

Aula do dia 27-04-06

Solução de problemas do livro base 4ª ED.

306p – 1. A mais volátil é a substância que tem a maior pressão de vapor. Se observarmos o gráfico a substância 1 fica a maior parte do estudo acima de todas as outras. Logo, a mais volátil é a substância 1.

306p – 3. a/b) Um líquido entra em ebulição quando a pressão de vapor do líquido é praticamente igual à pressão atmosférica (*ligeiramente maior*). Quanto mais alto subimos, à partir do nível do mar, a pressão atmosférica vai diminuindo, portanto, diminui também a pressão de vapor do líquido, por conseguinte, será necessário menos energia para que o líquido entre em ebulição, traduzindo-se por um abaixamento do ponto de ebulição, PE. A cidade do México está num nível mais alto do que a cidade de São Paulo, logo, na Cidade do México o PE da água é menor do que em São Paulo.

306p – 5. a alternativa E é errada. O ponto D é o ponto de equilíbrio entre a fase sólida e vapor da água.

309p – 7. Houve uma diminuição no ponto de fusão, isto quer dizer que a substância teve suas forças intermoleculares intensificadas. Isto pode ter ocorrido pela presença de impurezas.

312p – 11. Basta aplicar a Lei de Raoult para solutos não voláteis e não iônicos:

$$\frac{\Delta p}{p_0} = K_t \frac{1000m_1}{m_2M_1}$$

onde K_t é constante tonométrica da água

$$K_t = \frac{M_2}{1000}$$

Substituindo os valores...

$$\frac{\Delta p}{p_0} = K_t \frac{1000m_1}{m_2M_1} \Rightarrow \frac{\Delta p}{p_0} = \frac{18}{1000} \frac{1000 \cdot 1,71}{100 \cdot 342} \Rightarrow \frac{\Delta p}{p_0} = \frac{30780}{34200000} \Rightarrow \frac{\Delta p}{p_0} = 0,0009$$

$$\Delta p = 0,0009 \cdot 760 = 0,684$$

Logo a pressão máxima de vapor é $760 - 0,684 = 759,316$ mmHg.

312p – 13. A panela que tem água pura, a mudança de fase não afeta o PE que permanece constante. A panela que tem salmoura terá um aumento no PE, subindo a temperatura enquanto está ebulindo. Alternativa correta letra D.

312p – 15. A curva com água pura deverá ser a mais alta de todas elas, porque a presença de soluto abaixa a pressão de vapor do solvente. Amostra I é água pura e é a mais volátil. A amostra II tem menos sal do que a amostra III, por que chega a pressão de vapor de 1,0 atm numa temperatura menor, t_{II} . Na t_{III} a amostra II já chegou a ebulir.

312p – 17. Não será preciso usar $K_e = \frac{RT_0^2}{1000 \cdot L_v}$ pois o problema já deu a constante ebulliométrica, K_e .

Também não há necessidade de usar $W = \frac{m_1}{M_1 m_2 (Kg)}$ por que já foi dado.

$$t_e - t_0 = K_e \frac{1000m_1}{M_1 m_2} \Rightarrow t_e - 100 = 0,52 \cdot 0,50 = 0,26, \text{ ou seja, a água vai ebulir a } \sim 100,3^\circ\text{C}.$$

$$313\text{p} - 21. t_o - t_c = K_c \frac{1000m_1}{M_1m_2} \Rightarrow 5,5 - t_c = 5,1 \cdot \frac{0,5}{1,5} \Rightarrow t_c = 5,5 - 1,7 = 3,8^\circ C$$

313p - 23. Água pura, alternativa A, porque todas as formas que tiverem soluto vão resfriar a uma temperatura mais baixa.