##### PROCESSO SELETIVO PARA VAGAS RESIDUAIS 2019

###### QUÍMICA GERAL

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**1. Estrutura Atômica**

1.1. Modelo nuclear:

1.1.1. átomos de *Rutherford* e *Bohr*;

1.1.2. espectro atômico;

1.1.3. conceitos básicos da mecânica quântica;

1.1.4. dualidade onda–partícula;

1.1.5. princípio da incerteza;

1.1.6. equação de onda e o átomo de hidrogênio;

1.1.7. números quânticos;

1.1.8. spin do elétron;

1.1.9. átomos polieletrônicos.

**2. Tabela Periódica**

2.1. Elementos:

2.1.1. classificação e propriedades;

2.1.2. tamanho de átomos e íons;

2.1.3. energia de ionização e afinidade eletrônica;

2.1.4. eletronegatividade.

**3. Interações Químicas**

3.1. Conceito e classificação;

3.2. Energia de ligação;

3.3. Teoria de *Lewis* (ou teoria do octeto);

3.4. Modelo simplificado da ligação iônica:

3.4.1. formação de íons e energia do retículo cristalino;

3.4.2. retículos iônicos.

3.5. Forças interpartículas:

3.5.1. íon–dipolo, dipolo–dipolo, íon-dipolo induzido, dipolo-dipolo induzido e forças de dispersão de *London*.

3.6. Teoria da ligação de valência:

3.6.1. superposição de orbitais;

3.6.2. grau de superposição;

3.6.3. polaridades e orientações das ligações;

3.6.4. conceito de ressonância.

3.7. Geometrias de compostos moleculares:

3.7.1. método VSEPR (*vesper*) e polaridade de moléculas.

3.8. Ligação metálica (modelo do “mar de elétrons”), retículos metálicos e propriedades dos metais.

**4. Estados Físicos da Matéria**

4.1. Propriedades gerais da matéria e mudanças de estado;

4.2. Diagrama de fases;

4.3. Sólidos:

4.3.1. características e classificação;

4.3.2. estrutura cristalina e célula unitária;

4.3.3. tipos de sólidos cristalinos;

4.3.4. defeitos reticulares.

4.4. Líquidos:

4.4.1. características e propriedades (pressão de vapor, tensão superficial e viscosidade).

4.5. Gasosos:

4.5.1 características e propriedades dos gases (compressibilidade, expansibilidade, difusibilidade e miscibilidade).

4.6. Leis dos gases ideais;

4.7. Lei da combinação volumétrica;

4.8. Teoria cinético-molecular;

4.9. Distribuição das velocidades moleculares;

4.10. Desvios do comportamento ideal: *Van der Waals*.

**5. Estados Dispersos da Matéria**

5.1. Classificação e características principais;

5.2. Soluções:

5.2.1. conceito.

5.3. Processo de dissolução:

5.3.1. calor de solução e interações (soluto-soluto, solvente-solvente e soluto-solvente).

5.4. Concentrações (conceito e modos de expressar, soluções saturadas e insaturadas, concentradas e diluídas);

5.5. Propriedades das soluções (propriedades coligativas)

5.6. Colóides:

5.6.1. propriedades gerais;

5.6.2. classificação dos sistemas coloidais;

5.6.3. estabilidade e aplicações.

**6. Reações Químicas**

6.1. Aspectos qualitativos:

6.1.2. tipos de reações químicas;

6.1.3. reações ácido-base.

6.2. Teorias ácido–base:

6.2.1. de *Arrhenius*;

6.2.2. de *Bronsted–Lowry* (pares ácido-base conjugados, acidez e basicidade relativas).

6.3. Teoria de *Lewis*;

6.4. Anfoterismo;

6.5. Força de ácidos e bases:

6.5.1. de hidrácidos;

6.5.2. de oxiácidos;

6.5.3. de Lewis.

6.6. pH: uma medida da acidez de soluções;

6.7. Aspectos quantitativos:

6.7.1. reações químicas e equações químicas;

6.7.2. massa atômica e massa molecular;

6.7.3. unidade da quantidade de matéria;

6.7.4. massa molar;

6.7.5. cálculo estequiométrico.

**7. Cinética Química**

7.1. Velocidade de reação:

7.1.2. teorias das colisões e do estado de transição.

7.2. Tipos de reações químicas;

7.3. Influências nas reações químicas:

7.3.1. natureza e concentração de reagente.

7.4. Temperatura de reação e equação de Arrhenius;

7.5. Mecanismo de reação;

7.6. Catalisadores.

**8. Equilíbrio Químico**

8.1. Natureza do equilíbrio químico;

8.2. Efeitos externos sobre o equilíbrio;

8.3. Tipos de equilíbrio químico;

8.4. Expressões da constante de equilíbrio;

8.5. Cálculos de equilíbrio.

**9. Termodinâmica**

9.1. Conceitos básicos da termodinâmica;

9.2. Princípios da termodinâmica:

9.2.1. conservação da energia e aumento da entropia.

9.3. Equilíbrio térmico;

9.4. Calorimetria;

9.5. Termoquímica (entalpia de reação);

9.6. Energia e entropia de reação:

9.6.1. energia livre.

**10. Eletroquímica**

10.1. Reações de oxi-redução;

10.2. Balanceamento de equação de oxi-redução;

10.3. Conceitos básicos de eletroquímica;

10.4. Condução metálica e eletroquímica;

10.5. Potenciais padrões;

10.6. Pilhas galvânicas;

10.7. Eletrólise.

BIBLIOGRAFIA

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. Trad. Cristina Maria P. dos Santos; Roberto de B. Faria. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. 2. vol. Tradução de: *General Chemistry, Principles and structure.*

MAHAN, B. H. **Química:** um curso universitário. Trad. Ernesto Giesbrecht *et al*. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. Tradução de: *University Chemistry.*

PIMENTEL, G. C.; SPRATLEY, R. D. **Química:** um tratamento moderno. Trad. Ernesto Giesbrecht *et al*. São Paulo: Edgard Blücher; USP; INL, 1974. 2. vol. Trad. de: *Understanding Chemistry.*

RUSSEL, J. B. **Química geral**. Trad. Maria Elizabeth Brotto *et al*. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. 2. vol. Tradução de: *General Chemistry.*

SIENKO, M. J.; PLANE, R. A. **Química**. Trad Ernesto Giesbrecht *et al*. 7. ed. São Paulo: Nacional, 1976. Tradução de: *Understanding Chemistry.*