

| | |
|--------------------|---------------------------------------|
| Iniciada | terça, 30 novembro 2021, 19:57 |
| Estado | Terminada |
| Terminada | terça, 30 novembro 2021, 23:59 |
| Tempo gasto | 4 horas 1 minuto |
| Nota | 4,60/15,00 |
| Nota | 6,13 num máximo de 20,00 (31%) |
| Feedback | I am sure you can do better! |

Pergunta 1

Incorreta

Nota: 0,00 em 1,00

O metanol e o etanol são substâncias quimicamente semelhantes e formam misturas líquidas que seguem aproximadamente a lei de Raoult. Com base na tabela seguinte de valores de pressão de vapor do metanol e do etanol puros a diferentes temperaturas, estabeleça a relação correcta entre as temperaturas de ebulição à pressão de 10 bar e composição do vapor ou do líquido para estas substâncias.

| T (°C) | 138 | 140 | 144 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| Metanol | 10.43 bar | 10.97 bar | 12.12 bar |
| Etanol | 7.36 bar | 7.78 bar | 8.68 bar |

Qual a percentagem de etanol no vapor a 138 °C?

86 % ✖

Qual a percentagem de metanol no líquido a 138 °C?

90 % ✖

A resposta correcta é: Qual a percentagem de etanol no vapor a 138 °C? → 10 %, Qual a percentagem de metanol no líquido a 138 °C? → 86 %

Pergunta 2

Incorreta

Nota: 0,00 em 1,00

Pretende destilar uma mistura de água e etanol, com o fim de concentrar o álcool. Para tal aquece a mistura a 75 °C e a esta temperatura a concentração do etanol em água é 15,2 % (p/p). Calcule a composição do vapor em equilíbrio em percentagem mássica (% p/p) a 75 °C.

Dados: Pressão de vapor da água a 75°C = 289 mmHg; Pressão de vapor do etanol a 75°C = 665 mmHg. $M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46.0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}_2\text{O}) = 18.0 \text{ g.mol}^{-1}$.

Atenção: Na resposta indique apenas o valor numérico e só com uma casa decimal.

Resposta: 77,6 ✖

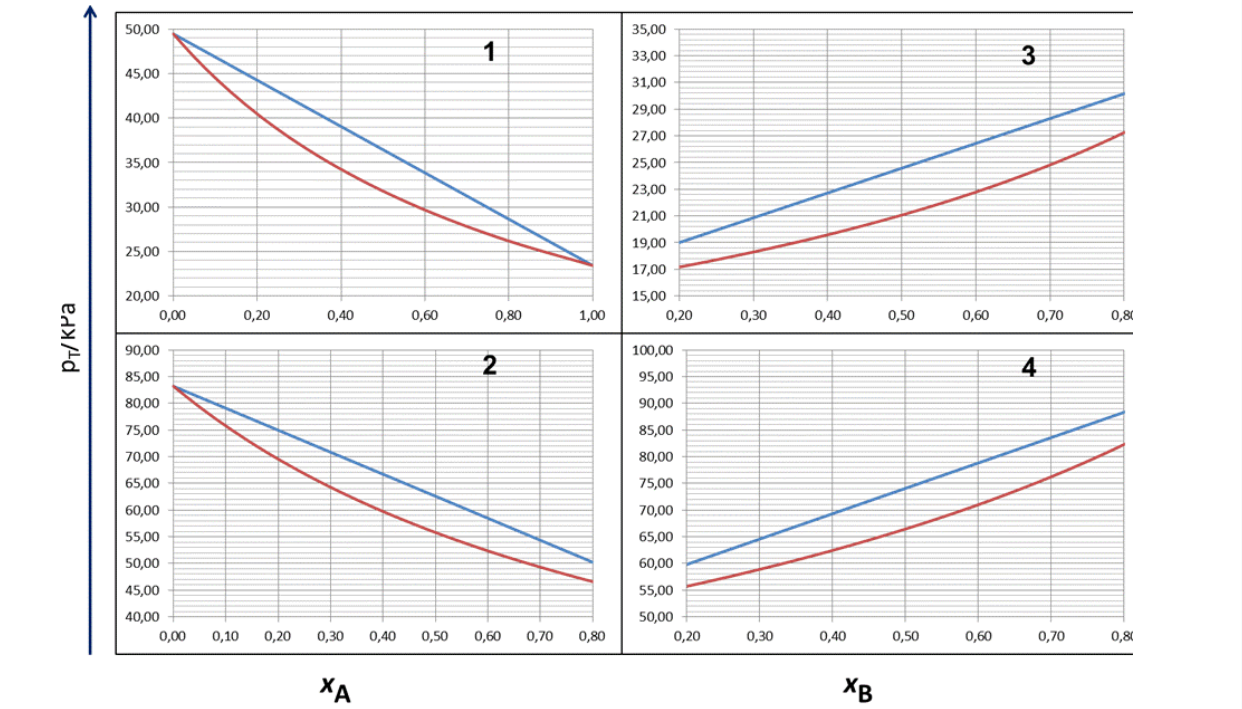
Resposta correta: 29,2

Pergunta 3

Não respondida

Nota: 1,00

Na figura seguinte estão representadas as pressões de vapor de equilíbrio de uma solução de A com B a várias temperaturas. Com base nos dados da figura seleccione a resposta correcta:



Selecione uma opção de resposta:

- ☐ A. $p_B^*(1) = 49 \text{ kPa}$; $p_A^*(2) = 83 \text{ kPa}$; $p_B^*(3) = 15 \text{ kPa}$; $p_A^*(4) = 50 \text{ kPa}$
- ☐ B. $p_B^*(1) = 49 \text{ kPa}$; $p_A^*(2) = 42 \text{ kPa}$; $p_A^*(3) = 15 \text{ kPa}$; $p_B^*(4) = 50 \text{ kPa}$
- ☐ C. $p_A^*(1) = 23 \text{ kPa}$; $p_B^*(2) = 83 \text{ kPa}$; $p_B^*(3) = 15 \text{ kPa}$; $p_A^*(4) = 50 \text{ kPa}$
- ☐ D. $p_A^*(1) = 23 \text{ kPa}$; $p_B^*(2) = 83 \text{ kPa}$; $p_A^*(3) = 15 \text{ kPa}$; $p_A^*(4) = 50 \text{ kPa}$

A resposta correcta é: $p_A^*(1) = 23 \text{ kPa}$; $p_B^*(2) = 83 \text{ kPa}$; $p_A^*(3) = 15 \text{ kPa}$; $p_A^*(4) = 50 \text{ kPa}$

Pergunta 4

Incorrecta

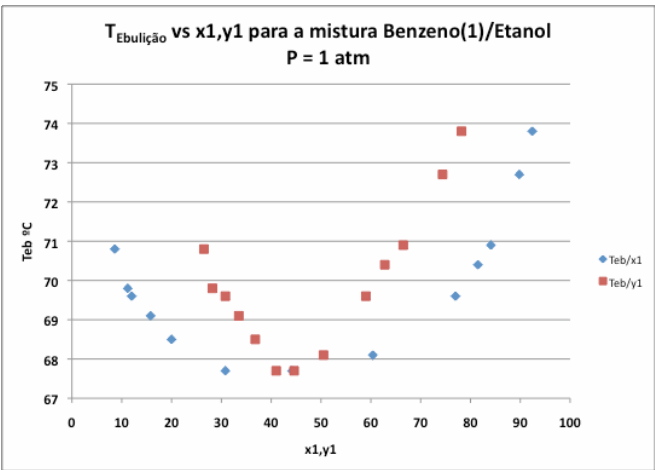
Nota: 0,00 em 1,00

No diagrama de fases estão representados os pontos experimentais reais da temperatura de ebulição em função da composição do líquido e do vapor (T_{eb-x} e T_{eb-y}) obtidos para o sistema binário benzeno (1) e etanol (2).

Podemos afirmar que a pressão de vapor da mistura é **menor** do que a prevista pela Lei de Raoult.

As forças intermoleculares entre as moléculas de benzeno e etanol são **superiores** à média daquelas que existem entre moléculas de benzeno e benzeno ou etanol e etanol.

Este diagrama de fases corresponde a um sistema que **apresenta desvios negativos** à Lei de Raoult



Pergunta 5

Correta

Nota: 1,00 em 1,00

Suponha que tem duas soluções do sólido X em água, preparadas da seguinte forma:

solução 1 - 0.029210 moles de X dissolvidos em 200 mL de água;

solução 2 - 20.096 g de X dissolvidos em 120 mL de água.

A solução 1 congela a $-0.27\text{ }^{\circ}\text{C}$ e a solução 2 congela a $-0.91\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Calcule a massa molar de X.

Escreva só o valor da massa molar, qualquer outro caractere invalida a resposta. Considere o valor aproximado de 1 g/ml para a densidade da água.

Resposta: 340,21



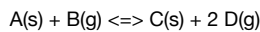
Resposta correta: 340,2

Pergunta 6

Não respondida

Nota: 1,00

Considere a reacção:



Admita que ΔH° e ΔS° da reacção não variam com a temperatura

| | $\Delta_f H^{\circ}_{298,1} / \text{kJ mol}^{-1}$ | $S^{\circ}_{298,1} / \text{J K}^{-1} \text{mol}^{-1}$ |
|------|---|---|
| A(s) | 0 | 18.3 |
| B(g) | -380 | 397 |
| C(s) | 0 | 38.3 |
| D(g) | -192 | 200 |

Qual a constante de equilíbrio da reacção a $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ ✗ (tolerância 10%)

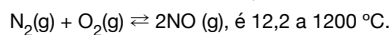
Suponha que adiciona determinadas quantidades de A e de B, a $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Calcule a fracção molar de B quando se atinge o equilíbrio, àquela temperatura e à pressão de 10 bar. ✗ (tolerância 10%)

Pergunta 7

Incorreta

Nota: 0,00 em 1,00

A constante de equilíbrio K_p para a reacção



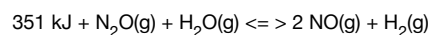
Se colocarmos num reator de 10 L uma mistura composta de 0,028 mol de N_2 , 0,0114 mol de O_2 e 0,248 mol de NO, no equilíbrio a pressão parcial do oxigénio será inferior ✗ à sua pressão parcial inicial.

Pergunta 8

Correta

Nota: 1,00 em 1,00

Se aumentarmos a pressão total do sistema quando a reacção a seguir representada se encontra em equilíbrio, qual das afirmações seguintes é verdadeira ?



Selecione uma opção de resposta:

- ☐ A. a concentração de H_2O diminui.
- ☒ B. a temperatura do sistema aumenta. ✓
- ☐ C. a concentração de N_2O diminui.
- ☐ D. a velocidade da reacção aumenta.

A resposta correta é: a temperatura do sistema aumenta.

Pergunta 9

Incorreta

Nota: 0,00 em 1,00

Sabe-se que certa reacção química, em determinadas condições apresenta ΔH negativo e ΔS positivo. Qual das seguintes afirmações é correcta relativamente às condições experimentais referidas ?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ A. Só se pode prever a espontaneidade se o sinal de ΔH e ΔS em condições padrão for conhecido
- ☐ B. A reacção é espontânea a temperaturas baixas mas não é espontânea a altas temperaturas
- ☐ C. A reacção é espontânea independentemente da temperatura
- ☒ D. A reacção não é espontânea a temperaturas baixas mas é espontânea a altas temperaturas ✗
- ☐ E. A reacção não é espontânea a nenhuma temperatura

A resposta correcta é: A reacção é espontânea independentemente da temperatura

Pergunta 10

Correta

Nota: 1,00 em 1,00

A constante de auto-ionização da água K_w é bastante dependente da temperatura.

Sabendo que $K_w = 9.311 \times 10^{-14}$ à temperatura de 60°C , e admitindo que $\Delta_f H^\circ$ não varia com a temperatura, preveja o valor de K_w a 44°C .

Dados $\Delta_f H^\circ = 63.717 \text{ kJ mol}^{-1}$

(na sua resposta utilize a notação E para expressar notação científica, por exemplo: 0.00034 será expresso 3.4E-4) Tolerância 2%

Resposta: ✓

Resposta correcta: 2,917E-14

Pergunta 11Parcialmente
correcta

Nota: 1,60 em 4,00

Titulou-se 15 ml de uma solução de 0,20 M de difenidramina ($(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{CH}(\text{OH})(\text{C}_2\text{H}_4)\text{N}(\text{CH}_3)_2$, $K_b = 1,00 \times 10^{-5}$) (princípio activo anti-histamínico) com uma solução 0,12 M de HCl, a 25°C .

O pH da solução de efedrina antes de se iniciar a titulação é ✓

Para que o pH da solução seja igual a 9,00 temos que adicionar ✗ ml de solução de HCl.

O pH da solução após a adição de 10,0 ml da solução de HCl é ✗

O pH da solução após a adição de 28,0 ml da solução de HCl é ✗

No ponto de equivalência o pH da solução é ✓

Pergunta 12

Não respondida

Nota: 1,00

Preparei uma solução adicionando 5.89 g de NH_4Cl a 400 ml de uma solução de NH_3 0.2 M ($\text{N}=14, \text{H}=1, \text{Cl}=35.5$); $K_b = 1.76 \times 10^{-5}$
Qual o pH da solução após a adição de 121 ml de uma solução de NaOH 0,17 M
Tolerância 1%

Resposta: ✗

Resposta correcta: 9,30