



Propriedades e Usos dos Materiais

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

Propriedades e Usos dos Materiais

1. (Unesp) A elevação da temperatura de um sistema produz, geralmente, alterações que podem ser interpretadas como sendo devidas a processos físicos ou químicos.

Medicamentos, em especial na forma de soluções, devem ser mantidos em recipientes fechados e protegidos do calor para que se evite:

(I) a evaporação de um ou mais de seus componentes;

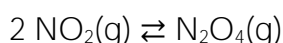
(II) a decomposição e consequente diminuição da quantidade do composto que constitui o princípio ativo;

(III) a formação de compostos indesejáveis ou potencialmente prejudiciais à saúde.

A cada um desses processos - (I), (II) e (III) - corresponde um tipo de transformação classificada, respectivamente, como:

- a) física, física e química.
- b) física, química e química.
- c) química, física e física.
- d) química, física e química.
- e) química, química e física.

2. A 127°C, em um recipiente de 500 mL encontram-se, em equilíbrio, 0,46 g de NO₂ e 1,84 g de N₂O₄. Calcular as constantes de equilíbrio K_c e K_p da reação:



Dados: Massas molares: NO₂ = 46 g/mol; N₂O₄ = 92 g/mol R = 8,2 x 10⁻² atm.L.K⁻¹.mol⁻¹.

3. Para o equilíbrio $2 \text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ o valor da constante de equilíbrio K_c é 4,8 x 10⁻³ a 700°C. Se, no recipiente, as concentrações das três substâncias acima são:

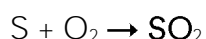
[SO₃] = 0,60 mol/L

[SO₂] = 0,15 mol/L

[O₂] = 0,025 mol/L

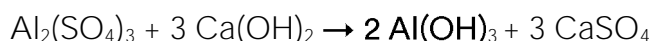
De que maneira estas concentrações mudarão, à medida que o sistema se aproxima do equilíbrio, se a temperatura for mantida a 700°C?

4. De acordo com a revista Veja, de 01/05/1991, a Petrobrás havia anunciado que reduziria de 5% para 3% o teor de enxofre no óleo combustível. Isso significa cerca de 272 toneladas de enxofre a menos, por dia, na atmosfera. Sabe-se que o enxofre contido no óleo é, na realidade, transformado em SO_2 (um gás) no momento da queima (combustão) conforme a equação:



Qual a massa, em toneladas, deste gás que deixará de ser lançada na atmosfera, por dia, devido à melhoria anunciada? (Dado: Massas atômicas: S = 32 u; O = 16 u)

5. Nas estações de tratamento de água, eliminam-se as impurezas sólidas em suspensão através do arraste por flóculos de hidróxido de alumínio, produzidos na reação representada por:



Para tratar $1,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ de água foram adicionadas 17 toneladas de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$. Qual a massa de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ necessária para reagir completamente com esse sal? (Dadas as massas molares: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 342 \text{ g/mol}$; $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 74 \text{ g/mol}$)

Gabarito

1. B

- O processo I sugere a evaporação (transformação física) dos componentes do medicamento.
- A decomposição das substâncias (transformação química) que constituem o princípio ativo pode levar a uma perda da eficiência do remédio
- A formação de compostos (transformação química) citada no processo III, pode provocar um efeito inverso do medicamento, em vez do paciente apresentar melhora, o quadro pode se agravar ainda mais.

2.

$$N = \frac{m}{MM} \quad N_2O_4 \quad n = \frac{1,84}{92} = 0,02 \text{ mol/L}$$

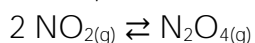
$$NO_2 \quad n = \frac{0,46}{46} = 0,01 \text{ mol/L}$$

$$V = \frac{500}{1000} \quad V = 0,5 \text{ L}$$

$$N_2O_4 \quad M = \frac{0,02}{0,5} \quad M = 0,04 \text{ mol/L}$$



$$M = \frac{0,01}{0,5} = 0,02 \text{ mol/L}$$



$$KC = \frac{\text{produto}}{\text{reagente}}$$

$$KC = \frac{0,04}{0,02^2} = 100$$

3. Aumentam $[SO_2]$ e $[O_2]$. Diminui $[SO_3]$

4. MM (S) = 32 g/mol

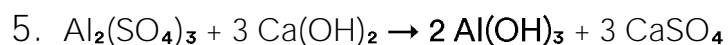
$$MM (SO_2) = 32 + (2 \cdot 16) = 64 \text{ g/mol}$$

$$64 \text{ g de } SO_2 \text{ ----- } 32 \text{ g de S}$$

$$m \text{ ----- } 272 \text{ ton de S}$$

$$m = 272 \cdot 64 / 32$$

$$m = 544 \text{ ton de SO}_2$$



$$1 : 3 \text{ mols}$$

$$342\text{g} \text{ ---- } 3 \times 72\text{g}$$

$$17,1\text{T} \text{ ---- } x$$

$$x = 17,1 \cdot 222 / 342$$

$$x = 11,1\text{T}$$