



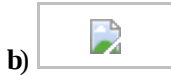
3er. Examen departamental. Estructura de la Materia

1. (2 puntos) Las cuatro llantas de un automóvil están llenas de gases distintos los cuales son: Ne, He, N₂ y O₂. Cada llanta tiene el mismo volumen y se encuentra a la misma presión y temperatura. M.M.:(g/mol): Ne: 18, He: 2, N₂: 28 y O₂: 32

- a) ¿En qué llanta tendrán mayor energía cinética promedio las moléculas?
- b) ¿En qué llanta tendrán mayor v_{rms} (raíz de la velocidad cuadrática media)?

2. (1.5 puntos) Cierta gas, cuya masa molar se desea determinar, experimenta efusión a través de una apertura a una v_{efusión} que equivale a la tercera parte de la del helio. ¿Cuál es la masa molar del gas desconocido?

3. (1.25 puntos) ¿Cuál de las siguientes sustancias en estado líquido tiene la tensión superficial más alta? **Justifique.**



4. La siguiente figura representa el diagrama de fases del xenón. A partir de éste conteste lo siguiente:



- a) (0.5 puntos) ¿Cuál es la temperatura de ebullición normal del xenón?
- b) (0.5 puntos) ¿En qué fase está el xenón cuando se encuentra a una presión de 0.75 atm y una temperatura de -114°C?
- c) (0.5 puntos) Se mide la presión de vapor del xenón líquido y se obtiene el valor de 0.5 atm ¿Cuál será la temperatura aproximada de la fase líquida?
- d) (1 punto) Describa en detalle los diferentes cambios (de temperatura, presión y de fase), que ocurren al llevar al xenón desde el punto A al punto D.

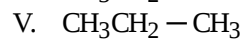
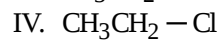
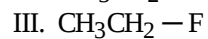
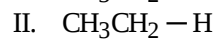
5. (1 punto) Relacione al menos dos de las características siguientes con los materiales a las que corresponden

Características	Materiales
a) Sólidos inorgánicos con gran estabilidad térmica, formados por redes tridimensionales	Polímeros: (), (), (), ()
b) La adición de ciertas impurezas le modifica el número de portadores de cargas libres	Cristales líquidos: (), (), (), ()
c) Está constituido por moléculas de alta masa molar	Semiconductores: : (), (), (), ()
d) No tienen una masa molar única sino que presentan una distribución de masas molares	
e) A pesar de que el arreglo de sus moléculas presenta regularidad de largo alcance, es posible que tengan una cierta libertad de movimiento	

f) Su capacidad de conducir electricidad se modifica con la temperatura	
g) La separación entre la banda de valencia y la de conducción es del orden de 1 eV	
h) Pueden pertenecer a alguna de las siguientes fases: esméctica, colestérica o nemática	
i) En varios de ellos se presenta una temperatura de transición vítrea	

6. (1.75 puntos)

a) Indique los tipos de fuerzas intermoleculares presentes en cada uno de los siguientes compuestos.



b) Elija de los anteriores compuestos, cuál es el que tiene el menor punto de ebullición. **Justifique.**