

ITA 1954

CENTRO TÉCNICO DE AERONÁUTICA

INTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

QUESTÕES DE QUÍMICA PARA O EXAME DE ADMISSÃO AO PRIMEIRO ANO
FUNDAMENTAL, EM 1954

Duração da prova: 3 horas

Observações:

- 1) As respostas podem ser dadas em qualquer ordem desde que sejam numeradas;
- 2) Todas as questões devem ser respondidas o mais sucintamente possível, evitando dissertações;
- 3) Os candidatos devem se limitar ao assunto abordado pelas questões.

Importante 4) Juntou-se uma tabela contendo dados que poderão ser necessários para as respostas ou para a resolução do problema.

Perguntas

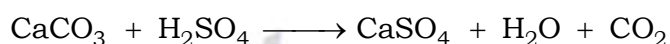
1. Qual é o elemento químico tomado como padrão na definição de pesos atômicos?
2. Como se define gás perfeito? Em quais condições físicas os gases reais comportam-se como perfeitos?
3. Completar, acertando os coeficientes, as seguintes reações químicas:
 - a) $\text{BaO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$
 - b) $\text{CaO} + \text{HCl} \longrightarrow$
 - c) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
 - d) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
 - e) $\text{ZnO} + \text{CO}_2 \longrightarrow$
 - f) $\text{K}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow$

Dar ainda o nome dos reagentes e dos produtos.

4. Quais dos isótopos do carbono reagem com oxigênio para formar dióxido de carbono?
5. Que espécie de ligação química existe entre os átomos de cloro que constituem a molécula desse elemento? Escrever a estrutura eletrônica dessa molécula.
6. Explicar a estrutura eletrônica do cloreto de sódio sólido.

Problema

Uma amostra de calcita (CaCO_3 + impurezas) de massa igual a 3,00 g, foi tratada com excesso de ácido sulfúrico diluído. O gás (CO_2) produzido segundo a equação:



foi recolhido sobre mercúrio, medindo 908 cm^3 à temperatura de $76,8 \text{ }^\circ\text{C}$ e à pressão de 700 mm de mercúrio.

Pergunta-se

- 1) Qual o número de moléculas de CO_2 que se formaram?
- 2) Qual o número de átomos de carbono contidos na amostra de calcita, sabendo que as impurezas não contêm carbono?

Observação: Na resolução do problema é necessário escrever quais foram as leis ou princípios empregados nas operações realizadas.

TABELA DE DADOS

| Elementos | Número Atômico | Peso Atômico |
|------------------|-----------------------|---------------------|
| Hidrogênio | 1 | 1,0 |
| Carbono | 6 | 12,0 |
| Sódio | 11 | 23,0 |
| Enxofre | 16 | 32,1 |
| Cloro | 17 | 35,5 |
| Cálcio | 20 | 40,1 |

$R = 0,0821 \text{ litros} \times \text{atmosfera} / \text{Kelvin} \times \text{mol}$

Zero de escala Kelvin $\longrightarrow = 273,2 \text{ }^\circ\text{C}$

Número de Avogadro = $6,02 \cdot 10^{23}$