

**Tercer Examen Departamental  
Estructura de la Materia  
Trimestre 08-P.**

---

1. La presión del Xe obtenida por la ecuación del gas ideal es de 0.99 atm y la obtenida por la ecuación de Van-der-Waals es de 0.90 atm,  $a=4.19 \text{ L}^2 \text{ atm}/(\text{mol})^2$  y  $b=0.0510 \text{ L/mol}$ . **Explique brevemente** las razones de las diferencias observadas en los valores calculados.

**(1.5 PUNTOS)**

2. Considere los siguientes gases a una temperatura de 300 K:

i)  $\text{CO}_2$ , ii)  $\text{N}_2\text{O}$ , iii) HF, iv)  $\text{F}_2$  e v)  $\text{H}_2$

a) Ordénelos en orden creciente según su velocidad cuadrática media.

b) Calcule la velocidad de difusión de las moléculas de  $\text{H}_2$  con respecto al  $\text{CO}_2$ .

**Explique brevemente su respuesta.**

**(2.0 PUNTOS)**

3. Considere los momentos dipolares, de cada una de las sustancias de la tabla.

Ordene en forma creciente las siguientes propiedades:

a) temperatura de ebullición.

b) tensión superficial.

**Justifique brevemente sus respuestas.**

$\text{CH}_3\text{COH}$	$\text{CH}_3\text{OCH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$
2.7(D)	1.3(D)	0.1(D)

**(1.5 PUNTOS)**

4. Indique el (o los) tipo(s) de fuerzas intermoleculares que existen en los siguientes pares de sustancias:

a)  $\text{NO}_3^-$  y  $\text{H}_2\text{O}$

b)  $\text{H}_2\text{O}$  y  $\text{NH}_3$

c)  $\text{H}_2\text{S}$  y HCl

d)  $\text{Cl}_2$  y  $\text{F}_2$

**(1.5 PUNTOS)**

5. Para las siguientes moléculas:

$\text{F}_2$	$\text{Cl}_2$	$\text{I}_2$
85.1(K)	238(K)	457.6(K)

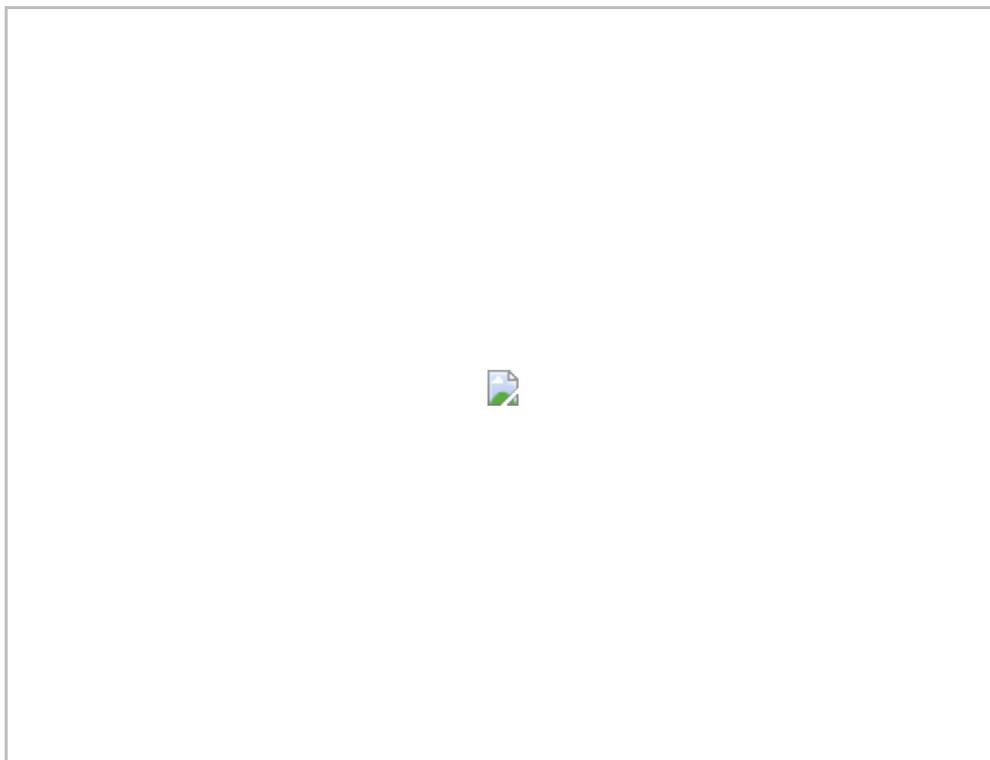
a) Explique la tendencia observada en los puntos de fusión.

b) Ordene en forma creciente su polarizabilidad.

**Explique brevemente sus respuestas**

**(1.5 PUNTOS)**

6. Considere el siguiente diagrama de fases correspondiente al  $\text{CO}_2$  y explique:



- a) ¿Por qué el  $\text{CO}_2$  no puede existir en fase líquida en condiciones normales de temperatura y presión?  
b) Especifique los cambios que le ocurren al  $\text{CO}_2$  en el proceso descrito por la línea A-B en el diagrama de fases.

**(2.0 puntos)**

-

**DATOS:** MM (g/mol): C: 12.00; O: 16.00; N: 14.00;  
H: 1.00 F: 19.00