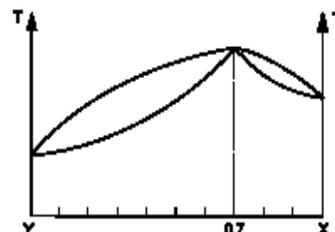


## QUÍMICA ORGÁNICA I – Segundo Turno Agosto 2020

- 1) Dada la siguiente curva de temperatura de ebullición vs composición de una mezcla binaria X-Y. Si se destila con una columna fraccionadora de gran eficiencia y se parte de una mezcla que contiene 16 moles de X y 4 moles de Y indiquen si las siguientes consignas son verdaderas o falsas JSR:



- a) El destilado tendrá 0,7 moles de X y 0,3 moles de Y. El resto quedará en el balón.

F. Esta solución que es el aceótropo queda en el balón.

- b) El destilado será Y puro.

F. Ya que se parte de una solución con 80% de X y a la derecha del aceótropo X es el compuesto de menor punto de ebullición.

- c) El residuo será una solución.

V es el aceótropo

- d) El residuo será X puro.

F. X puro es el destilado

8 puntos totales, 1 punto por elección + 1 punto por justificación

- 2) La siguiente curva corresponde a la destilación de una mezcla de tolueno (T) con tetracloruro de carbono (TCC). Definir si las siguientes consignas son verdaderas o falsas JSR

- a) Una mezcla con 40 mol% de T posee 60 mol% de ese componente en la fase vapor.

F. El vapor en equilibrio tendrá 20% de T.

- b) Sólo puede ser separada mediante la acción del vacío.

F. puede realizarse a P normal.

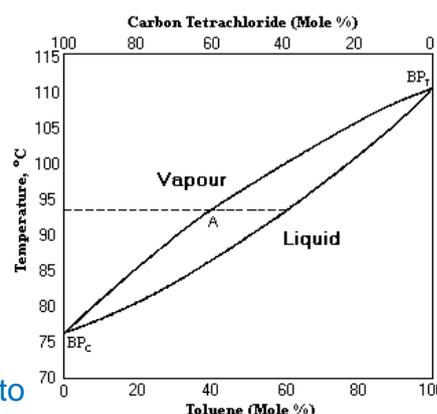
- c) La mezcla puede separarse completamente en los componentes puros.

V. Ya que forman un sistema ideal.

- d) La mezcla líquida siempre es más rica en TCC que la fase vapor en equilibrio con esta

F. es alrevés ya que el TCC es componentes de menor punto de ebullición.

8 puntos totales, 1 punto por elección + 1 punto por justificación



- 3) Dado el siguiente diagrama de fases, correspondiente a una mezcla de sólidos solubles: Definir si las siguientes consignas son verdaderas o falsas JSR.

- a) Por debajo de la línea  $\overline{cd}$  existen microcristales de A y B puros.

V. pueden ser de cualquier tamaño los cristales pero son A y B puros Mezcla heterogénea.

- b) En el área  $\overline{Ace}$  existen dos fases de composición constante.

F. Existen dos fases pero las composición de la fase líquida es variable.

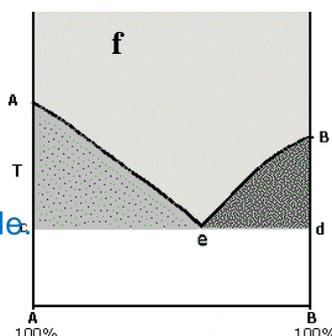
- c) Para cualquier composición de la mezcla, esta termina de fundirse al alcanzar la curva  $\overline{AeB}$

V. Esta curva corresponde a los puntos finales de fusión de todas las Composiciones entre A y B

- d) El máximo rango de fusión con B como muestra no superará el máximo rango de Fusión con A como muestra.

V. Ya que siempre la fusión iniciará en el eutéctico pero los puntos finales dependerán de las composiciones y el punto de fusión de A puro es más alto que el punto de fusión de B puro.

8 puntos totales, 1 punto por elección + 1 punto por justificación



4) Si desea purificar una sustancia A por recristalización. Solo teniendo en cuenta los datos presentados. Seleccione y justifique cual de los solventes elegiría.

Solvente	Punto de ebullición	Solubilidad de A en frío	Solubilidad de A en caliente
X	32 °C	0,2 g/100 ml	15 g/100 ml
Y	80 °C	4,0 g/100 ml	13 g/100 ml
Z	74 °C	0,4 g/100 ml	15 g/100 ml

El mejor solvente es el que presenta el mayor coeficiente de temperatura para la muestra, es decir diferencia de solubilidad entre la misma a alta temperatura – a baja temperatura.

Este parámetro es mayor para el solvente X ( $15 - 0,2 = 14,8$ ) el inconveniente es que debe trabajarse a temperaturas relativamente bajas a la normal ya que su punto de ebullición es 32°C por tanto no es práctica su manipulación.

Se elegiría en solvente Z Coef  $15 - 0,4 = 14,6$

Para Y  $13 - 4 = 9$

**8 puntos total sugeto a respuesta**

5) Una planta industrial presenta en sus efluentes cantidades importantes de ácido ftálico. A una muestra de 100 mL del efluente acuoso se la extrae con 50 mL de éter etílico. La fase orgánica se recupera y evapora totalmente el solvente. Al residuo obtenido se lo redissuelve en 10 mL de hexano. La concentración en este último, medida en espectrofotómetro dio  $5,9 \times 10^{-4}$  M. Sabiendo que la solubilidad del ácido ftálico en agua es 0,054 g/100 mL y en éter de 0,68 g/100 mL, calcule la concentración presente en el efluente industrial por cada litro.

**PM ácido ftálico: 166g/mol**

Con las solubilidades calcular el Kd de la extracción liq-liq = 12,59

Pasar la cantidad de ácido ftálico extraída de moles a gramos = 0,009794g y considerar que es concentración en 1 L de hexano, para 10mL :  $9,79 \cdot 10^{-5}$ g es lo que extrajo los 50mL de éter.

Plantear la extracción y despejar X, cantidad inicial en solvente original

X= 0,0113g en 100mL. Multiplicar por 10 . **Concentración por litro = 0,113g**