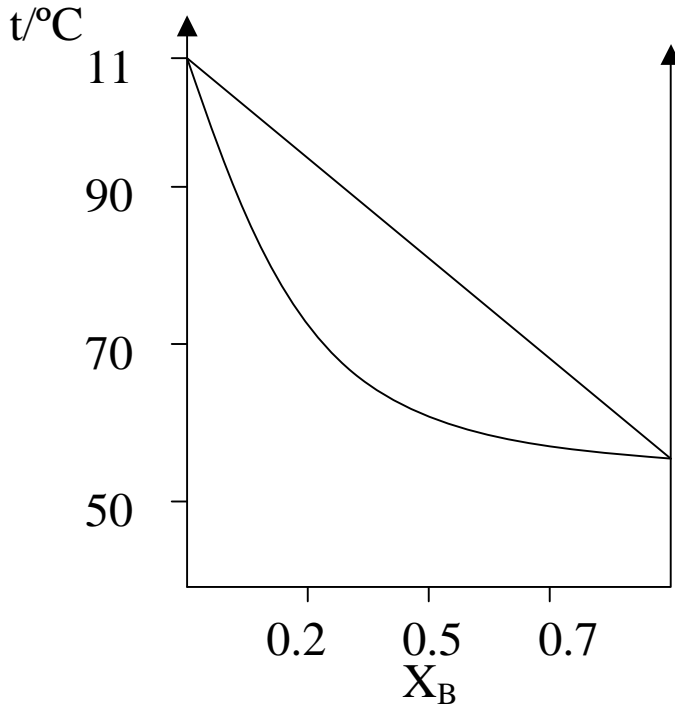


Datos generales:

Presión de vapor de la acetona pura = 345 torr. Presión de vapor del cloroformo puro = 295 torr. Constante de autoionización del agua pura: $K_w = 10^{-14}$, Entalpía de autoionización estándar del agua pura $\Delta H_w^0 = 55.84 \text{ kJ/mol}^{-1}$. Entalpía de formación estándar del amoníaco $\Delta H^0 = -46.1 \text{ kJ/mol}$

27. Usando la ley de Raoult, predice las presiones parciales en el vapor sobre una disolución que contiene 0.25 moles de acetona y 0.30 moles de cloroformo. Calcular la composición del vapor sobre esa disolución.

28. *En la figura de la derecha se muestra un diagrama temperatura-composición de disoluciones de un compuesto B en otro A a presión de 1 atm. a) Señalar las fases que están presentes en cada parte del diagrama y aplicar la regla de las fases para determinar cuantas fases hay presentes en cada parte del diagrama. b) Para una disolución que contiene 1 mol de A y 1 mol de B, estima la temperatura de ebullición normal en el instante en el que comienza la vaporización. c) ¿Cuál es aproximadamente la composición del vapor a esa temperatura?.

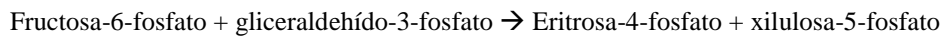


29. Calcula la constante de equilibrio de la síntesis del amoníaco a partir de sus elementos en estado estándar a 500 K sabiendo que su valor a 298 K es 6×10^5 .

30. *¿Cuál es el pH del agua pura a 37 °C?

31. *Calcular la concentración de los distintos productos de ionización y desprotonación de la histidina en medio acuoso a pH = 7 sabiendo que las constantes de ionización respectivas son 1.51×10^{-2} , 1.00×10^{-6} , 6.92×10^{-10}

32. *Una de las etapas de la producción fotosintética de la glucosa corresponde a la siguiente reacción:



Cuya variación de energía libre de Gibbs estándar es +1.5 kcal/mol. Esto significa que en condiciones estándar esta reacción no sería espontánea. Sin embargo se sabe que en un cloroplasto las concentraciones de las especies involucradas son las siguientes:

- F = fructosa-6-fosfato = $53 \times 10^{-5} \text{ M}$
- G = gliceraldehído-3-fosfato = $3.2 \times 10^{-5} \text{ M}$
- E = eritrosa-4-fosfato = $2.1 \times 10^{-5} \text{ M}$
- X = xilulosa-5-fosfato = $2.1 \times 10^{-5} \text{ M}$

Determina si la reacción sería espontánea en condiciones biológicas reales.

33. Determina la variación de energía libre en el estándar bioquímico y en condiciones biológicas de temperatura (37°C) para la reacción de oxidación de la nicotinamida adenina dinucleótido, NADH, molécula que juega un importante papel en el proceso respiratorio:

