF_3 es no polar por su simetría y NH_3 es polar por su geometría piramidal.
C) Ambas son no polares porque contienen tres enlaces alrededor del átomo central.

9. Durante una investigación, se analiza por qué el etanol, CH_3CH_2OH, puede mezclarse con agua. Los estudiantes observan que ambas sustancias poseen grupos capaces de atraer fuertemente moléculas vecinas.

¿Cuál interacción predomina entre moléculas de etanol y agua?

A) Puentes de hidrógeno.
B) Fuerzas iónicas.
C) Interacciones entre átomos metálicos.

10. Una persona deja destapado un recipiente con acetona y observa que el líquido se evapora con mayor rapidez que el agua. Esto ocurre porque las moléculas de acetona presentan atracciones intermoleculares menos intensas que las del agua.

¿Cuál afirmación explica mejor esta diferencia?

A) El agua forma puentes de hidrógeno entre sus moléculas.
B) La acetona está formada por iones positivos y negativos.
C) El agua solamente presenta fuerzas de dispersión de London.

11. En una práctica de laboratorio, se comparan metano, CH_4, y propano, C_3H_8. Ambos compuestos son hidrocarburos no polares, pero el propano presenta una masa molecular mayor.

¿Cuál sustancia tendrá fuerzas de dispersión de London más intensas?

A) CH_4, porque tiene menos átomos.
B) C_3H_8, porque posee mayor tamaño molecular y más electrones.
C) Ambas presentan puentes de hidrógeno de igual intensidad.

LIVEWORKSHEETS

12. Un estudiante estudia una sustancia gaseosa formada por moléculas de HF. Al disminuir la temperatura, observa que el gas se condensa con relativa facilidad.

¿Cuál característica del HF favorece esta condensación?

A) El hidrógeno está unido al flúor, lo que permite puentes de hidrógeno.
B) El flúor pierde todos sus electrones y forma enlaces metálicos.
C) La molécula es completamente no polar.

13. Una estudiante analiza una molécula cuya geometría es tetraédrica y en la que los cuatro átomos unidos al átomo central son iguales.

¿Cuál resultado se espera al analizar la polaridad de esa molécula?

A) Será no polar, debido a que los dipolos se cancelan por la simetría.
B) Será muy polar, porque toda molécula tetraédrica es polar.
C) Será iónica, porque posee cuatro enlaces.

14. Durante una práctica, un grupo de estudiantes compara el comportamiento del bromo molecular, Br_2, y del amoníaco, NH_3. El Br_2 es una molécula no polar, mientras que el NH_3 es polar y posee enlaces N-H.

¿Cuál opción identifica correctamente la fuerza predominante en cada sustancia?

A) Br_2: puentes de hidrógeno; NH_3: dispersión de London.
B) Br_2: dispersión de London; NH_3: puentes de hidrógeno.
C) Br_2: ion-dipolo; NH_3: fuerzas iónicas.

15. Una empresa estudia diferentes sustancias para seleccionar un líquido que permanezca estable durante más tiempo antes de evaporarse. Se comparan propano, $CH_3CH_2CH_3$; dimetil éter, CH_3OCH_3; y etanol, CH_3CH_2OH, con masas semejantes.

¿Cuál sustancia requerirá mayor cantidad de energía para evaporarse?

A) Propano, porque es no polar.
B) Dimetil éter, porque tiene un átomo de oxígeno.
C) Etanol, porque puede formar puentes de hidrógeno.

16. En un recipiente se colocan agua y aceite vegetal. Luego de agitar la mezcla, se observa que, después de un tiempo, ambos líquidos vuelven a separarse en dos capas.

¿Cuál explicación describe mejor este comportamiento?

A) El agua y el aceite presentan interacciones intermoleculares diferentes, por lo que no se mezclan fácilmente.
B) El aceite posee cargas iónicas que destruyen las moléculas de agua.
C) El agua convierte al aceite en un gas al entrar en contacto con él.

17. Un grupo de estudiantes analiza la molécula de cloruro de hidrógeno, HCl. Determinan que el cloro atrae con mayor intensidad los electrones compartidos, lo cual genera una distribución desigual de cargas.

¿Qué tipo de interacción predomina entre moléculas de HCl?

A) Dipolo-dipolo.
B) Puente de hidrógeno.
C) Enlace metálico.

LIVEWORKSHEETS

18. Durante una actividad experimental, se comparan las moléculas de O_2, N_2 y Cl_2. Aunque son sustancias diferentes, todas están formadas por átomos iguales unidos entre sí.

¿Cuál característica comparten estas moléculas?

A) Son polares y forman puentes de hidrógeno.
B) Son no polares y presentan principalmente fuerzas de dispersión de London.
C) Son compuestos iónicos que se disuelven fácilmente en agua.

19. Una estudiante estudia una molécula de agua y observa que el átomo de oxígeno posee dos pares de electrones libres. Debido a la repulsión entre pares de electrones, los enlaces O-H no se ubican en línea recta.

¿Cuál es la geometría molecular del agua?

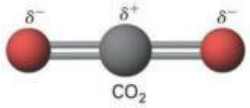
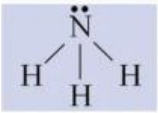
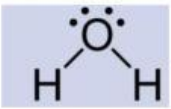
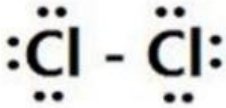
A) Angular.
B) Lineal.
C) Trigonal plana.

20. En una investigación se comparan tres sustancias: NaCl, H_2O y CH_4. El docente solicita identificar la combinación correcta entre cada sustancia y la interacción que predomina cuando se encuentra mezclada con agua.

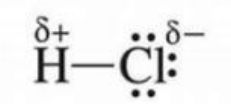
¿Cuál opción es correcta?

A) NaCl con H_2O: ion-dipolo; CH_4 con H_2O: interacción débil por ser no polar.
B) NaCl con H_2O: puente de hidrógeno; CH_4 con H_2O: interacción iónica.
C) NaCl con H_2O: dispersión de London; CH_4 con H_2O: ion-dipolo.

ASOCIE

COLUMNA A			COLUMNA B
	( )		
	( )	1.	Polar
	( )		
	( )	2.	No polar

LIVEWORKSHEETS



( )

( )

DESARROLLO

Fórmula	Tipo de Molecula	Enlace Químico
SBr_2		
CI_4		
PCl_3		
H_2O		
F_2		
CHI_3		
HCl		

LIVEWORKSHEETS