

### **GFQ00019 - Físico-Química V**

Conteúdo programático

1. SUPERFÍCIES LÍQUIDAS: A INTERFACE LÍQUIDO-VAPOR. FORÇAS ORIGINADAS NA SUPERFÍCIE CURVA DE UM LÍQUIDO. A EQUAÇÃO DE YOUNG-LAPLACE. FENÔMENOS CAPILARES. MÉTODOS DE MEDIDA DA TENSÃO SUPERFICIAL. DEPENDÊNCIA DA TENSÃO SUPERFICIAL COM A TEMPERATURA. PRESSÃO DE VAPOR SOBRE A SUPERFÍCIE CURVA DE UM LÍQUIDO. TENSÃO SUPERFICIAL DE SOLUÇÕES. A EQUAÇÃO DE SZYSZKOWSKI. TENSÃO INTERFACIAL. FILMES SOBRE SUBSTRATOS LÍQUIDOS;
2. SUPERFÍCIES SÓLIDAS: A INTERFACE SÓLIDO-LÍQUIDO;
3. ADSORÇÃO: CONCEITOS. HISTÓRICO. TIPOS DE ADSORÇÃO. CALOR DE ADSORÇÃO. A ISOTERMA DE FREUNDLICH. A EQUAÇÃO DE HENRY. A TEORIA DA ADSORÇÃO MONOMOLECULAR DE LANGMUIR. A TEORIA DA ADSORÇÃO POLIMOLECULAR. ADSORÇÃO QUÍMICA. ADSORÇÃO NA INTERFACE GÁS-SOLUÇÃO. A EQUAÇÃO DE ADSORÇÃO DE GIBBS. ADSORÇÃO NA INTERFACE SÓLIDO-SOLUÇÃO;
4. TEORIA DE ELETRÓLITOS: CONCEITOS BÁSICOS. A DISSOCIAÇÃO ELETROLÍTICA. A TEORIA DA DISSOCIAÇÃO ELETROLÍTICA DE ARRHENIUS. A INTERAÇÃO ÍON-DIPOLO. O MODELO DE DEBYE-HÜCKEL. A CONFIRMAÇÃO EXPERIMENTAL. O MODELO MELHORADO. MEDIDA DE POTENCIAIS QUÍMICOS;
5. FENÔMENOS DE NÃO-EQUILÍBRIO EM SOLUÇÕES DE ELETRÓLITOS. A CONDUTÂNCIA: CONCEITOS BÁSICOS. O MOVIMENTO DOS ÍONS. TRATAMENTO TEÓRICO DA CONDUTIVIDADE. EFEITO DA FREQUÊNCIA E DA INTENSIDADE DO CAMPO ELÉTRICO APLICADO. MEDIDA DE CONDUTIVIDADE. APLICAÇÕES DA CONDUTIVIDADE. DETERMINAÇÃO DA CONSTANTE DE DISSOCIAÇÃO. DETERMINAÇÃO DA CARGA DE UM ELETRÓLITO. TITULAÇÕES CONDUTIMÉTRICAS;
6. POTENCIAIS DE ELETRODO: ORIGENS DOS POTENCIAIS DE ELETRODO. A DUPLA CAMADA ELÉTRICA. EQUAÇÃO DE NERNST. PILHAS DE CONCENTRAÇÃO. USOS DE POTENCIAIS PADRÃO DE ELETRODOS. POTENCIAIS. ENERGIA DE GIBBS E CONSTANTES DE EQUILÍBRIO. ELETRODOS DE REFERÊNCIA E INDICADORES. ELETRODOS ÍONS-SELETIVOS. O ELETRODO DE VIDRO. OUTROS ELETRODOS DE MEMBRANA SÓLIDA. BATERIAS E CÉLULAS DE COMBUSTÍVEL;
7. CINÉTICA QUÍMICA: CONCEITOS BÁSICOS. ANÁLISE DE RESULTADOS CINÉTICOS. O MÉTODO DIFERENCIAL. O MÉTODO DE INTEGRAÇÃO. O MÉTODO DE ISOLAMENTO. TEMPO DE MEIA-VIDA. COMPARAÇÃO DOS MÉTODOS. REAÇÕES OPOSTAS. A INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA VELOCIDADE DAS

REAÇÕES. ENERGIA DE ATIVAÇÃO. DISTRIBUIÇÃO ESTATÍSTICA DE ENERGIAS MOLECULARES. SUPERFÍCIES DE ENERGIA POTENCIAL;

8. TEORIAS SOBRE AS VELOCIDADES DE REAÇÃO: TEORIA DAS COLISÕES. TEORIAS COM BASE TERMODINÂMICA. TEORIA DO ESTADO DE TRANSIÇÃO;

9. CINÉTICA DE REAÇÕES COMPLEXAS: TIPOS DE REAÇÃO. VELOCIDADE DE REAÇÃO PARA UM MECANISMO. REAÇÕES SIMULTÂNEAS E CONSECUTIVAS. TRATAMENTO DO ESTADO ESTACIONÁRIO. ETAPA DETERMINANTE DA VELOCIDADE. REAÇÕES EM CADEIA. REAÇÕES EXPLOSIVAS. REAÇÕES UNIMOLECULARES EM FASE GASOSA. A HIPÓTESE DE LINDEMANN-CHRISTIANSEN;

10. CINÉTICA DE REAÇÕES EM SUPERFÍCIE: ADSORÇÃO COM DISSOCIAÇÃO E COMPETITIVA. MECANISMOS. REAÇÕES UNIMOLECULARES EM SUPERFÍCIES. REAÇÕES BIMOLECULARES. REAÇÃO ENTRE DUAS MOLÉCULAS ADSORVIDAS. REAÇÃO ENTRE UMA MOLÉCULA ADSORVIDA E UMA FASE GASOSA;

11. CATÁLISE HOMOGÊNEA: MECANISMOS GERAIS. TRATAMENTO DE EQUILÍBRIO. TRATAMENTO DE ESTADO ESTACIONÁRIO. ENERGIA DE ATIVAÇÃO PARA REAÇÕES CATALISADAS. CATÁLISE ÁCIDO-BASE. CATÁLISE ÁCIDO-BASE GERAL. MECANISMOS. ATIVIDADE CATALÍTICA E FORÇA DO ÁCIDO OU BASE. CATÁLISE ENZIMÁTICA. INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DO SUBSTRATO. INFLUÊNCIA DO PH. INFLUÊNCIA DE TEMPERATURA. MECANISMOS.