

## EJERCICIOS

### ENLACES ATÓMICOS Y FUERZAS INTERMOLECULARES

- Para determinar si una sustancia tiene propiedades metálicas, ¿qué factores son especialmente importantes? Explícalo.
  - Número atómico
  - Masa atómica
  - Número de electrones de valencia
  - Número de orbitales atómicos no ocupados
  - Número total de capas electrónicas en el átomo.
- ¿Qué tipo de enlace entre átomos se dará en las siguientes sustancias: KF, Al, S<sub>8</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CCl<sub>4</sub>, C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>?
- ¿Cuáles de los siguientes compuestos son iónicos, cuáles covalentes y cuáles metálicos? De los compuestos covalentes, ¿cuáles forman moléculas pequeñas y cuáles forman cristales covalentes?

a) CaCl <sub>2</sub>	b) CO <sub>2</sub>	c) CS <sub>2</sub>	d) KBr	e) Fe	f) BaCl <sub>2</sub>
g) SiO <sub>2</sub>	h) NH <sub>3</sub>	i) NaI	j) K(OH)	k) CO	l) Ge
ll) C (diam.)	m) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	n) SrO	ñ) CaSO <sub>4</sub>	o) KF	p) Sr(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
q) NaBr	r) SO <sub>3</sub>	s) MgO	t) Al	u) Si	v) Ca
- Dibuja los diagramas de energía de los orbitales moleculares e indica el orden de enlace creciente de estabilidad las siguientes especies químicas: H<sub>2</sub>, H<sub>2</sub><sup>+</sup>, He<sub>2</sub>, He<sub>2</sub><sup>+</sup>
- Según la teoría de OM explica la configuración electrónica, el carácter magnético (paramagnético o diamagnético) y el orden de enlace de las siguientes moléculas: B<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO, NO y Ne<sub>2</sub>.
- Describe con todo detalle la geometría y el tipo de enlaces de las siguientes moléculas: H<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CCl<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, BF<sub>3</sub>, BeCl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S.
- Evalúa cualitativamente el momento dipolar de las moléculas del ejercicio anterior. Di cuáles son polares y cuales apolares.
- Dadas las siguientes sustancias: H<sub>2</sub>, NaF, H<sub>2</sub>O, C (diamante) y NH<sub>3</sub>. Determina razonando:
  - El tipo de enlaces interatómicos y fuerzas intermoleculares en cada sustancia.
  - El estado de agregación a presión atmosférica y temperatura ambiente.
- ¿Cuál de los siguientes compuestos iónicos tiene mayor temperatura de fusión?

a) NaF	b) NaCl	c) NaBr	d) NaI
--------	---------	---------	--------
- Para las siguientes sustancias: HCl Cl<sub>2</sub> NaCl HF Br<sub>2</sub> SiO<sub>2</sub> Ne Na
  - Dibuja las representaciones de Lewis.
  - Indica la clase de enlaces interatómicos.
  - Indica la clase de fuerzas intermoleculares.

- d) Ordena, razonadamente, las 7 primeras sustancias por orden creciente de temperatura de fusión.
- 11.** De las sustancias, en estado sólido, que se dan a continuación: argón, sulfato sódico, agua, metano, sílice y sodio, escoge las más representativas de:
- sólido unido por fuerzas de van der Waals de punto de fusión inferior a 25°C.
  - sólido covalente de alto punto de fusión.
  - sólido no conductor que se hace buen conductor al fundir.
  - sustancia de alta conductividad eléctrica en estado sólido y líquido.
  - sólido con enlaces por puentes de hidrógeno.
- 12.** Indica la clase de fuerzas intermoleculares que hay en las siguientes sustancias:  
Ar, CO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>
- 13.** Ordena las siguientes sustancias según la intensidad de sus fuerzas intermoleculares. Ordénalas según sus puntos de ebullición.  
H<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, I<sub>2</sub>
- 14.** Para las siguientes sustancias: NaBr, H<sub>2</sub>S, HF, Ge, Ca
- a) Dibuja las representaciones de Lewis.
  - b) Ordena de menor a mayor según su temperatura de fusión.
  - c) ¿Cuáles de esas sustancias son conductoras de la corriente eléctrica en estado sólido?
- 15.** ¿Cuál es el tipo de fuerzas atractivas más importantes que hay que vencer para: a) fundir NaF b) vaporizar heptano c) fundir sílice d) fundir hielo e) fundir cesio f) sublimar I<sub>2</sub>? Haz un dibujo representativo de esos cambios.
- 16.** Los elementos del grupo 15, al combinarse con el hidrógeno, forman los siguientes compuestos: NH<sub>3</sub>, PH<sub>3</sub>, AsH<sub>3</sub> y SbH<sub>3</sub>. El punto de ebullición de cada uno de ellos es -33,4, -87,4, -55,0, -17,0 °C ¿A qué se debe que el amoníaco no siga la secuencia decreciente de puntos de ebullición?
- 17.** ¿Por qué el punto de ebullición del HI es menor que el del HF?
- 18.** ¿Cuál de las siguientes sustancias forma cristales covalentes al solidificar: CO<sub>2</sub>, Xe, SiC, I<sub>2</sub>?
- 19.** ¿Qué tipo de enlace químico debe romperse para: a) fundir agua, b) fundir cloruro sódico, c) fundir hierro, d) evaporar nitrógeno líquido?
- 20.** ¿Qué compuesto tendrá punto de ebullición más bajo: el metano o el metanol?
- 21.** Ordena razonadamente las siguientes sustancias en orden creciente de puntos de fusión: a) SiO<sub>2</sub>, b) I<sub>2</sub>, c) NaF, d) NaNO<sub>3</sub>. Indica con todo detalle qué partículas se hallan en los nudos de la red cristalina en estado sólido y la clase de fuerzas que los mantienen unidos. b) Indica cómo se llama cada tipo de sólido y haz un dibujo que los represente.