

### Lista 3

Professor: Frank N. Crespilho

---

- 1** – A entropia padrão molar da água em estado líquido a 273,15 K é  $65 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ , e a do gelo na mesma temperatura é  $43 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ . Calcule a mudança no potencial químico da água líquida e do gelo quando a temperatura é aumentada de 1 K da temperatura normal de ponto de fusão. Explique qual fase é termodinamicamente mais estável na nova temperatura.
- 2** – Utilize a energia de Gibbs ou o conceito de potencial químico e mostre que a mistura entre dois gases é espontânea.
- 3** – A luz solar incidente pode ter potência de  $1.2 \text{ kW m}^{-2}$  ao meio-dia. Uma piscina com área de  $50 \text{ m}^2$  está diretamente exposta ao sol. Qual é a máxima velocidade de perda de água? Assuma que toda a energia é absorvida. Use a entalpia de vaporização da água como  $44 \text{ kJ mol}^{-1}$ .
- 4** – Uma solução diluída de bromo na tetracloreto de carbono possui comportamento de uma solução ideal diluída. A constante da Lei de Henry quando a concentração de  $\text{Br}_2$  é expressa como fração molar é 122,36 Torr. Calcule a pressão de vapor de cada componente, a pressão total, e a composição da fase de vapor quando a fração molar de  $\text{Br}_2$  é 0,050, assumindo que as condições de idealidade das soluções são satisfeitas nessa concentração.
- 5** – Utilizando a terceira lei da termodinâmica, mostre que a entropia vale zero ( $S=0$ ) em um cristal perfeito a uma temperatura de 0K.
- 6** - A oxidação de dois mols de dióxido de enxofre gasoso formando dois mols trióxido de enxofre gasoso libera 198,4 KJ. Por outro lado, oxidar um mol de enxofre sólido à dióxido de enxofre gasoso libera 296,8 KJ. Qual a variação de entalpia da reação de oxidação de um mol de enxofre à trióxido de enxofre? Escreva as reações detalhadamente.