

专业课《普通化学》考研大纲和参考书目

重点掌握内容的范围:

考试参考书:《普通化学》第五版,浙江大学普通化学教研组编,第一章至第八章

热化学与能源、化学反应的基本原理与大气污染、水化学与水污染、电化学与金属腐蚀、物质结构基础、元素化学与无机材料、高分子化合物与材料、生命物质与人体健康。

考试总体要求:

基本概念、基本理论、基本分析、基本计算。

考试要点:

掌握化学反应的标准摩尔焓变近似计算。了解用弹式热量计测量定容热效应的原理,状态函数、反应进度、标准状态的概念和热化学定律,能源的概况、各种能源及有关的化学知识。

了解化学反应中的熵变及吉布斯函数变在一般条件下的意义。掌握化学反应的标准摩尔吉布斯函数变的近似计算,能应用它来判断反应方向。理解标准平衡常数的意义及其与标准摩尔吉布斯函数变的关系,掌握有关的计算。理解浓度、压力和温度对化学平衡的影响。了解浓度、温度与反应速率的定量关系,元反应和反应级数的概念,能用阿仑尼乌斯公式进行初步计算,能用活化能和活化分子的概念,说明浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响;了解链反应与光化学反应的一般概念,大气的主要污染物,温室效应、臭氧层空洞、酸雨及光化学烟雾等综合性大气污染现象及其控制,清洁生产和绿色化学的概念。

了解溶液的通性,明确酸碱的近代概念、酸碱的解离平衡和缓冲溶液的概念,能进行同离子效应及溶液 pH 的有关计算,了解配离子的解离平衡及其移动。掌握溶度积和溶解度的基本计算。了解溶度积规则及其应用,胶体的聚沉、保护及表面活性剂的结构和应用,水体的主要污染物的来源及其危害。

了解原电池的组成及其中化学反应的热力学原理,电极电势概念,能用能斯特方程计算电极电势和原电池电动势;能用电极电势判断氧化还原反应进行的方

向和程度；了解化学电源、电解的原理及电解在工业生产中的应用；了解金属电化学腐蚀的原理及基本的防止方法。

掌握原子核外电子分布的一般规律及其与元素周期表的关系。了解元素按 s、p、d、ds、f 分区的情况；联系原子结构和周期表，了解元素某些性质递变的情况；了解原子核外电子运动的基本特征，s、p、d 轨道波函数及电子云的空间分布情况；了解化学键的本质及共价键键长、键角等概念；了解杂化轨道理论的要点，能用该理论说明一些分子的空间构型；了解分子间力和晶体结构及对物理性质的影响；了解原子光谱和分子振动光谱的基本原理及应用情况。

联系物质结构基础知识，了解单质的熔点、硬度及导电性等物理性质的一般规律和典型实例。联系化学热力学基础知识，了解金属单质的还原性及在常温和高温与氧结合能力的变化情况，了解非金属单质的氧化还原性的一般规律。联系周期系和物质结构，了解某些化合物的熔点、沸点、硬度等物理性质的一般规律，氧化还原性和酸碱性等化学物质的一般规律及典型实例。了解配合物的组成、命名和某些特殊配合物的概念，配合物价键理论的基本要点及配合物的某些应用。重要金属、合金材料、无机非金属材料及纳米材料的特性及应用。

了解高分子化合物的基本概念、命名、分类、基本结构与重要特性，合成反应及改性、回收再利用的方法，几种重要高分子材料（如塑料、橡胶、纤维及感光性高分子）和复合材料的性能及其应用。

了解氨基酸、蛋白质、核酸、脱氧核糖核酸的组成、基本概念和结构，生命科学中的最新成就及与人体健康有关的疾病、疾病治疗方法及食品中的化学物质等。

题型、分值及考试时间：

总分值：150 分

题型：选择题、填空题、是非题、简答题、计算题

考试时间：3 小时