

**Tercer Examen Departamental de
ESTRUCTURA DE LA MATERIA
Trimestre 07-P**

1. Para cada uno de los siguientes compuestos, especifica los tipos de fuerzas intermoleculares que actúan entre pares de moléculas del mismo compuesto

a. CH₄; b. PF₃; c. CO₂; d. HCOOH (ácido fórmico)

1 punto

2. Ordena las siguientes moléculas en orden ascendente de magnitud de fuerzas de interacción molecular: F₂, Br₂, Cl₂, I₂ Justifica tu respuesta.

1

punto

3. Explica la tendencia en los puntos normales de ebullición de los siguientes líquidos, en términos de las fuerzas intermoleculares.

1 punto

| COMPUESTO | PUNTO DE EBULLICIÓN NORMAL |
|------------------|----------------------------|
| CH ₄ | -161.5°C |
| CF ₄ | -28°C |
| CCl ₄ | +77°C |
| CBr ₄ | +190°C |

4. Un átomo o molécula puede polarizarse temporalmente por la influencia de una partícula cercana. La polarización resulta en:

- a. un dipolo permanente;
- b. un enlace de hidrógeno;
- c. un dipolo inducido;
- d. iones inducidos;
- e. radicales

1 punto

5. Contrariamente a lo que ocurre con la mayoría de las sustancias, la densidad del agua disminuye al disminuir la temperatura entre 4 y 0°C. Esto es debido a:

- a. interacciones dipolo-dipolo;
- b. Fuerzas de dispersión;
- c. menor cantidad de enlaces de hidrógeno presentes;
- d. mayor cantidad de enlaces de hidrógeno formados

1 punto

6. El etanol C₂H₅OH y el dimetil éter CH₃OCH₃ tienen la misma masa molar. **(a)** ¿Cuál tiene un punto de ebullición mayor? **(b)** ¿Cuál presenta mayor tensión superficial?

2 puntos

7. En un recipiente de 1 L, se colocan masas iguales de H₂ y O₂. Contesta lo siguiente: **(a)** ¿de cuál gas hay más moléculas? **(b)** ¿cuáles moléculas se mueven más rápido? **(c)** ¿qué gas ejerce mayor número de colisiones sobre las paredes del recipiente? **(d)** ¿cuál gas tiene mayor energía cinética promedio por mol?

1

punto

8. A partir del diagrama de fases de CO_2 , indica cuál es la fase inicial y la final del sistema y los cambios de fase involucrados en los siguientes procesos: **(a)** presión inicial: 7 atm, temperatura inicial -80°C ; presión final 7 atm, temperatura final 80°C ; **(b)** presión inicial 1 atm, temperatura inicial 100°C ; presión final 1 atm, temperatura final -100°C

1 punto



9. La presión del vapor del benceno, C_6H_6 , es 40.1 mmHg a 7.6°C . ¿Cuál es su presión de vapor a 60.6°C ? El calor molar de vaporización del benceno es 31.0 kJ mol^{-1} . $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

punto

1