

甘肃省高等教育自学考试 课程考试大纲

专业名称：环境生态工程（专升本）

专业代码：082504

课程名称：大学化学（含实践）（13422）



甘肃省高等教育自学考试委员会 制定
2024 年 3 月

一、课程简介

大学化学是一门重要的化学学科，它主要介绍现代化学的一些最基本的原理、概念和知识，为有机化学、分析化学和物理化学等其他专业课程提供必备的理论基础知识，是将来从事与化学相关的科研和生产实践的基石。该课程讲授的内容大致可分为物态、化学热力学(含四大平衡)和动力学、原子结构和分子及晶体结构、元素性质等四个部分。虽然内容丰富，但都比较基础，更深入的探讨和学习将在相应的后续化学课程中进行。该课程着重于理论教学和实验实践相结合，让学生在理论上掌握课程内容，在实验中加深理论，确保学生在科学思维能力上能得到良好训练和培养，为他们今后各门后继课程的学习提供必要的基础理论，并为他们今后的工作打下扎实的化学基础。

二、考试目标

通过本课程的学习，使学生在中学化学学习的基础上，较系统、全面地掌握无机化学的基本概念、基础理论、基本知识、重要化合物的性质，并获得进行化学实验的基本技能（实验单独设课）。注重培养学生科学的思维方法、创新意识和创新能力；培养和提高学生独立获取化学新知识的能力，阅读无机化学文献的能力和分析、解决一般无机化学问题的能力。通过本课程理论及实践知识的学习，使学生达到以下目标：

目标 1：通过本课程教学，使学生能较为系统地掌握化学反应原理、物质结构基础及元素化学三大模块的基础知识，同时对于无机化学在生产生活实践以及科学研究中的主要应用有一定的了解。

目标 2：在无机化学基本理论的指导下，理解化学变化中物质的组成、结构和性质的关系，掌握元素及其重要化合物的基本性质和特征反应。

目标 3：通过无机化学学习，帮助学生树立辩证唯物主义观点，训练科学思维，培养学生对一般化学问题进行理论分析计算、独立思考、归纳总结以及利用参考文献等方面的能力，逐步掌握解决化学问题的基本方法，为后继课程的学习打下基础。

目标 4：通过本课程的学习使学生具有家国情怀，了解国情民情和社情，关心社会问题和国家发展，具有社会责任感，使个人发展与国家发展相统一。

目标 5：将思政教育与专业知识融合融通并贯穿于整个课程教学活动中，立德树人，培养学生的家国情怀、社会责任、辩证思维和创新意识等素质，促进学生全面发展。

三、课程目标与专业要求的对应关系

专业要求	支撑的专业要求指标点	课程目标
1.知识要求	1-2 专业知识 掌握化学、生物、物理、地理等自然学科的基本理论和基本实验技能；了解前沿学科的理论、应用前景和最新发展动态。	课程目标 1, 2
2.能力要求	2-1 获取知识的能力 掌握从网络等各种技术媒体获取知识和信息的能力，能与时俱进接收、吸纳新知识。具备自主学习新知识、构建知识体系的能力。 2-2 实践应用能力 具备善于观察、找出疑点、发现问题的能力，能运用所学专业知识分析解决实验、实践中的问题，能应用专业研究方法对学科前沿问题进行分析研究。	课程目标 2, 3
3.素质要求	3-1 具有良好的思想道德素质、职业素养和社会责任感 热爱祖国，具有家国情怀，拥护中国共产党的领导。具有正确的人生观、价值观和道德观。具备责任意识，形成良好的道德规范和社会责任感。 3-2 科学文化素质 熟悉学科的基本知识、研究过程和方法，对学科有科学的好奇心和求知欲。 3-3 身心素养 掌握科学锻炼身体的基本知识和基本技能，形成良好的体育锻炼的习惯和卫生习惯，有健全的心理素质和人格，能与他人建立积极良好的人际关系。有面对困难和挫折的能力，能对自己的情绪进行合理管理和控制，能进行自我激励，乐于学习和工作。 3-4 专业素质 具有相关学科（化学、生物、物理、地理）的专业思维，具有与时俱进的精神和前沿意识，了解行业	课程目标 1, 3, 4, 5

	发展的最新动态和专业相关的国家方针、政策和法律法规。	
--	----------------------------	--

四、考试内容和重难点

(一) 考试内容

1.课程考试内容与课程目标的关系

示例：

课程内容	支撑的课程目标
绪论	课程目标 1、3、4、5
气体	课程目标 1、2、3
相变•液态	课程目标 2、3
溶液	课程目标 2、3、5
化学热力学	课程目标 1、2、3、5
化学平衡	课程目标 1、2、3、
化学反应速率	课程目标 1、2、3、4、5
酸碱平衡	课程目标 1、2、3
沉淀溶解平衡	课程目标 1、3、4、5
氧化还原•电化学	课程目标 1、2、4、5
原子结构	课程目标 1、2、3、4
化学键与分子结构	课程目标 1、3、4、5
晶体与晶体结构	课程目标 1、3、4、5
配位化合物	课程目标 1、2、4、5
元素化学	课程目标 1、2、4、5
化学与社会发展	课程目标 1、2、4、5

2.具体内容

第 1 章 [绪论] (支撑课程目标 1, 3, 4, 5)

考试内容：

第一节 [什么是化学?]

[具体内容] 化学的学科概念。

第二节 [化学变化的特征]

[具体内容] 化学变化的特征。

第三节 [化学的疆域]

[具体内容] 无机化学、有机化学、分析化学、物理化学等基本学科分类情况。

第四节 [化学：一门以实验为基础的科学]

[具体内容] 无机化学的基本学习方法。

第五节 [化学：面向未来]

[具体内容] 无机化学的发展前景。

重点：

1. 认识什么是无机化学研究的内容，及其在生活中的作用和应用

第2章 [气体]（支撑课程目标 1, 2, 3）

考试内容：

第一节 [理想气体定律]

[具体内容] 理想气体状态方程式。

第二节 [气体化合体积定律和 Avogadro 假说]

[具体内容] 气体化合体积定律和 Avogadro 假说。

第三节 [气体分压定律]

[具体内容] 道尔顿分压定律，对比阿马格分体积定律和道尔顿分压定律的异同。

第四节 [气体扩散定律]

[具体内容] 气体扩散定律。

第五节 [气体分子运动论]

[具体内容] 从统计热力学角度认识气体分子运动理论。

第六节 [分子的速率分布和能量分布]

[具体内容] 气体分子的速率分布和能量分布。

第七节 [实际气体和 van der Waals 方程]

[具体内容] 实际气体状态方程。

重点：

1. 掌握理想气体状态方程式及其应用

2. 掌握道尔顿分压定律

难点:

1. 道尔顿分压定律及其应用
2. 气体分子的速率分布和能量分布

第3章 [相变·液态] (支撑课程目标 2, 3)

考试内容:

第一节 [气体的液化·临界现象]

[具体内容] 气体的液化及临界现象。

第二节 [液体的蒸发·蒸气压]

[具体内容] 气体与液体之间液化、蒸发的关系及相关计算。

第三节 [液体的凝固·固体的熔化]

[具体内容] 掌握液体与固体之间凝固、熔化的关系及相关计算。

第四节 [水的相图]

[具体内容] 水相图的绘制, 并能对其进行分析。

第五节 [液体和液晶]

[具体内容] 液体和液晶的基本定义。

重点:

1. 认识物质相变的本质, 掌握熔点、沸点的概念
2. 掌握水的相图

难点:

1. 水的相图及其应用

第4章 [溶液] (支撑课程目标 2, 3, 5)

考试内容:

第一节 [溶液的浓度]

[具体内容] 掌握溶液浓度的表示方法, 质量分数、摩尔分数或物质的量分数、质量摩尔浓度及物质的量浓度等。

第二节 [溶解度]

[具体内容] 溶解度及其经验规律, 溶解度经验规律的应用。

第三节 [非电解质稀溶液的依数性] (1.5 学时)

[具体内容] 非电解质稀溶液的通性，溶液的蒸汽压下降、凝固点下降、沸点上升、渗透压。

第四节 [电解质溶液的依数性与导电性]

[具体内容] 非电解质稀溶液和电解质溶液的依数性差异。

第五节 [胶体溶液]

[具体内容] 溶胶及大分子溶液的区别，了解表面活性剂与胶体。

重点：

1. 溶液浓度的表示方法
2. 溶液的蒸汽压下降、凝固点下降、沸点上升、渗透压，稀溶液的依数性

难点：

1. 非电解质稀溶液的通性

第 5 章 [化学热力学] (支撑课程目标 1, 2, 3, 5)

考试内容：

第一节 [反应热的测量]

[具体内容] 保温杯式量热器和弹式量热器的测量原理，掌握反应热的测量和相关计算。

第二节 [内能与焓]

[具体内容] 系统和环境、状态和状态函数、过程与途径的基本概念，掌握功与热、热力学能、焓等状态函数的概念。理解热力学第一定律的基本内容。

第三节 [热化学方程式与热化学定律]

[具体内容] 热化学方程式，学习并掌握标准状态的概念，掌握盖斯定律及应用。

第四节 [生成焓]

[具体内容] 理解生成焓的定义，其应用-利用生成焓计算化学反应焓变的方法。

第五节 [键焓]

[具体内容] 键焓的定义，利用键焓估算化学反应焓变的方法。

第六节 [过程的性质]

[具体内容] 可逆过程，可逆过程的特点。

第七节 [熵]

[具体内容] 熵的概念，理解热力学第二、三定律的基本内容。

重点：

1. 利用盖斯定律、热力学函数表计算标准状态下化学反应的焓变和熵变
2. 学会估算热力学分解温度和反应温度等

难点：

掌握化学反应方向的判断

第 6 章 [化学平衡] (支撑课程目标 1, 2, 3)

考试内容：

第一节 [平衡常数]

[具体内容] 理解和区分经验平衡常数和标准平衡常数，掌握平衡常数表达式。

第二节 [平衡常数与 Gibbs 自由能变]

[具体内容] 理解范特霍夫等温式，掌握标准平衡常数的本质，并能从该表达式理解化学平衡的移动。

第三节 [多重平衡]

[具体内容] 学习多重平衡规则，了解其与盖斯定律的关系。

第四节 [化学平衡的移动]

[具体内容] 掌握有关化学平衡的计算，掌握化学平衡移动原理。

重点：

1. 平衡常数表达式
2. 化学平衡移动原理
3. 影响化学平衡的因素

难点：

1. 浓度、压力、温度对化学平衡的影响
2. 学会利用范特霍夫等温式计算非标准态下的吉布斯自由能变和平衡常数 K

第 7 章 [化学反应速率] (支撑课程目标 1, 2, 3, 4, 5)

考试内容：

第一节 [反应速率的意义]

[具体内容] 了解化学反应速率概念。

第二节 [浓度与反应速率]

[具体内容] 掌握浓度与反应速率的关系。学习速率方程、反应级数、速率常数和用实验数据建立速率方程。

第三节 [反应级数]

[具体内容] 掌握反应级数相关推导及计算。

第四节 [温度与反应速率·活化能]

[具体内容] 掌握温度与反应速率的关系，掌握阿伦尼乌斯方程，了解碰撞理论和过渡态理论的要点。

第五节 [反应机理]

[具体内容] 了解反应机理。学习基元反应与反应分子数，由反应机理推导实验速率方程。

第六节 [催化]

[具体内容] 掌握催化剂与反应速率的关系。

重点：

1. 了解化学反应速度的基本概念及反应速度的实验测定
2. 掌握基元反应、复杂反应、反应级数、反应分子数的概念
3. 掌握浓度、温度及催化剂对反应速度的影响

难点：

1. 阿伦尼乌斯方程的有关计算
2. 影响反应速率的因素

第8章 [酸碱平衡] (支撑课程目标 1, 2, 3)

考试内容：

熟悉一元弱酸弱碱电解质解离平衡的计算。掌握盐类水解的概念和相关的计算方法。

第一节 [酸碱质子理论]

[具体内容] 明确近代酸碱理论的基本概念。掌握酸碱质子论的定义、特点及应用。

第二节 [水的自耦电离平衡]

[具体内容] 了解溶剂自电离理论，掌握水的解离和 pH 标度。

第三节 [弱酸弱碱电离平衡]

[具体内容] 应用化学平衡原理分析弱酸、弱碱的电离平衡，熟练掌握有关离子浓度的计算。

第四节 [酸碱电离平衡的移动]

[具体内容] 掌握同离子效应、盐效应等影响电离平衡移动的因素

第五节 [缓冲溶液]

[具体内容] 了解缓冲溶液的组成、缓冲作用原理，掌握缓冲溶液计算公式，认识缓冲溶液的配制。

第六节 [酸碱中和反应]

[具体内容]

重点：

1. 酸碱质子理论
2. 同离子效应、盐效应
3. 缓冲溶液原理及相关计算

难点：

1. 应用化学平衡的原理讨论弱电解质的电离平衡及其平衡移动
2. 各类溶液 pH 值的计算

第 9 章 [沉淀溶解平衡] (支撑课程目标 1, 3, 4, 5)

考试内容：

第一节 [溶度积]

[具体内容] 掌握难溶电解质的溶度积和溶解度、熟练掌握溶度积规则应用。

第二节 [沉淀的生成]

[具体内容] 利用溶度积规则判断是否能生成沉淀及其完全度。

第三节 [沉淀的溶解]

[具体内容] 能概述沉淀溶解的几种主要方法，并阐述 pH 对难溶金属氢氧化物和金属硫化物沉淀溶解平衡的影响。

第四节 [分步沉淀]

[具体内容] 能描述分步沉淀与沉淀转化的原理，并掌握有关的计算。学会运用沉淀溶解平衡的知识解决一些工业生产中的重金属污染问题，树立“学以致用”的观念。

第 10 章 [氧化还原•电化学] (支撑课程目标 1, 2, 4, 5)

考试内容：

第一节 [氧化数和氧化还原方程式的配平]

[具体内容] 氧化还原反应的相关概念及氧化还原反应方程式的配平。

第二节 [电池的电动势和电极电势]

[具体内容] 电池符号的书写方式电极电势的测定。

第三节 [标准电极电势和氧化还原平衡]

[具体内容] 利用标准电极电势判断氧化剂和还原剂的强弱、氧化还原反应的方向和计算平衡常数。

第四节 [电极电势的间接计算]

[具体内容] 利用元素电势图求算未知的电极电势。

第五节 [浓度对电极电势的影响—Nernst 方程式]

[具体内容] 掌握用能斯特方程式讨论离子浓度变化时电极电势的改变和对氧化还原反应的影响。

第六节 [由电势测定求 K_{sp} 或 pH]

[具体内容] 结合已测定的电极电势，利用 Nernst 方程式计算 K_{sp} 或 pH。

第七节 [分解电势和超电势]

[具体内容] 分解电势和超电势产生的原因以及在实际生产中的影响。

第八节 [化学电源]

[具体内容] 一些常见化学电池的简要介绍。

重点：(本章教学内容的重点难点)

原电池符号，电极的分类，电动势，标准氢电极和甘汞电极，标准电极电势，标准摩尔反应自由能与电极电势的关系，能斯特方程，影响电极电势的因素，电极电势的应用，元素电势图。

难点：

难点：标准电极电势，能斯特方程，影响电极电势的因素，电极电势的应用，元素电势图。

第 11 章 [原子结构] (支撑课程目标 1, 2, 3, 4)

考试内容：

第一节 [经典核原子模型的建立与量子概念的提出]

[具体内容] 介绍经典核原子模型的建立、微观粒子能量量子化的发现。

第二节 [氢原子光谱和 Bohr 氢原子理论]

[具体内容] 了解氢原子光谱和玻尔理论对氢原子光谱的解释。

第三节 [微观粒子特性及其运动规律]

[具体内容] 微观粒子波粒二象性；测不准原理。

第四节 [氢原子的量子力学模型]

[具体内容] 掌握波函数、四个量子数和电子云的基本概念以及 s, p, d 波函数(原子轨道)和电子云的角度分布示意图。

第五节 [多电子原子结构与周期律]

[具体内容] 正确写出核外电子排布式，用钻穿效应解释能级交错现象，掌握电子填充到原子轨道的规律。

第六节 [元素基本性质的周期性变化规律]

[具体内容] 原子的电子层结构与周期性；原子的电子层结构与族的关系；原子的电子层结构与区的关系；元素基本性质的周期性。

重点：(列举本章教学内容的重点难点)

微观粒子的运动属性，四个量子数，波函数的径向分布图和角度分布图，电子云，电负性的周期性变化。

难点：

氢原子光谱和电子跃迁关系，波函数和电子云的关系，根据四个量子数确定核外电子的运动状态，屏蔽效应和钻透效应，元素的周期性。

第 12 章 [化学键与分子结构] (支撑课程目标 1, 3, 4, 5)

考试内容：

第一节 [离子键理论]

[具体内容] 了解离子键和共价键的特征和区别。

第二节 [经典 Lewis 学说]

[具体内容] 八隅体规则及 Lewis 结构的绘制。

第三节 [价键理论]

[具体内容] 共价键的本质以及共价键的主要特点；利用杂化轨道解释分子的空间结构。

第四节 [分子轨道理论]

[具体内容] 形成分子轨道的三原则，以及利用分子轨道预测分子的磁性、键能、键长。

离域 π 键的概念及大 π 键类型的判断。

第五节 [分子的极性]

[具体内容] 利用键的极性和分子的对称性判断分子的极性。

第六节 [金属键理论]

[具体内容] 金属的特性和能带模型。

第七节 [分子间作用力和氢键]

[具体内容] 分子间的 van der Waals 作用力及其组成；氢键的定义和特点。分子内氢键和分子间氢键的判断。

重点：（列举本章教学内容的重点难点）

共价键理论；VB 法中原子轨道重叠成键的三条原则；分子轨道理论的基本要点；常见双原子分子的分子轨道能级图；分子间作用力产生的原因。

难点：

杂化轨道理论对分子构型的解释；离域大 π 键；氢键形成对物质性质的影响。

第 13 章 [晶体与晶体结构]（支撑课程目标 1, 3, 4, 5）

考试内容：

第一节 [晶体的特征]

[具体内容] 利用晶体的特征判断晶体和非晶体。

第二节 [晶体结构的周期性]

[具体内容] 了解晶胞、晶系的基本概念和晶体的基本类型。

第三节 [等径圆球的堆积]

[具体内容] 掌握金属晶体和离子晶体的堆积模型、计算体心立方，面心立方，六方晶胞的空间利用率。

第四节 [晶体的基本类型及其结构]

[具体内容] 金属晶体、离子晶体、分子晶体，共价晶体的结构特征以及结构与晶体性质的关系。

第五节 [化学键键型和晶体构型的变异]

[具体内容] 正离子的极化能力和负离子的变形性对晶体结构的影响。

第六节 [晶体的缺陷·非晶体]

[具体内容] 晶体的缺陷对晶体性质的影响；非晶材料和晶体材料在结构和性质上的

差异。

重点：（列举本章教学内容的重点难点）

晶胞基本特征，离子晶体及结构模型。

难点：

离子的极化作用和变形性，离子的极化率，金属晶体的紧密堆积模型。

第 14 章 [配位化合物]（支撑课程目标 1，2，4，5）

考试内容：

第一节 [配位化合物及其组成]

[具体内容] 通过实例讲解来理解配合物的定义和组成。

第二节 [配位化合物的类型和命名]

[具体内容] 简单配合物、螯合物的结构特点以及配合物的命名。

第三节 [配位化合物的异构现象]

[具体内容] 异构体的定义和分类以及异构现象对配合物性质的影响。

第四节 [配合物的价键理论]

[具体内容] 在分子价层电子对互斥理论的基础上，掌握配合物价键理论的基本要点以及配合物的几何构型与中心离子杂化轨道的关系。了解内轨型、外轨型配合物的概念、中心离子价电子排布与配离子稳定性、磁性的关系。

第五节 [配位平衡及其平衡常数]

[具体内容] 用配合物的稳定常数对比相同类型配合物的稳定性。

第六节 [配位平衡的移动]

[具体内容] 配位平衡与酸碱平衡、沉淀平衡、氧化还原平衡的相互关联，以及配合物之间的转化和平衡。

第七节 第八节 [配位化合物的应用]

[具体内容] 配合物在生物化学、药物学、电化学、催化、检测等领域的应用。

重点：（列举本章教学内容的重点难点）

配合物的基本概念，简单配合物的命名，几何异构，配合物的价键理论，配合物的磁性，螯合物的稳定性。

难点：

杂化轨道理论在解释配位化合物结构和性质中的应用。

第 15 章 [元素化学] (支撑课程目标 1, 2, 4, 5)

考试内容:

第一节 [s 区元素]

[具体内容] s 区元素的通性。碱金属、碱土金属氧化物和氢氧化物的碱性及变化规律。s 区金属元素盐类的溶解性与水解性。

第二节 [p 区元素]

[具体内容] p 区元素的氧化还原性和酸碱性。p 区元素氧化物的酸碱性；含氧酸的氧化性和酸性强弱的对比。卤素、氧族、氮族元素及其化合物的性质。

第三节 [d 区元素]

[具体内容] d 区元素的特征和通性；d 区元素化学性质和应用。

第四节 [f 区元素]

[具体内容] 镧系元素和锕系元素的价电子层构型以及镧系和锕系元素的通性。

第五节 [元素在自然界的丰度]

[具体内容] 元素在自然界的含量以及存在形式。

重点: (列举本章教学内容的重点难点)

1. 元素在周期表中的对角规则。
2. 元素在酸、碱性介质条件下的标准电极电势。
3. 同多酸和杂多酸的结构。

难点:

1. 含氧酸的酸性强弱对比。
2. 羰基化合物的反馈 π 键。

第 16 章 [化学与社会发展] (支撑课程目标 1, 2, 4, 5)

考试内容:

第一节 [能源的综合利用]

[具体内容] 人类对各类能源的利用。

第二节 [功能非凡的材料]

[具体内容] 传统材料和新兴材料的发展概况。

第三节 [环境与可持续发展]

[具体内容] 污染物的产生和综合治理。

第四节 [生命科学的化学语言]

[具体内容] 化学对生命科学的重要作用。

重点：(列举本章教学内容的重点难点)

1. 新型材料在人类社会中的重要作用。
2. 大气污染物的分类和治理。

难点：

1. 新型材料结构和性能之间的关联。
2. 污染物的催化降解机理。

五、课程考试评价及成绩评定方式

《大学化学》考核与评价的目的不仅是为了检测教学目标的达成情况，更重要的是及时向教师和学生提供反馈信息，有效地改进和完善教师的教学和学生的学习活动，激发学生学习的积极性，丰富学生的知识、技能和情感。教学考核与评价应体现检查、诊断、反馈、激励、导向和发展的功能，尤其要注重发挥诊断、激励和发展的功能，以达到本课程教学目标的要求。

本课程的考核方法坚持终结性评价与过程性评价相结合、定性评价与定量评价相结合、教师评价与学生评价相结合的原则，注重考核与评价方法的多样性和针对性，并结合学生的态度和情感进行。以 OBE 教学理念为导向结合课程的五个延伸环节（课前预习、平时作业、课外阅读、课外讨论和期中考试），在教学的全过程中采用多样化、开放式的评价方法，如采用笔试、视频、专题研究、行为观察、成长记录档案、实践活动等方式综合评价学生的学习与发展水平。积极创设学生参与评价活动的氛围和条件，学生通过记录学习过程，记录有代表性的事实，展示自己学习的进步。同时，结合课堂提问、学生作业、平时测验、课程汇报、学生教学体会及考试情况，综合评价学生成绩。

具体评价形式为：多个阶段（课前预习、平时作业、课外阅读、课外讨论、期中考试、期末考核）、多种类型（课堂实训、课堂讨论）等全过程的考核；

具体成绩评定构成及比例为：学生的课程总评成绩由平时成绩（占 50%，其中平时成绩由课内汇报及考试（占 50%）、作业情况（20%）、学习主动性（占 20%）、出勤（占 10%）等部分组成）；期末考试成绩（占 50%）三部分组成。

六、课程学习资源

(一) 选用教材

教材名称	ISBN 号	编者	出版社	出版时间	是否马工程教材	备注
普通化学原理 (第六版)	9787301225578	华彤文, 王颖霞, 卞江等编著	北京大学出版社	2013.06	否	

(二) 主要参考书目

- [1] 《无机化学》(第4版), 宋天佑, 程鹏, 徐家宁, 张丽荣, 高等教育出版社, 2019。
- [2] 《无机化学》(第6版), 胡英, 高等教育出版社, 2014。
- [3] 《无机化学学习指导》, 大连理工大学无机化学教研室编, 高等教育出版社, 2010。
- [4] 《新大学化学》(第4版), 周伟红, 曲保中, 科学出版社, 2018。

(三) 其它学习资源

1. 期刊资源

- [1] 中国学术期刊全文数据库
- [2] 中文科技期刊数据库
- [3] 万方数据资源系统——数字化期刊

2. 网络资源

学生可登陆学银在线网站(<https://www.xueyinonline.com/detail/225031500>), 依据主讲教师安排查看课程简介、课程通知与作业信息, 获取教学课件与其他教学资源。

七、课程学习建议

1. 课前预习: 为了提高《大学化学》课程的学习效果, 可以为学生提供课前预习的建议。这包括阅读教材、观看视频、做练习题、参与讨论、总结笔记和课前提问等。这些预习建议可以帮助学生更好地理解课程内容, 并准备好在课堂上参与讨论和提问。同时, 这也有助于学生更好地应用课程知识, 提高他们的思维能力和参与度。

2. 平时作业: 《大学化学》是一门应用性极强的学科, 在理论知识理解之后需辅以大量

练习题巩固所学知识和技能。

3. 课外阅读：鼓励学生阅读与课程相关的书籍、论文、期刊、专利等，以加深对本课程的理解和应用。这可以帮助学生更好地掌握本课程的基本理论和应用，同时提高他们的收集汇总资料能力、阅读能力和研究能力。

4. 课外讨论：鼓励学生参加《大学化学》课程应用、交叉主题的讨论、研讨会和学术活动等，以拓展视野和思路。这有助于学生更好地理解和应用所学知识，同时培养他们的学术交流和合作能力。

5. 期中考试：为了准备好期中考试，学生应该提前做好复习计划，并认真复习相关章节的教材和笔记。同时，进行练习题和模拟考试，以检验自己的掌握程度，并及时纠正错误和弱点。此外，学生还应该遵守考试规则和要求，以保证公平竞争和合理评估。