



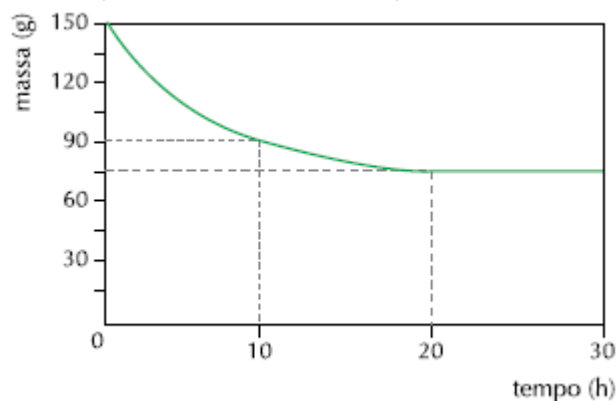
Gases e Cinética Química

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

Gases e Cinética Química

1. (UERJ) Em 1860, Louis Pasteur, ao estudar o crescimento do fungo *Penicillium glaucum*, constatou que esse microrganismo era capaz de metabolizar seletivamente uma mistura dos isômeros ópticos do tartarato de amônio, consumindo o isômero dextrogiro e deixando intacto o isômero levogiro. O tartarato é o ânion divalente do ácido 2,3-diidroxi-butanodióico, ou ácido tartárico.

Um químico, ao reproduzir o experimento de Pasteur, utilizou, inicialmente, 150 g de uma mistura racêmica de tartarato de amônio. O gráfico a seguir apresenta a variação da massa dessa mistura em função do tempo de duração do experimento.



Calcule a massa de d-tartarato remanescente após dez horas do início do experimento. Em seguida, apresente, em linha de ligação ou bastão, a fórmula estrutural do tartarato de amônio.

2. (UERJ) Na indústria, a polimerização do propeno por poliadição via radicais livres produz um polímero cuja unidade química repetitiva tem fórmula molecular C_3H_6 .

Considere a polimerização de 2800 L de propeno nas seguintes condições:

- temperatura: 77 °C

- pressão: 20 atm

Considere, ainda, que o propeno apresente comportamento de gás ideal e seja completamente consumido no processo.

Determine a massa, em gramas, de polímero produzido e escreva sua estrutura química em bastão.

3. (UFC-Adaptada) A 0 °C e 1 atm, 19,5 g de sulfeto de zinco puro reagem estequiometricamente com oxigênio, de acordo com a reação: $2 \text{ZnS}(s) + 3 \text{O}_2(g) \rightarrow 2 \text{ZnO}(s) + 2 \text{SO}_2(g)$. Assumindo comportamento ideal, Qual o volume (em L) de SO_2 gerado ?

Dados: $R = 0,082 \text{ atm.L.mol}^{-1} .\text{K}^{-1}$

4. (UFSC) Um hidrocarboneto gasoso, que possui a fórmula geral $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, está contido em um recipiente de 1,0 L, a 25 °C e 1 atm. A combustão desse hidrocarboneto requer exatamente 5,0 L de O_2 nas mesmas condições de temperatura e pressão.

Utilize as informações acima e assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. A combustão total de qualquer hidrocarboneto leva à formação de CO_2 e H_2O .

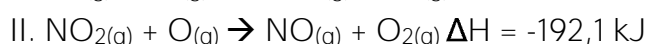
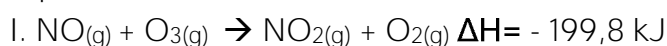
02. O único produto da combustão total do hidrocarboneto é o CO_2 .

04. O hidrocarboneto é o etano.

08. O hidrocarboneto é o propano.

16. O hidrocarboneto é o butano.

5. (UFCE) O óxido nítrico (NO), produzido pelo sistema de exaustão de jatos supersônicos, atua na destruição da camada de ozônio através de um mecanismo de duas etapas, a seguir representadas:



Assinale as alternativas corretas:

01. A reação total pode ser representada pela equação: $\text{O}_3(g) + \text{O}(g) \rightarrow 2\text{O}_2(g)$.

02. No processo total, o NO é um catalisador da reação.

04. Sendo $V = k [\text{O}_3][\text{O}]$ a expressão de velocidade para o processo total, a reação é dita de primeira ordem com relação ao ozônio.

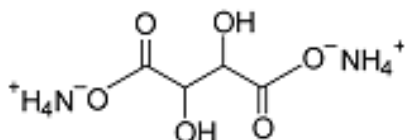
08. Ambas as reações correspondentes às etapas do processo são endotérmicas.

16. A reação total fornecerá 391,1 kJ por mol de oxigênio formado.

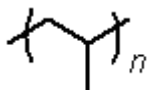
Somatório:

Gabarito

1. Por ser racêmica, a mistura inicial de 150 g de tartarato de amônio apresenta 75 g do d-tartarato e 75 g do l-tartarato. Observa-se no gráfico que, após 10 h de experimento, restam 90 g da mistura, sendo 75 g do l-tartarato, que não é consumido. Logo, a massa remanescente de d-tartarato é igual a 15 g.
A fórmula estrutural em linha de ligação (bastão) do tartarato de amônio é representada da seguinte forma:



2. Fórmula estrutural do polipropileno em bastão:



Massa molar do polipropileno: $C_3H_6 = 12 \times 3 + 1 \times 6 = 42 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

Constante dos gases ideais (R): $0,08 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$

Temperatura: $77 \text{ }^\circ\text{C} = 350 \text{ K}$

É possível calcular o número de mols do propeno usado na polimerização por meio da equação dos gases ideais:

$$PV = nRT \Rightarrow n = PV/RT \Rightarrow n = (20 \times 2.800)/(0,08 \times 350) \Rightarrow n = 2.000 \text{ mol}$$

A massa molar da unidade química repetitiva é igual à massa molar do monômero, ambos com fórmula C_3H_6 . Logo:

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol de polipropileno} & \text{-----} & 42 \text{ g} \\ 2.000 \text{ mol de polipropileno} & \text{-----} & X \\ X & & = 84.000 \text{ g} \end{array}$$

3. 4,5L
4. V F F V F
5. $01 + 02 + 04 + 16 = 23$