



## V - OCESQ - 2022 - Físico-Química

19. Duas reações químicas  $R_1$  e  $R_2$  de mesma ordem possuem fatores pré-exponenciais idênticos. A energia de ativação de  $R_1$  excede a de  $R_2$  em  $35,0 \text{ kJ mol}^{-1}$ . Sendo assim, a razão entre as constantes de velocidade dessas reações a  $500 \text{ K}$  vale: (Assuma que as energias de ativação são independentes da temperatura).

- 14,3
- $8,42 \times 10^{-3}$
- $4,21 \times 10^{-3}$
- 8,42
- $4,53 \times 10^{-3}$

Anulada por erro de digitação  $4,53 \cdot 10^3$

20. A pressão no limite de coexistência sólido-líquido de um determinado g dada pela equação empírica:

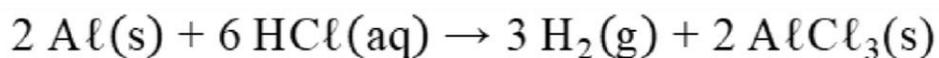
$$P/\text{bar} = -718 + 2,38565 \left(\frac{T}{K}\right)^{1,283}$$

onde  $P$  está em bar e  $T$  em Kelvins.

Sendo  $T_{fus} = 85,50 \text{ K}$  e o  $\Delta\bar{V}_{fus} = 38,3 \text{ cm}^3 \text{ mol}^{-1}$ , o  $\Delta\bar{H}_{fus}$  a  $85,46 \text{ K}$  vale:

- 176,5 kJ mol<sup>-1</sup>
- 14,11 kJ mol<sup>-1</sup>
- 7,06 kJ mol<sup>-1</sup>
- 353 kJ mol<sup>-1</sup>
- 3,53 kJ mol<sup>-1</sup>**

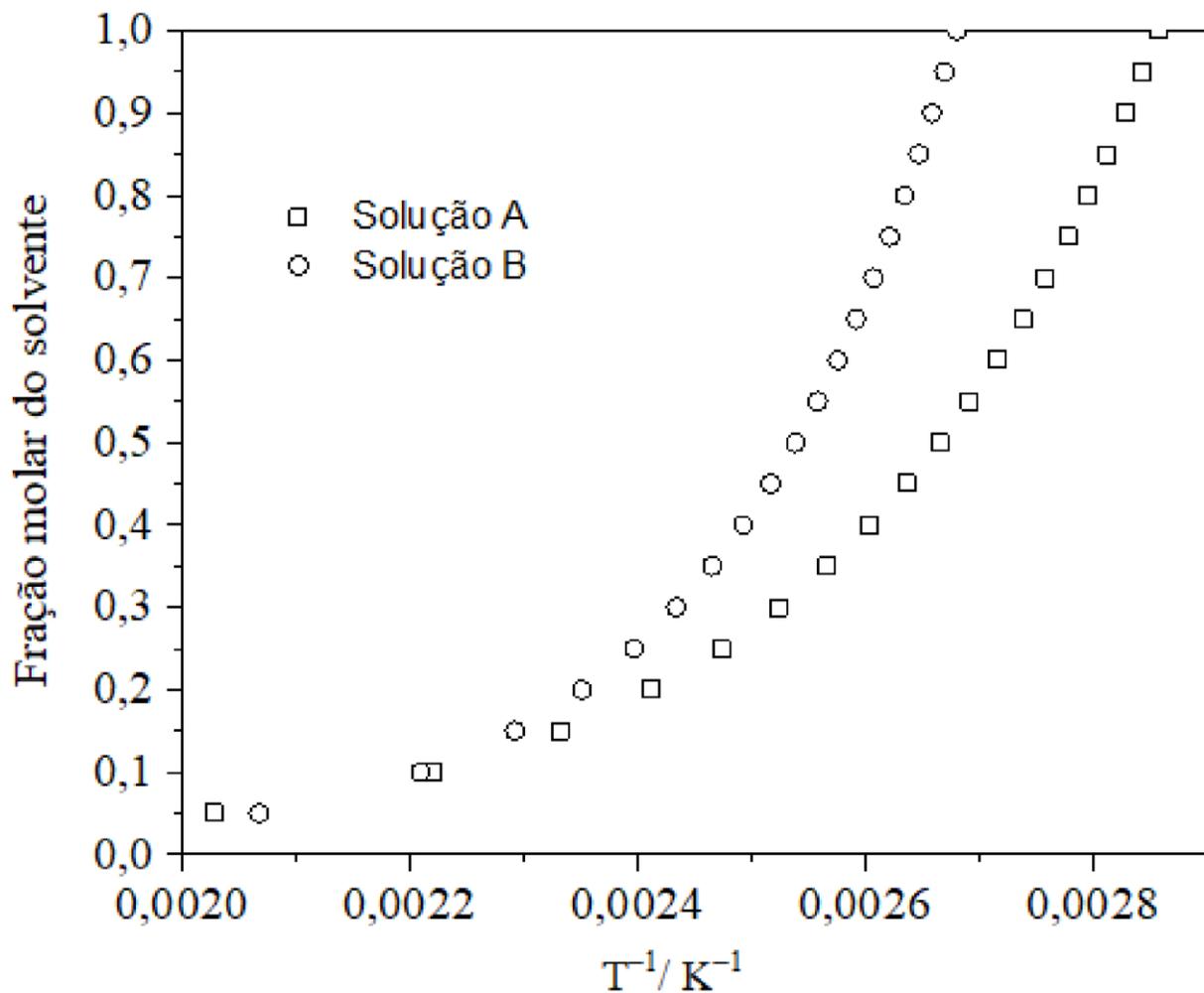
21. A reação entre o alumínio e o ácido clorídrico pode ser descrita pela equação química abaixo. A variação de entalpia molar padrão à 298,15 K, pa reação descrita pela equação abaixo, é  $-405,44 \text{ kJ mol}^{-1}$ .



O gás produzido foi coletado, sob condição padrão e 298,15 K, em um recipiente de paredes não rígidas. Considere: gás perfeito, que no início da reação não há produtos e que há excesso de HCl (aq). A partir dos dados mencionados acima, determine o volume do recipiente quando o calor liberado for 337,87 kJ.

- $20,7 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
- $41,3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
- $61,9 \times 10^{-3} \text{ m}^3$**
- $24,8 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
- $74,4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

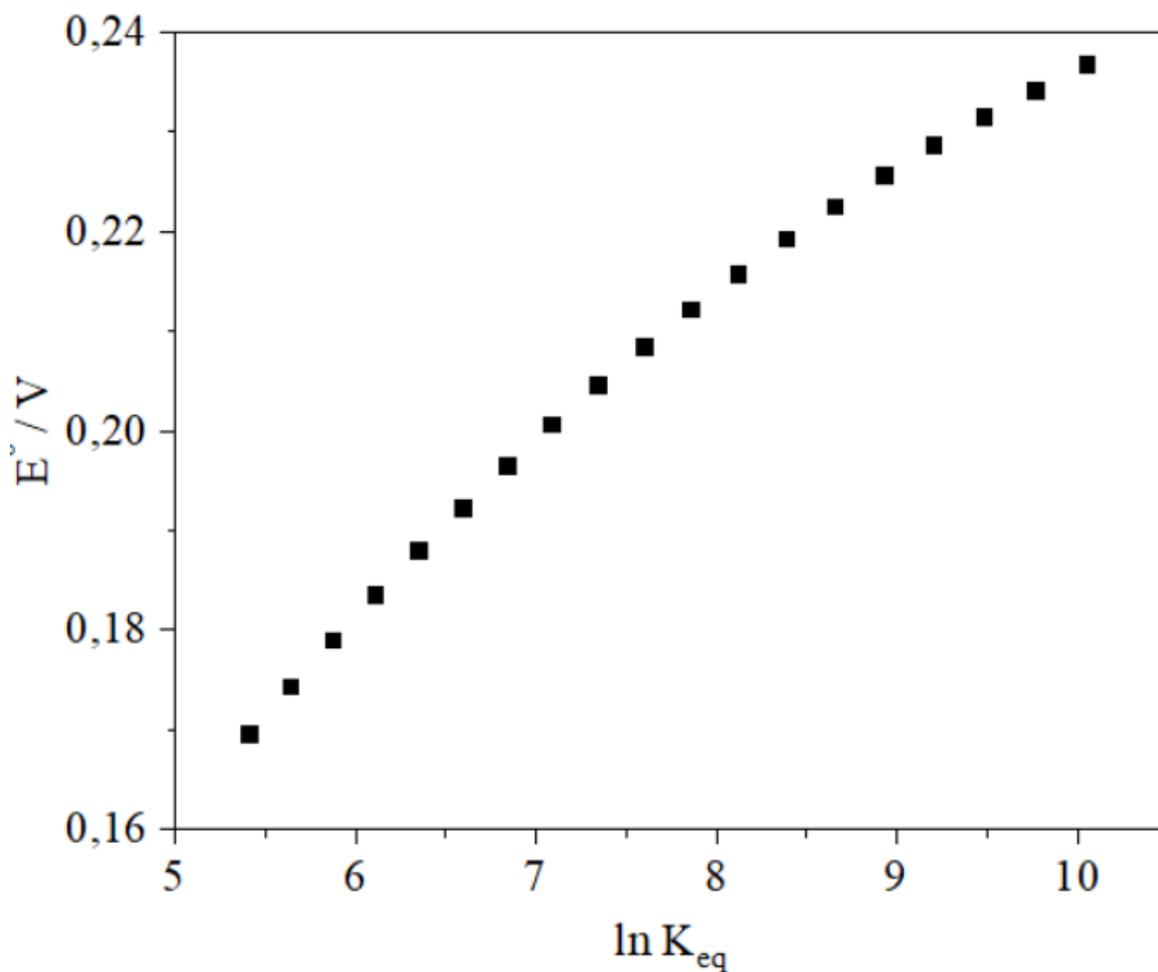
22. A figura mostra a relação entre a fração molar e o inverso da temperatura de ebulição.



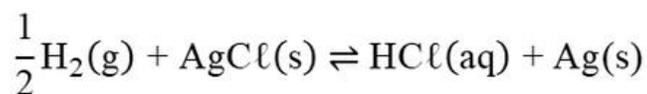
Considerando soluções ideais e as variações de entalpia padrão de vaporização independentes da temperatura, marque a alternativa correta.

- As soluções A e B são compostas pelos mesmos solventes, mas solutos diferentes.
- A mesma curva da solução A é obtida para diferentes solutos.**
- Os perfis das curvas são verdadeiros apenas em baixas concentrações de soluto, pois se trata de soluções ideais.
- Os resultados apresentados na figura não representam soluções ideais, uma vez que a fração molar e a temperatura de ebulição deveriam apresentar relação linear.
- Nenhuma das alternativas.

23. É possível estabelecer a relação entre a logaritmo da constante de equilíbrio ( $\ln K_{eq}$ ) com o potencial elétrico padrão ( $E^\circ$ ) da reação redox.



A figura apresenta essa relação para reação redox descrita pela equação química abaixo.



Com base no que foi apresentado e que o  $\left(\frac{\partial E^\circ}{\partial T}\right)_P$  possui valor negativo, marque a alternativa correta.

Uma relação linear não foi obtida porque o potencial elétrico padrão não d da temperatura.

- Uma relação linear não foi obtida porque o potencial elétrico padrão apres uma dependência exponencial com a constante de equilíbrio.
- A diferença entre os pontos no gráfico está no número estequiométrico de elétrons da reação redox.
- A diminuição da temperatura desloca o equilíbrio químico favorecendo variação de entropia mais negativa.**
- O aumento do valor de  $(\partial E^\circ / \partial \ln K_{eq})$  a pressão constante com o aumento de potencial elétrico padrão, indica que a reação é exotérmica.

**24.** Cianoacetileno é um composto orgânico de estrutura química mostrada abaixo. Essa molécula foi detectada por meio de métodos espectroscópico em nuvens interestelares, na cauda do cometa Hale-Bopp e na lua de Saturn Titã onde às vezes forma nuvens semelhantes a neblina.



Estrutura química do composto cianoacetileno.

O modelo de uma partícula na caixa unidimensional pode ser aplicado à elétrons  $\pi$  em moléculas conjugadas. Considere que os comprimentos das ligações "C $\equiv$ C," "C-C" e "C $\equiv$ N" são 120 pm, 154 pm e 116 pm, respectivamente e que o raio do carbono = 77 pm e o raio do nitrogênio = 71 pm. Considerando que no cianoacetileno os elétrons  $\pi$  se movem em linha reta ao longo do seu comprimento, a energia do primeiro estado excitado para esse sistema de elétrons  $\pi$  e a sua correspondente banda de absorção valem:

- $2,08 \times 10^{-19} \text{ J}$  e  $1,05 \times 10^4 \text{ cm}^{-1}$
- $1,87 \times 10^{-18} \text{ J}$  e  $9,42 \times 10^4 \text{ cm}^{-1}$**
- $2,08 \times 10^{-19} \text{ J}$  e  $9,42 \times 10^4 \text{ cm}^{-1}$
- $1,87 \times 10^{-19} \text{ J}$  e  $1,05 \times 10^4 \text{ cm}^{-1}$
- $2,08 \times 10^{-18} \text{ J}$  e  $1,05 \times 10^4 \text{ cm}^{-1}$

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários