

2024 年理工基础化学考试提纲

第一章

P2-3, 系统有哪三种?三种系统的定义?

P3, 相的定义?给出一个系统, 能辨别出有几个相, 几个组分?

P4-5, 状态函数的特征是什么?状态函数分为哪两类?给出常见的状态函数, 能分清哪个具有强度性质?哪个具有广度性质?

P6, 功和热的正负如何规定?功和热是状态函数还是途径函数?能判断哪些是吸热反应哪些是放热反应, 如汽化、液化是吸热还是放热反应

P7、公式(1.6)

P8, 热力学第一定律表达式, 即公式(1.9)

P9, 恒容热等于系统热力学能改变量: $Q_v = \Delta U$ 公式(1.12)

P10, 焓 H 的定义式公式(1.16)

P10, 恒压热等于系统焓变 $Q_p = \Delta H$, 公式(1.17)

P11, 第六行文字:和热力学能一样, 焓的绝对值也无法确定

P11, 公式(1.22), 掌握恒容热和恒压热关系表达式

P12, 公式(1.23)公式中的 Δn 仅为末态气体物质的量与始态气体物质的量之差, 能熟练应用此公式进行计算

P12, 盖斯定律

P13, 例题 1.1 掌握反应式的四则运算求解 ΔH

P15, 各种稳定状态下的单质的标准生成焓为零

P20:能熟练运用公式(1.24)进行计算, 利用标准摩尔生成焓计算标准摩尔焓变, 注意化学计量系数和书写规范

第二章

P25-26, 熵的定义和影响因素

P26 熵增原理以及和自发过程关系

P26-27 标准摩尔、规定、标准摩尔反应变的定义

P27 标准摩尔反应熵变的计算

P28:吉布斯函数的定义是什么? G 是状态函数 H , T , S 的组合, 也是状态函数

P27 吉布斯函数变判据计算公式以及和自发过程的关系

P29-32:根据焓变 ΔH 、熵变 ΔS 和温度 T 判断自发反应过程(表 23), 并能够计算出临界转变度。

P34-35 热力学恒温方程的公式(2.16a)、反应商 J 的计算公式(2.17a)、化学平衡常数 K° 的计算公式(2.18-2.19)

P36-38:掌握化学平衡常数的几种计算

P39 根据化学平衡常数和反应商判断反应发生过程

P43:根据反应物和生成物判断反应速率快慢

P52-53:催化剂的主要特征

PPT 中 P76-82:氧化还原反应的定义和判别

PPT 中 P84, 常见的氧化剂和还原剂

第三章

P59 溶液依数性的概念

P60-62 各小节基本概念: 溶质加入溶液中, 对溶剂蒸气压、沸点、凝固点、渗透压有何影响?

P63 强电解质溶液、弱电解质溶液、非电解质溶液的依数性效应大小的顺序

P65 一元弱酸、一元弱碱解离常数及解离度、: 式 3.5-式 3.9

P66 一元弱酸溶液的 H^+ 浓度及 pH 值计算

P67 一元弱碱溶液的 OH^- 浓度及 pH 值计算

第四章

P80-81, 理解原电池装置如何实现的化学能向电能转化, 理解盐桥的作用。

P81, 掌握原电池图式, 以及图式中单竖线和双竖线的含义。

P82, 掌握电极反应(半电池反应)、电极反应通式, 掌握电对的概念

P83, 掌握电池反应, 能分辨正负极, 能写出电池反应式、电极反应式

P84-85, 掌握原电池电动势与电极电势关系式; 掌握电极电势(平衡电极电势)的概念和表达符号, 理解标准氢电极的规定, 记住标准氢电极电势为零, 记住标准状态下氢离子压强和浓度值; 理解某元素电对的标准电极电势值是相对值, 知道标准电极电势的测量方法。知道 ϕ^θ 值与电极反应中化学计量数的选配无关, 与半反应的方向无关。能根据电极电势大小判断电极反应顺序。电极电势最负的物质将首先在负极反应, 电极电势最正的离子将首先在正极反应。

P88-89, 掌握电极电势大小与电对氧化态的氧化性强弱、电对还原态的还原性强弱之间的关系。能根据电极电势大小判断标准状态下氧化态物质氧化性和还原态物质还原性的强弱。

P89-90, 能用电极电势计算电动势, 根据电极电势大小判断自发氧化还原反应的方向

P90, 金属腐蚀定义及分类

P91-91, 电化学腐蚀定义及类型, 金属腐蚀防护方法, 缓蚀剂定义及分类;

P92-98 化学电源的定义及分类

P100-101 电解及电解池定义、极化与钝化的概念

P102, 电解冶炼原理及分类

P103-107, 电化学加工的定义及分类, 电解加工原理及特点, 电解磨削加工的原理及特点, 电键与电铸的原理