

附件 5:

福建工程学院

2021 年硕士研究生入学考试专业课课程考试大纲

一、考试科目名称: 大学化学

二、招生学院 (盖学院公章): 生态环境与城市建设学院

三、招生专业 (专业代码): 材料科学与工程 (080500)

基本内容:

大学化学简介

一、课程性质

《大学化学》简明地阐述了化学基本原理和基础知识。理论部分重视联系生产和科研实际,元素和化合物部分侧重基本知识、反应规律和重要应用的论述,是一门理论性较强的专业基础课,是开展材料的研究和设计、学习材料学相关课程的理论基础。

二、考纲范围

1 热化学与化学反应基本原理

化学反应的热效应计算、估算反应自发进行的温度。标准平衡常数与标准吉布斯函数变的关系,标准平衡常数的表达式,多重平衡规则,化学平衡移动,元反应的速率方程,反应级数,温度对反应速率的影响,活化能,催化剂改变反应速率的原因。

2 水化学与水污染

溶液的通性,酸碱质子理论,弱酸弱碱的解离平衡及解离常数的有关计算,同离子效应,溶液 pH 值的计算,配离子的解离平衡及其移动,溶度积常数基本概念及与溶解度间的换算,溶度积规则。

3 电化学与金属腐蚀

原电池的组成、原电池符号、电极反应、电池反应,电极电势,电动势,电动势与吉布斯函数变的关系,电动势与平衡常数的关系,能斯特方程式,电极电势和电动势的应用,化学电源,电解的原理,电解产物,金属腐蚀的分类,电化学腐蚀的原理,电化学腐蚀基本的防止方法。

4 物质结构基础

波函数、电子云、量子数，量子数的取值，多电子原子的电子排布式，电子排布与元素周期表的关系(周期、族、分区)，元素某些性质递变情况，化学键和分子间的相互作用力，价键理论，杂化轨道，分子的空间构型、分子极性，晶体结构的种类及有关熔沸点或硬度的变化规律。

5 无机化合物

金属、非金属单质物理性质的变化规律，金属、非金属单质化学性质，卤化物、氧化物等无机化合物的熔点、沸点等物理性质的一般规律，某些无机化合物的氧化还原性和酸碱性等化学性质的一般规律和典型实例，配位化合物的相关概念、命名。

6 高分子化合物

高分子化合物的相关概念、命名、分类。高分子化合物，单体，链节，聚合度，高分子化合物特点，高分子化合物命名、分类、基本结构，结构与性能关系，高分子化合物合成反应、改性，高分子材料。

三、其他相关考试要求

本科目满分 150 分，考试时间 180 分钟。试卷结构：基本概念和知识、基本理论等占 50%，理论解决实际问题 and 综合运用等占 50%。试题题型包括填空、选择、简答和计算题。

参考书目：

1. 浙江大学普通化学教研组，《普通化学》(第七版)，高等教育出版社。2020 年 2 月

考试说明：

本科目可以携带计算器(不具有编程、记忆功能的)、丁字尺、三角板等绘图工具。

说明：

- 1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。
- 2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行思考和检查。排序从易到难。