

6

QUIMICA GENERAL PARA INGENIERÍA  
Primer examen de Promoción

Apellido y Nombres: [REDACTED]

1	2	3	4	5	6	Total
4,0	8	8	8,5	0	0	31,5

1- Dadas las moléculas:  $\text{SiF}_4$  y  $\text{AsH}_3$ , responder basándose en la TRPEV:

- Son ambas moléculas polares? **Justificar**
- Cuál presentará menor ángulo de enlace? **Justificar**
- Entre las siguientes moléculas:  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{I}_2$ 
  - Cuál tiene menor longitud de enlace?
  - Cuál es más polarizable?

2. a) Es cierto que una sustancia puede tener más de un punto de ebullición? Por qué?

b) Se tienen 2 recipientes cerrados de 20 L a  $60^\circ\text{C}$ . Uno con 50g de líquido A y su Presión de vapor es 40 mmHg y otro con 50g de líquido B y su Presión de vapor de 150mmHg a la misma temperatura. Indicar V o F y justificar:

- El líquido A es menos volátil que el B. **V**
- El líquido B presenta mayor punto de ebullición normal **F**
- El líquido A tiene mayor T crítica **V**
- El líquido B es más viscoso que el líquido A. **F**

3. Dadas las siguientes moléculas,  $\text{CF}_4$  y  $\text{SF}_4$ ,

- ¿Serán líquidos miscibles entre sí? Justificar.
- Si necesito preparar una solución usando etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) como solvente, cuál de las dos moléculas del inciso a) me conviene usar? Por qué?

4.a) La glicerina ( $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ ) es un no electrólito no volátil con una densidad de 1.26 g/mL a  $25^\circ\text{C}$ . Calcule la presión de vapor a  $25^\circ\text{C}$  de una disolución que se preparó agregando 50.0 mL de glicerina a 500.0 mL de agua. La presión de vapor del agua pura a  $25^\circ\text{C}$  es de 23.8 torr.

b). La presión de vapor de la solución hubiese sido igual, mayor o menor si se usaban 250mL de agua? Por qué?

c). Si tengo 3 soluciones, cada una de 30 gramos de soluto por 100 gramos de agua, siendo los solutos glucosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ),  $\text{NaCl}$  y  $\text{K}_2\text{SO}_4$ : Cuál tiene mayor punto de ebullición? Cuál tiene mayor presión de vapor? Cuál tiene el punto de congelación más cercano a  $0^\circ\text{C}$ ?

5.a) Una muestra de gas oxígeno, contenida en un recipiente de 1 L ejerce una presión de 800 mm Hg a  $25^\circ\text{C}$ . En otro recipiente de 3 L una muestra de gas nitrógeno ejerce una presión de 1,5 atm a  $50^\circ\text{C}$ . Ambas muestras gaseosas se inyectan en un reactor de 9L de capacidad que se mantiene a  $40^\circ\text{C}$ . Calcular:

- la presión parcial de cada gas
- la presión total
- la densidad de la mezcla gaseosa a  $40^\circ\text{C}$

b) Una muestra de gas  $\text{N}_2$  presenta cierta cantidad de  $\text{CO}_2$  como impureza ¿En qué propiedad de los gases se basaría para purificar el  $\text{N}_2$ ? Justificar.

6) Una determinada cantidad de magnesio reacciona totalmente con un exceso de ácido clorhídrico diluido. En la reacción se desprende hidrógeno que, recogido sobre agua, ocupa un volumen de  $25\text{ cm}^3$  a  $25^\circ\text{C}$  y 745 mmHg. Calcula la fracción molar del hidrógeno en la columna de gases. (Dato: presión de vapor del agua a  $25^\circ\text{C}$  = 23.8 mmHg).

[REDACTED]