##### PROCESSO SELETIVO PARA VAGAS RESIDUAIS 2015

###### 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 Colóides:

5.5.1 propriedades gerais;

5.5.2 classificação dos sistemas coloidais;

5.5.3 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;

6.7Aspectos 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;

7.5 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.*