

《轻工技术基础理论》考试大纲——皮革方向

适用专业: 轻化工程(皮革方向)硕士生入学考试

第一部分 鞣制化学

一 考试内容要求:

1. 鞣制、鞣剂、鞣法的基本概念、鞣制效应、配位体相互取代与相互影响、蒙囿剂和蒙囿作用的概念;
2. 鞣剂的分类和各种鞣剂的特点;
3. 铬络合物在溶液中的状态, 铬络合物的水解、配聚性质;
4. 铬络合物与胶原间相互作用的机理及影响因素, 胶原改性的目的及其对铬鞣的影响;
5. 植物鞣质的定义及其分类方法, 鞣质的组成、结构特点及其性质, 栲胶改性的目的、原理和常用方法, 植物鞣液的物理化学性质, 植物鞣质与胶原间的作用机理及特点, 了解植鞣过程的影响因素及控制。
6. 合成鞣剂的定义、种类及其各自的结构与特性。
7. 醛鞣剂的种类及其特性, 醛鞣剂的鞣革原理及其影响因素。
8. 树脂鞣剂的定义, 脂鞣剂的鞣革机理及鞣革特点。

二 参考书目

《鞣制化学》, 张铭让、陈武勇, 轻工业出版社

第二部分: 制革整饰材料化学

一 考试内容要求:

- 1 表面活性剂化学
 - 1.1 表面活性剂基本概念: (1) 表面活性物质、表面活性剂的含义; (2) 表面活性剂的结构特征; (3) 表面活性剂的分类;
 - 1.2 表面活性剂的基本性质与主要作用
 - (1) 表面活性剂的润湿与渗透作用 (2) 表面活性剂的乳化作用 (3) 表面活性剂的起泡与消泡作用 (4) 表面活性剂的洗涤与去污作用
 - 1.3 制革用表面活性助剂及其在皮革生产上的应用
- 2 制革染料化学
 - 2.1 (1) 光与色的关系 (2) 物体显色机理 (3) 染料颜色机理
 - 2.2 染料的分类及特性

2.3 制革常用染料的结构特点及应用特性

(1) 酸性染料 (2) 直接性染料 (3) 碱性染料 (4) 活性染料 (5) 金属络合染料

2.4 安全染料与制革生产

(1) 染料的毒性 (2) 制革生产用安全染料的发展。

3 皮革加脂材料化学

3.1 皮革加脂的目的与作用

3.2 天然油脂化学基础

(1) 油脂的组成和结构 (2) 油脂的分类 (3) 油脂的基本性质 (4) 皮革工业常用的天然油脂

3.3 天然油脂的化学加工产品反应原理及其特性

(1) 硫酸化产品 (2) 氧化亚硫酸化产品 (3) 磺化产品

3.4 合成性加脂剂、复合型加脂剂、功能型加脂剂的组成、性能特点

3.5 加脂剂的组成及技术指标

(1) 加脂剂的组分构成 (2) 加脂剂的主要技术指标

3.6 加脂剂与皮革的相互作用: (1) 加脂剂对皮革的渗透与亲合作用 (2) 轻革的加油方法及其实例 (3) 加脂剂对皮革的助软作用机理

4 涂饰材料化学

4.1 涂饰剂的基本知识

(1) 皮革涂饰的目的与意义 (2) 涂饰剂的基本构成 (3) 涂饰剂的分类

4.2 成膜物质结构与性能

(1) 蛋白类 (2) 乙烯基聚合物类 (3) 聚氨酯类 (4) 硝化纤维类 (5) 其它类

4.3 着色材料

(1) 染料 (2) 金属络合染料 (3) 颜料 (4) 颜料膏

4.4 皮革涂饰中溶剂和助剂

(1) 水与有机溶剂 (2) 消光剂 (3) 柔软剂 (4) 流平剂 (5) 交联剂与固定剂

4.5 涂饰材料在皮革涂饰中的应用

二 参考书目

《制革整饰材料化学》(第三版), 马建中、兰云军主编, 中国轻工业出版社出版

《皮革分析与检测》考试大纲

课程名称：皮革分析与检测

适用专业：皮革化学与工程硕士生入学考试

一 考试内容要求

（一）皮革生产过程控制分析

1. 原材料分析：蛋白酶活力测定；胰酶活度测定；碘量法及其应用；铬鞣剂中铬含量及碱度的测定；

2. 操作液分析：脱毛液中 Na_2S 含量的测定；铬鞣液中铬含量的测定；EDTA 络合滴定及其应用、铬铝混合鞣液中铬铝含量测定；

3. 制革废水分析：制革废水取样及测定项目、制革废水总铬测定、制革废水硫化物含量测定、制革废水 COD 测定。

4. 制革污染物限量标准

（二）皮革成品分析

1. 皮革成品检测取样及空气调节：取样方法、部位、空气调节目的意义及条件；

2. 皮革成品化学指标分析：化学分析通则、水分及其他挥发物的测定、二氯甲烷萃取物的测定、革中含氮量和皮质的测定、三氧化二铬含量测定、pH 的测定；

3. 皮革成品物理机械性能分析：物检基本理论、机械性能指标测定、皮革物理、卫生性能指标测定；

4. 皮革成品中有害物限量标准、皮革成品中甲醛、 Cr^{6+} 含量测定。

内容包括各项目测定目的及意义、测定方法原理、测定条件、相关试剂的配制方法、实验操作及注意事项、数据处理及结果表示。

二 参考书目

《皮革生产过程分析》俞从正 王坤余 中国轻工出版社；《革制品分析检验技术》丁绍兰 化学工业出版社。

《制革工艺学》复试大纲

1 原料皮

1.1 生皮的一般组织构造

1.2 常用原料皮(牛皮、羊皮、猪皮)的组织结构特点

1.3 常用的防腐保藏方法

2 准备工程

2.1 浸水的影响因素

2.2 脱毛的方法与原理

- 2.3 生皮浸灰的原理与作用
- 2.4 酶软化的原理及其控制因素
- 2.5 浸酸与去酸的基本方法
- 2.6 准备工段的机械加工方法
- 2.7 准备工段的主要污染与清洁化生产方法
- 3 鞣制工程
 - 3.1 铬鞣的原理
 - 3.2 铬鞣过程的影响因素及其控制
 - 3.3 铬鞣方法、铬鞣易产生的缺陷及其预防措施
 - 3.4 铬鞣液或铬鞣剂的碱度
 - 3.5 铬鞣工段的主要污染与清洁化生产方法
- 4 鞣后湿整理
 - 4.1 常用的复鞣方法(可按鞣剂名称分类)及其复鞣革的性能特点
 - 4.2 中和的原理与作用
 - 4.3 阴离子染料染色过程的控制方法及控制原理
 - 4.4 加脂的原理与控制方法
 - 4.5 复鞣、中和、染色、加脂一体化工艺的过程控制分析
 - 4.6 湿整理工段的机械加工方法
- 5 干燥与机械整理
 - 5.1 常用的干燥方法及其干燥后革的性能特点
 - 5.2 干燥的原理及干燥过程中干燥速率与坯革水分含量的变化规律
 - 5.3 干燥过程的控制
 - 5.4 干坯革的机械整理方法与原理
- 6 涂饰工程
 - 6.1 涂饰剂的组成与配置方法
 - 6.2 涂层的基本构成与设计
 - 6.3 涂饰剂的成膜机理
 - 6.4 常用的施涂方法及其特点
 - 6.5 涂饰过程中易产生的缺陷及其原因
 - 6.6 涂饰过程中易产生的污染与清洁化生产方法
 - 6.7 涂饰过程中的机械加工方法

《轻工技术基础理论》考试大纲——染整方向

考试课程名称：染整工艺原理

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

适用专业：轻化工程（染整方向）硕士生入学考试

一、 考试内容要求

1. 棉纤维上含杂质的种类和性质；棉织物精练的方法及作用原理。
2. 常用漂白剂溶液组成、特性及漂白作用原理，双氧水漂白稳定剂的种类及稳定剂作用原理。
3. 丝光的作用原理，棉纤维经丝光后在形态结构和超分子结构上发生的变化，丝光基本工艺条件及分析，棉织物经丝光后的变化。
4. 热定型的作用原理，热定型对纤维微结构产生的影响。
5. 棉织物防皱原理，防皱整理基本工艺及分析，防皱整理剂的结构及对性能的影响；N-羟甲基类防皱整理剂初缩反应和交联反应的反应历程，防皱整理对织物性能的影响。
6. 织物防水及拒水整理的基本原理。
7. 织物拒油及易去污整理的基本原理及特点。
8. 纤维素纤维材料阻燃整理的基本原理。
9. 染料上染纺织纤维过程中所涉及的吸附、扩散和分子间作用力等染色基本概念和理论。
10. 直接染料的结构特点及其上染纤维素纤维的基本原理和方法。
11. 还原染料的结构特点及其上染纤维素纤维的基本原理和方法。
12. 活性染料的结构特点及其上染纤维素纤维的基本原理和方法。
13. 酸性染料的结构特点及其上染蛋白质纤维的基本原理和方法。
14. 酸性媒介和酸性含媒染料的结构特点以及它们上染羊毛纤维的基本原理和方法。
15. 分散染料的结构特点及其上染涤纶纤维的基本原理和方法。
16. 阳离子染料的结构特点及其上染腈纶纤维的基本原理和方法。
17. 印花色浆的组成和功用。
18. 常用印花糊料、印花色浆的流变特性。
19. 各种织物印花方法及新型印花。
20. 涂料印花和活性染料印花的基本原理、方法及工艺。

二、 参考书目

《染整工艺原理》，王菊生，纺织工业出版社

《染整化学及工艺学》复试大纲

课程名称：染整化学及工艺学

适用专业：皮革化学与工程硕士生入学考试

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

一、考试内容要求

1 纺织纤维的基本理化性能

- 1) 纤维素纤维的理化性能;
- 2) 蛋白质纤维的理化性能;
- 3) 常用合成纤维的理化性能。

2 前处理

- 1) 棉织物精练的方法及作用原理。
- 2) 常用漂白剂的溶液组成、特性及漂白作用原理，双氧水漂白稳定剂的种类，稳定剂作用原理。
- 3) 丝光的作用原理，棉纤维经丝光后在形态结构和超分子结构上发生的变化，丝光基本工艺条件及分析，棉织物经丝光后的变化。
- 4) 热定型的作用原理，热定型对纤维微结构产生的影响。

3 染料及染色

- 1) 染料上染纺织纤维过程中所涉及的吸附、扩散和分子间作用力等染色基本概念和理论。
- 2) 直接染料的结构特点及其上染纤维素纤维的基本原理和方法。
- 3) 还原染料的结构特点及其上染纤维素纤维的基本原理和方法。
- 4) 活性染料的结构特点及其上染纤维素纤维的基本原理和方法。
- 5) 酸性染料的结构特点及其上染蛋白质纤维的基本原理和方法。
- 6) 酸性媒介和酸性含媒染料的结构特点以及它们上染羊毛纤维的基本原理和方法。
- 7) 分散染料的结构特点及其上染涤纶纤维的基本原理和方法。
- 8) 阳离子染料的结构特点及其上染腈纶纤维的基本原理和方法。

4 后整理

- 1) 棉织物防皱原理，防皱整理基本工艺及分析，防皱整理剂的结构及对性能的影响；N-羟甲基类防皱整理剂初缩反应和交联反应的反应历程，防皱整理对织物性能的影响。
- 2) 织物防水及拒水整理的基本原理。
- 3) 织物拒油及易去污整理的基本原理及特点。
- 4) 纤维素纤维材料阻燃整理的基本原理。

二、参考书目

《染料化学》何瑾馨，中国纺织出版社（2004）；

《染整工艺学教程》（一、二册）闫克路、赵涛，中国纺织出版社

(2005)。

《环境化学》考试大纲

科目名称：环境化学（3103202）

专业名称：环境工程（083002）

一 课程目标：

环境化学是运用化学科学的理论和方法，去探索认识环境问题的本质，并为之提供科学解决办法的过程中发展起来的一门新兴学科。它是化学学科的一个重要分支，也是环境科学的核心组成部分。

二 基本要求：

1. 基本概念要清晰。考试涉及的概念包含在教材中“中英文关键词对照索引”中。对相关概念要求同学在理解的基础上，能用自己的语言表达出来，切忌死记硬背。

2. 对环境化学知识要会综合运用。重点能用所学知识分析常见的环境现象，指出该现象的特点和可能的危害，现象产生的可能机理，据此设想处理该类环境问题方式方法，以便检验同学能否灵活、综合运用所学知识。复习时要注意教材各章节之间的有机联系，不要被教材知识编排所约束，如分析处理土壤污染现象时，有可能要用到水污染、大气污染、放射性污染和重金属污染物有机化等方面的知识。

3. 要特别重视了解常用的污染处理技术特点、用途和涉及的设备，以便在回答简答题或分析题时言之有物、针对性强。

三 课程内容与考核目标

试题以戴树桂主编的《环境化学》为蓝本，同时辅以其他版本的相关教材。总体上要求学生掌握有关环境科学与工程领域的专业术语、基本规律和方法，重点掌握常见的污染源、污染物和全球关注的环境问题的实质，以及这些污染物在大气圈、水圈、土壤圈和生物圈中迁移、转化规律；基本掌握固体废弃物和放射性物质产生、迁移、转化、危害和有效利用之规律；掌握揭示污染物迁移、转化规律的常用研究方法和表达方式。

试题具体考察的内容如下：

1 绪论

- 1) 了解环境化学特点和研究内容。
- 2) 掌握环境化学的定义。

2 天然水的性质和组成

- 1) 掌握碱度、酸度的含义及测定原理。

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

- 2) 理解封闭和开放体系碳酸平衡的原理及各碳酸化合态浓度的计算方法。

3 水环境中的溶解和沉淀作用

- 1) 掌握天然水中各类化合物溶解度的计算及 $pC \sim pH$ 图的含义。
- 2) 应用有关原理判断水的稳定性。

4 水环境中的配合作用

- 1) 了解应用软、硬酸碱理论判断金属离子在水中的存在形态。
- 2) 掌握羟基和有机配体等对金属的配合作用及相应浓度的计算。
- 3) 了解腐殖质的分类及其在环境中的作用以及有机配体对重金属迁移的影响。

5 天然水中的氧化-还原平衡

- 1) 理解电子活度的概念以及 pE 、平衡常数和自由能之间的关系。
- 2) 掌握天然水中各类污染物的 pE 和 E_h 的计算以及 $pE-pH$ 或 $pE-pC$ 图的制作。

6 水环境中固-液界面的相互作用

- 1) 了解天然水体存在哪些胶体物质以及胶体物质的性质。
- 2) 掌握颗粒物在水环境中的吸附作用和吸附机理。
- 3) 了解沉积物来源及其与金属结合的类型。

7 有机毒物的环境行为和归趋模式

- 1) 了解优先控制污染物的环境行为以及有机污染物在水环境中的迁移转化过程。
- 2) 掌握归趋模式的基本原理以及各个过程模式即分配系数、挥发速率、水解速率、光解速率和生物降解速率的原理及计算方法。
- 3) 了解利用 EXAMS 模式预测有机污染物在环境归趋中的应用。

8 天然大气和重要污染物

- 1) 了解天然大气的组成，大气各主要层次的特点。
- 2) 掌握大气中主要自由基 $HO\cdot$ 、 $HO_2\cdot$ 的来源反应。
- 3) 了解大气重要污染物 NO_x 、 SO_2 、NMHC 的源和汇。
- 4) 掌握温室效应概念，熟悉常见的温室气体。
- 5) 掌握大气污染物浓度和停留时间的计算方法。

9 气相大气化学

- 1) 了解大气光化学反应基本原理。
- 2) 掌握氮氧化物主要气相反应， NO 、 NO_2 、 O_3 的基本光化学循环。
- 3) 掌握硫氧化物和有机物的主要气相反应。

- 4) 掌握光化学烟雾形成条件及机理。
- 5) 掌握平流层 O_3 的生成和损耗的基本反应和臭氧层破坏的基本原理。

10 液相大气化学反应

- 1) 掌握 SO_2 、 NO_x 的液相反应及动力学方程。
- 2) 理解 O_3 、 H_2O_2 和金属离子等在 SO_2 液相氧化中的作用以及各种形态浓度的计算。
- 3) 了解酸雨背景值 (pH 5.6) 的来历。
- 4) 了解酸雨形成的基本原理及影响因素。

11 大气颗粒物 (大气气溶胶)

- 1) 掌握大气颗粒物的源和汇、颗粒物分布的基本特征。
- 2) 了解大气颗粒物中的化学组成来源判别。
- 3) 了解大气中放射性核素以及颗粒物对人体健康的影响。

12 土壤的物理化学性质

- 1) 了解土壤的组成。
- 2) 掌握土壤胶体的表面性质、土壤酸碱度及土壤的缓冲作用。
- 3) 了解土壤溶液氧化还原作用对土壤形成及元素富集的影响。

13 重金属在土壤环境中的迁移转化

- 1) 掌握重金属在土壤-植物体系中迁移转化及影响迁移转化的因素。
- 2) 了解土壤重金属环境容量的概念及确定土壤环境容量的方法。

14 氮、磷肥料在土壤环境中的迁移

- 1) 了解土壤氮、磷的来源。
- 2) 掌握土壤中氮磷的存在形态及其归趋。

15 农药在土壤环境中的迁移转化

- 1) 掌握土壤对农药的吸附作用机理以及土壤性质对农药迁移、转化的影响。
- 2) 理解分配作用和吸附作用的区别。
- 3) 掌握农药在土壤中的迁移、转化过程及典型农药的降解途径。

四 有关说明与实施要求

1. 本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次:

- 较低要求——了解
- 一般要求——理解、熟悉
- 较高要求——掌握、应用。

2. 命题考试的若干规定:

- 1) 本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定, 根据本大纲

规定的各种比例（每种比例规定可有 3 分以内的浮动幅度），来组配试卷，适当掌握试题的内容、覆盖面、能力层次和难易度。

2) 各章考题所占分数大致如下：

章次	绪论	水环境化学	大气环境化学	土壤环境化学
分数	5	40	30	25

- 3) 其难易度分为易、较易、较难、难四级，每份试卷中四种难易度，试题分数比例一般为 2: 3: 3: 2。
- 4) 试卷中对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是：“了解”占 15%，“理解、熟悉”占 40%，“掌握、应用”占 45%。
- 5) 基本题型可能有：概念解释题、选择题、是非题、填充题、简答题、计算题、论述题。
- 6) 考试方式为闭卷笔试，考生可以带计算器。考试时间为 180 分钟，试题主要测验考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能掌握的程度，以及运用所学理论分析、解决问题的能力。命题时试题要有一定的区分度，难易程度要适当，一般应使本学科、专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上成绩。

五 参考书目

1. 王晓蓉. 环境化学. 南京大学出版社. 2001.
2. 戴树桂. 环境化学. 第二版. 高等教育出版社. 2006.
3. 汪群慧. 环境化学. 哈尔滨工业大学出版社. 2004.
4. 戴树桂. 环境化学进展. 化学工业出版社. 2005.

《环境生态学》考试大纲

专业名称：环境工程（083002）

科目名称：环境生态学（3203206）

第一部分 课程目标与基本要求

一 课程目标：

环境生态学是生态环境类学生应掌握的一门基础性专业课程。通过环境生态学课程的学习，掌握环境生态学的基本理论知识，了解环境生态学发展的现状与趋势，培养学生在全球环境变化背景下分析解决环境生态环境问题的能力。

二 基本要求

环境生态学是研究生物与环境相互关系的科学，是一门多学科交叉的综合性基础学科和应用性很强的学科。要求考生掌握环境生态学的基本概念和基础理论

(包括生物与环境、种群生态、群落生态、生态系统和全球变化生态学), 同时能应用生态学的原理与方法分析相关的环境问题, 并对环境生态学重要发展前沿和动态以及主要应用领域有一定的了解。

1. 基本概念要清晰。考试涉及的概念包含在教材中“中英文关键词对照索引”中。对相关概念要求同学在理解的基础上, 能用自己的语言表达出来, 切忌死记硬背。

2. 对环境生态学知识要会综合运用。重点能用所学知识分析常见的环境现象, 指出该现象的特点和可能的危害, 现象产生的可能机理, 据此设想处理该类环境问题方式方法, 以便检验同学能否灵活、综合运用所学知识。复习时要注意教材各章节之间的有机联系, 不要被教材知识编排所约束。

3. 要特别重视了解常见的生态环境问题及修复机制和途径, 以便在回答简答题或分析题时言之有物、针对性强。

第二部分 课程内容与考核目标

试题以李博主编的《生态学》为蓝本, 同时辅以其他版本的相关教材。总体上要求学生掌握有关环境生态学领域的专业术语、基本规律和方法, 重点掌握个体、种群、群落、生态系统、生物圈等问题的实质及其相互关系, 以及污染生态环境的修复技术和手段; 要以全球观点来看待环境生态系统性问题, 及时掌握全球环境生态领域最新研究进展及理论更新; 将环境生态学理论体系结合环境监测、工程设计等学科深度发掘其拓展领域。

试题具体考察的内容如下:

一 绪论

了解环境生态学基本概念、生态学研究对象和研究方法、生态学历史现状和发展动态。

二 生物与环境

1. 掌握生态因子的概念、类型, 特别是生态因子作用的一般特征。
2. 掌握限制因子、Liebig 最小因子定律、Shelford 耐性定律生态作用的基本原理、生态幅形成的原因和作用。
3. 理解生物稳定性机制、内稳性生物和非内稳性生物的区别。
4. 理解生态系统中主要环境因子(光、温、水和土壤因子)生态作用和生物的适应性。

三 种群及其基本特征

1. 掌握种群的概念、种群空间结构的基本类型, 理解单体生物和构建生物的差别。

2. 掌握与种群统计学有关的参数（出生率、实际出生率、最大出生率；死亡率、最大死亡率、生态死亡率；存活率；迁出率和迁入率；增长率，内禀增长能力）、理解种群年龄结构类型。

3. 掌握 Deevey 存活曲线类型。

4. 掌握种群 Logistic 增长模型的公式含义、Logistic 增长模型曲线的特征和意义。

5. 了解自然种群变化动态规律、种群大爆发的现象和危害、外来生物入侵的危害和控制。

6. 了解种群调节的几种假说

四 种群生活史

1. 理解生活史（生活周期）的概念、动植物生长的概念，理解营养生长和繁殖生长的区别，理解种群扩散的概念和实质、扩散的方式和扩散的生物学与生态学意义；理解动植物繁殖和繁殖成效的概念以及描述繁殖成效的指标（繁殖价值、亲本投资和繁殖成本），了解繁殖格局形成原因及其生态学意义。

2. 重点理解繁殖策略 r-选择生物与 K-选择生物特征及其内在机制，r-选择策略和 K-选择策略在种群恢复和保护、生态恢复领域中的指导意义。

五 种内与种间关系

1. 了解种群增长率，内禀增长率。

2. 理解植物种内关系的概念、种内关系的类型，理解种内竞争的概念，影响种内关系的主要因素（密度效应、性别关系、领域行为和社会等级、他感作用），密度效应，种群性别关系与生物种内关系之间的联系。

3. 理解种间关系的概念，种间关系的类型，重点理解种间竞争关系的实质和类型。

4. 掌握生态位理论，能运用生态位理论解释生态系统种群之间关系、理解生态位理论、资源合理利用和生态重建上的指导意义。

5. 了解捕食作用、寄生与共生概念及其生态学意义。

六 生物群落的组成与结构

1. 掌握生物群落的概念、特征和性质；理解优势种和建成群的概念；了解描述群落种类组成的单项指标、综合指标和生物多样性指标，了解解释物种多样性空间变化规律的各种假说。

2. 理解群落的结构单元概念，群落垂直结构、水平结构和时间结构的组成特征以及形成这种群落结构的原因。了解群落交错区和边缘效应的概念。

3. 理解影响群落组成与结构的因素和影响机理，了解干扰对群落结构的影

响，以及中度干扰的生态学作用（中度干扰假说）。

4. 了解空间异质性和群落结构组成之间的关系，了解岛屿生态理论、平衡说和非平衡说理论在自然保护区设计上的运用。

七 生物群落的动态

1. 掌握群落演替的概念、类型；理解几种常见的群落演替系列和控制演替系列的主要因素；了解演替顶极学说的几种理论（单元顶极论、多元顶极论、顶极-格局假说）

2. 了解群落演替过程中的群落功能变化，并了解经典演替观与个体论演替观理论。

八 生物群落的分类与排序

1. 理解群落分类的概念；了解群落分类的单位和命名法则，群落分类的学派，中国群落分类的基本单元。

2. 了解群落排序的概念和类型，群落排序的意义。

九 生态系统的一般特征

1. 理解生态系统的基本概念、生态系统的组成和结构；理解食物链和食物网的概念，能运用营养级和生态金字塔来解释食物链生物和生物之间的关系。

2. 正确理解生态效率（Lindeman 效率）在解释食物链中能量循环中的重要意义，了解生态系统的反馈调作用节在生态平衡中的重要作用。

十 生态系统的能量流动

1. 掌握初级生长的基本概念、初级生长的生长效率，初级生长的限制因素和初级生长的测定方法。

2. 掌握次级生长的基本概念、次级生长的生长效率、次级生长的测定方法。

3. 理解生态系统分解过程的性质，微生物和原生动物在分解过程中的作用，影响生态系统分解过程的资源质量和环境因素。

4. 能用能量分析的观点分析食物链层次上的能流过程以及自养生态系统层次上的能流过程和异养生态系统层次上的能流过程。

十一 生态系统中的物质循环

1. 理解生物地化循环的概念与类型和一般特征，熟悉和理解全球水循环、碳循环、氮循环、磷循环和硫循环过程。

2. 理解由于人类活动造成的碳氮平衡的破坏所导致的全球气候变化问题。

十二 陆地生态系统

1. 了解陆地生态系统的类型和特点，不同类型陆地生态系统的形成原因和生态功能。

十三 水域生态系统

1. 了解水域生态系统的类型、组成和生态功能，了解全球水域生态系统存在的生态问题以及产生这些生态问题的原因。
2. 了解湿地和红树林等特定水域生态系统的功能和生态意义。

十四 景观生态学系统

1. 理解景观生态学系统研究的主要内容。
2. 了解景观生态学常见的基本概念、基本理论和研究方法。

十五 环境保护与可持续发展

1. 理解全球变化的原因和生态后果以及减缓全球变化的对策。
2. 理解生物多样性的概念、生物多样性的重要性，了解导致生物多样性减少的原因，生物多样性保护的意義和措施。

十六 生态风险评估与生态规划

1. 了解生态风险评估与生态规划的一般原则、步骤及方法。

第三部分 有关说明与实施要求

1. 本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次：

较低要求——了解

一般要求——理解、熟悉、会

较高要求——掌握、应用。

2. 命题考试的若干规定：

- 1) 本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定，根据本大纲规定的各种比例（每种比例规定可有 3 分以内的浮动幅度），来组配试卷，适当掌握试题的内容、覆盖面、能力层次和难易度。

- 2) 各章考题所占分数大致如下：

章次	绪论	种群、群落	生态系统	生态工程设计
分数	5	35	45	15

- 3) 其难易度分为易、较易、较难、难四级，每份试卷中四种难易度，试题分数比例一般为 2：3：3：2。
- 4) 试卷中对不同能力层次要求的试题所占的比例大致是：“了解”占 15%，“理解、熟悉”占 40%，“掌握、应用”占 45%。
- 5) 基本题型可能有：概念解释题、选择题、是非题、填充题、简答题、识图题、计算题、论述题。
- 6) 考试方式为闭卷笔试，考生可以带计算器。考试时间为 180 分钟，试题主要测验考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能掌握的程度，

以及运用所学理论分析、解决问题的能力。命题时试题要有一定的区分度，难易程度要适当，一般应使本学科、专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上成绩。

第四部分 参考书目：

1. 李博。生态学。高等教育出版社。2004。
2. 杨持。生态学。第二版。高等教育出版社。2008。
3. 赵晓光。环境生态学。机械工业出版社。2010。
4. 盛连喜。环境生态学导论。高等教育出版社。2002。

《环境工程学》考试大纲

课程名称：环境工程学

适用专业：环境科学与工程一级学科硕士生入学考试

一 考试内容要求

1 水质与水体自净

污水的来源及分类、污染指标、水体自净和氧垂曲线、污水出路及水质标准

2 污水的物理处理

2.1 格栅、筛网的作用和种类

2.2 沉淀的作用和类型，影响沉淀的因素，理想沉淀池的概念及工作状态

2.3 沉砂池的作用、类型及工作原理

2.4 沉淀池的作用、类型及工作原理

2.5 隔油池的类型及作用，乳化油的形成及破乳方法

2.6 气浮法的作用、条件、类型及基本原理

3 污水的生物处理

3.1 污水生物处理的分类及原理，发酵与呼吸的概念。

3.2 微生物的生长规律和生长环境，反应速率和反应级数

3.3 微生物生长动力学：微生物的增长和底物降解的关系

3.4 活性污泥法的概念、基本流程，活性污泥降解有机物的过程，活性污泥法曝气池的基本形式，活性污泥法的变型形式，活性污泥法的数学模型：劳伦斯和麦卡蒂模型，气体的传递原理及供气量的计算，活性污泥法的设计计算、运行与管理。

3.5 脱氮、除磷的原理、工艺及影响因素

3.6 生物膜的结构组成及净化机理，影响生物膜法处理效果的因素，生物膜法的分类及处理污水的特征。生物滤池的构造、工艺流程及影响生物滤池性能的因素，生物滤池的设计计算。生物转盘、生物接触氧化法、曝气生物滤池、生物流化床等构造、特点及应用。

- 3.7 稳定塘、污水土地处理、人工湿地的概念、类型及应用。
- 3.8 厌氧生处理的基本原理及影响因素，厌氧生物处理的类型、特点及应用。
- 4 污水的化学与物理化学处理
 - 4.1 中和法原理，混凝法的原理及影响混凝的因素，化学沉淀法、氧化还原法的原理。
 - 4.2 吸附法、离子交换法、膜析法的原理、工艺过程及主应用。
- 5 污泥处理与处置
 - 5.1 污泥的来源、特性，污泥中水的存在形式及对污泥处理的影响，污泥浓缩、污泥稳定、污泥调理、污泥脱水的原理及类型。
 - 5.2 污泥的处置方法。
- 6 污水处理厂设计
 - 6.1 设计资料、设计原则、设计步骤。
 - 6.2 厂址选择、平面布置、高程布置的原则和要求。
- 7. 大气污染控制的基本方法
 - 7.1 大气污染控制的含义
 - 7.2 废气排放控制系统
- 8. 颗粒污染物控制
 - 8.1 除尘技术基础
 - 8.2 重力沉降
 - 8.3 旋风除尘
 - 8.4 静电除尘
 - 8.5 袋式除尘
 - 8.6 湿式除尘
- 9 气态污染物控制
 - 9.1 吸收净化
 - 9.2 吸附净化
 - 9.3 催化转化
 - 9.4 燃烧转化
 - 9.5 生物净化
 - 9.6 气态污染物的其他净化法(电子束照射法、膜分离法)
- 10 污染物的稀释法控制
 - 10.1 影响污染物在大气中扩散的气象因素
 - 10.2 烟气抬升高度
 - 10.3 污染物落地浓度

10.4 烟囱计算

二 参考书目

1. 《环境工程学》(第二版), 蒋展鹏主编, 高等教育出版社。
2. 《水污染控制工程》(第三版), 高廷耀、顾国维、周琪主编, 高等教育出版社。

《环境规划与管理》入学考试大纲

本《环境管理学》考试大纲适用于环境科学、环境工程及环境管理专业的硕士研究生入学考试。要求考生掌握其基本概念、基本理论和基本知识, 熟悉我国现行的环境管理制度, 理解区域环境、工业企业、自然保护区以及全球环境问题的管理内容、特点和要求, 并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

一、考试内容

(一) 环境管理的概念、内容以及手段

1. 环境管理的概念
2. 环境管理的原则
3. 环境管理的内容
4. 环境管理的手段

(二) 环境管理学的思想和基本理论

1. 环境管理学的形成与发展
2. 环境管理学的思想和基本理论

(三) 环境管理的技术支持和保证

1. 环境监测
2. 环境预测
3. 环境标准
4. 环境审计
5. 环境管理信息系统

(四) 我国现行的环境管理制度

1. 环境影响评价制度
2. 三同时制度
3. 排污收费制度
4. 环境保护目标责任制
5. 城市环境综合整治定量考核制度
6. 排污许可证制度
7. 污染集中控制制度
8. 污染限期治理制度

9. 案例分析

(五) 区域环境管理

1. 城市环境管理
2. 农村环境管理
3. 流域环境管理
4. 开发区环境管理

(六) 工业企业环境管理

1. 工业企业环境管理的概念和内容
2. 作为管理主体的工业企业环境管理
3. 作为管理对象的工业企业环境管理

(七) 自然保护区的环境管理

1. 自然保护区环境管理的概念和特点
2. 自然保护区环境管理的主要内容和问题

(八) ISO14000 系列环境管理国际标准

1. ISO14000 环境管理系列标准概述
2. ISO14001 环境管理体系要求

(九) 全球环境问题以及管理

1. 全球环境问题的现状、类型与特点
2. 全球环境问题的管理与国际行动
3. 我国关于解决全球环境问题的立场与态度

二、考试要求

(一) 环境管理的概念、内容以及手段

1. 理解环境问题产生的根源，并掌握环境管理的概念。理解并掌握环境管理的全过程控制原则和双赢原则并能对具体的环境管理制度进行分析。
2. 熟悉并掌握不同环境质量管理的主要内容，理解和掌握生态管理的系统性和主要内容。
3. 了解环境管理的各种手段，掌握不同管理手段的主要特征。

(二) 环境管理学的思想和基本理论

1. 了解环境管理学的形成与发展的历史并掌握每个发展阶段的环境管理思想的特征。
2. 理解三种生产理论以及其在环境管理学中的地位与作用。
3. 熟悉并掌握环境管理的界面活动控制论和协调理论，并对其在实际环境管理中的应用进行分析。

（三）环境管理的技术支持和保证

1. 了解环境监测的目的，掌握环境监测的特点和分类，熟练掌握环境监测的程序和方法。
2. 了解环境预测的概念和基本原理，掌握环境预测的工作程序并熟练运用环境预测的方法。
3. 了解环境标准的定义和制订环境标准的原则，掌握环境标准的分类以及我国环境标准的分类。
4. 了解环境审计的概念，掌握环境审计的方法和步骤并能进行案例分析。
5. 了解环境信息的特点。掌握环境管理信息系统和决策支持系统的结构及特点。

（四）我国现行的环境管理制度

了解我国现行环境管理 8 项制度的管理目标，熟悉并掌握这些管理制度的具体管理措施和程序并能熟练进行案例分析。8 项制度包括：

1. 环境影响评价制度
2. 三同时制度
3. 排污收费制度
4. 环境保护目标责任制
5. 城市环境综合整治定量考核制度
6. 排污许可证制度
7. 污染集中控制制度
8. 污染限期治理制度

（五）区域环境管理

1. 了解城市环境的概念及其主要特征；理解并掌握城市环境问题并能分析其产生的原因。能熟练运用城市环境管理的主要方法对城市环境问题进行分析。
2. 理解环境的特点以及与城市环境的区别。了解农村主要环境问题及其产生的原因；理解乡镇工业污染与农村环境保护的关系；掌握农村环境的改善途径和管理方法。
3. 理解流域的概念并掌握流域环境问题的主要特点。理解流域管理的基本原则，熟悉和掌握流域环境管理的主要内容。
4. 了解开发区的概念。理解并掌握开发区环境问题的基本特征。理解开发区环境管理的基本原则。熟悉并掌握开发区环境管理的内容。

（六）工业企业环境管理

1. 理解工业企业环境管理与国家环境管理的相互关系并掌握工业企业环境管理的概念。熟悉和理解工业企业环境管理的体制并掌握工业企业环境管理的主要内容。
2. 理解并掌握作为管理主体的工业企业环境管理的主要内容。其中了解企业建立内部环境管理体系的目的,掌握 ISO14000 系统标准的基本模式,理解并熟练应用建立企业环境管理体系的要素和要求。理解工业企业主要污染物的排放源和控制途径。了解清洁生产的概念及其出现的历史背景,理解并掌握清洁生产的主要内容。
3. 了解并掌握作为管理对象的工业企业环境管理的主要内容,其中了解和熟悉工业企业发展建设过程的环境的 4 个阶段及其相应的环境管理制度。对企业产品生产过程的环境管理应该理解并掌握不同污染源的管理制度并清洁生产审计的概念和排污收费的制度。理解产品周期管理的思想。熟悉并掌握产品生命周期评价的方法与步骤。环境管理体系审核的要点。

(七) 自然保护区的环境管理

1. 掌握自然保护区的概念,保护对象和类型。并理解自然保护区的作用。了解我国自然保护区的概况。
2. 理解并掌握自然保护区环境管理的主要内容。
3. 熟悉、理解和熟练应用自然保护区环境管理的主要方法并针对具体案例进行分析。

(八) ISO14000 系列环境管理国际标准

1. 理解 ISO14000 环境管理系列标准的管理目标和结构以及运行模式。
2. 理解并掌握 ISO14001 环境管理体系的要素和要求并能针对具体的企业管理体系进行案例分析。
3. 掌握清洁生产的概念并根据清洁生产的内容要求进行案例分析。

(九) 全球环境问题以及管理

1. 理解全球环境问题的现状与特点。熟悉并全球环境问题的类型及其产生的原因。了解全球环境问题的发展趋势。
2. 理解并掌握全球环境问题的管理的对象与内容。了解和熟悉全球环境问题管理的基本原则。了解联合国环境署结构、任务与主要评价工作。了解世界自然保护基金会的主要行动计划。熟悉并理解主要环境保护的保护目标及其采取的主要行动计划,包括《保护臭氧层公约》、《气候变

化框架公约》、《巴塞尔公约》、《生物多样性公约》。了解我国参加的环境保护双边公约的概况。

3. 理解我国关于解决全球环境问题的立场与态度，并了解我国已加入和签署的环境保护国际协定。熟悉并掌握我国对重要全球环境问题的原则和立场。

三、主要参考书目

1. 叶文虎编著，环境管理学（第二版），高等教育出版社，2003
2. 张承中著，环境管理的原理与方法，中国环境科学出版社，1997

《环境监测》考试大纲

课程名称：环境监测

适用专业：环境科学与工程一级学科硕士生入学考试

一 考试内容要求

- 1、绪论：环境监测的目的和分类，环境监测的特点和监测技术，环境标准。
- 2、水和废水监测（重点）：水质监测方案的确定，水体自净作用，水样的采集、运输和预处理，水样物理指标的检验，金属化合物的测定，非金属无机化合物的测定，有机污染物的测定，活性污泥性质的测定。（包括理论和实验内容以及计算）
- 3、了解离子色谱、原子吸收仪、气相色谱和液相色谱的工作原理和过程。
- 4、从物理指标、化学指标、生物指标和毒理学指标检验和评价水质。
- 5、活性污泥中微生物群落与处理水质。
- 6、河流底质监测。
- 7、空气污染的基本概念、危害、污染物的分布和存在状态。
- 8、空气污染监测方案的指定。
- 9、空气样品的采集。
- 10、空气中颗粒物的采集与测定。
- 11、固定的空气污染源和流动污染源的监测。
- 12、固体废物的有害特性，生活垃圾的处理和特性分析，有害物质的毒理学研究。
- 13、了解土壤的组成，土壤污染，土壤环境质量监测方案，土壤样品的预处理和各污染物的测定。
- 14、了解水环境生物监测方法，空气生物监测，生物污染监测和生态监测。
- 15、了解噪声：声功率、声强、声压、声压级、声功率级、计权声级的概念，噪声的叠加。
- 16、环境中主要的放射性污染。
- 17、环境监测用水和试剂，监测数据的统计处理与结果表达。

二 参考书目

《环境监测》，奚旦立，孙裕生，刘秀英 合编。高等教育出版社，2004（第三版）

《环境生物学》考试大纲

一 主要参考书

孔繁翔主编《环境微生物学》，高等教育出版社，2000 年

二 考试方法和考试题型

环境生物学考试为笔试，考试题型主要包括填空，选择，简答，问答，论述。

三 考试内容

本课程要求考生了解环境污染物在生态系统中的行为和对生物体的危害，以及生物体在净化环境污染中的作用。主要涉及环境污染物在生物体内从吸收到排泄的整个行为过程，环境污染对生物在各级水平上的影响，污染物的生物效应的检测方法；生物净化污染物的基本原理，生物净化的基本方法和常用的工艺。各章节主要要求包括：

1 绪论

重点掌握环境生物学的概念、研究内容与研究方法，认识环境科学与环境问题，环境科学的发展历史；了解环境生物学与相关学科的关系，环境生物学的形成与发展趋势。

2 环境污染物在生态系统中的行为

重点掌握：污染物在生物体内的生物转运和生物转化的，I 相反应和 II 相反应，生物浓缩因子和生物浓缩机理与生物浓缩模型。

一般掌握：优先污染物的概念，污染物在环境中的迁移与转化，环境污染物在生物体内的浓缩、积累与放大，生物引起的环境污染以及金属的生物转化。

3 污染物对生物的影响

重点掌握：化学污染物对生物的联合作用以及联合作用的研究方法，抗氧化防御系统及其作用，内分泌干扰物。

一般掌握：污染物在分子、生化水平，细胞、器官水平，个体水平，种群、群落水平上的影响。

4 污染物的生物效应测试

重点掌握：生物毒性的基本概念，一般毒性实验方法（急性、慢性和亚慢性、蓄积毒性试验），生物致突变、畸变和致癌效应的基本概念，微宇宙法。

一般掌握：生物测试的定义以及生物测试的方式，生物分子和细胞水平测试的基本指标，生物致突变、畸变和致癌效应测试的基本试验，

了解内容：生物测试的标准化，毒性分级，化学致畸作用机理以及致畸作用

的毒理学特点，癌变过程及其机理。

5 环境质量的生物监测与生物评价

重点掌握：生物监测的概念，大气污染生物监测与评价方法，水污染生物监测与评价，生态风险评价的概念，生态风险评价的内容和程序，噪声的测量与评价。

一般掌握：环境质量定义及其基本内涵、环境噪声污染和放射形污染的来源、特点以及对人体健康的影响。

了解内容：生态环境质量评价，生态环境质量预测，化学品生态风险评价的信息系统，环境噪声标准及其居民主观评价法，射频电磁辐射污染。

6 环境污染生物净化的原理

重点掌握：环境污染物处理方法及环境污染的污染与净化指标，微生物对污染物的降解与转化，

一般掌握：环境污染物的来源和类型，废水处理的以及生物处理的类型。

7 环境污染物的生物净化方法

重点掌握：废水的好氧和厌氧生物处理，特定微生物处理以及工艺组合

一般掌握：固体废弃物的微生物处理，大气污染物的微生物处理，废水的微生物脱氮除磷

8 现代生物技术与环境污染治理

重点掌握：生态工程与各种污水处理系统，废水净化生物强化技术，

一般掌握：现代生物技术及其在环境科学中的应用前景，基因工程、细胞工程基本原理和过程，发酵工程在环境污染治理中的应用

了解内容：基因工程、细胞工程和酶学工程与环境污染物生物治理

9 污染环境的生物修复

重点掌握：环境污染的微生物修复及影响微生物修复的因素。

一般掌握：生物修复的概念及原理，主要的地表水生物修复工程技术、土壤生物修复工程技术、地下水生物修复工程技术类型。

了解内容：生物修复的特点，环境污染的植物修复

《生物化学》考试大纲

一、 考试内容及考试要求

1 生物大分子以及其他生物分子的结构、性质和功能

1) 蛋白质化学

考试内容：

您所下载的资料来源于 kaoyan.com 考研资料下载中心
获取更多考研资料，请访问 <http://download.kaoyan.com>

- a) 蛋白质的化学组成, 20 种氨基酸的简写符号
- b) 氨基酸的理化性质及化学反应
- c) 蛋白质的一级、二级及高级结构的特点, 结构与功能的关系
- d) 蛋白质的理化性质及分离纯化的方法和纯度鉴定
- e) 蛋白质的变性作用

考试要求: 了解氨基酸、肽的分类; 熟记氨基酸的结构与三字符; 掌握氨基酸与蛋白质的物理性质和化学性质; 掌握蛋白质一级结构的测定方法; 理解氨基酸的通式与结构; 理解蛋白质二级和三级结构的类型及特点, 四级结构的概念及亚基; 掌握肽键的特点; 掌握蛋白质的变性作用; 掌握蛋白质结构与功能的关系。

2) 核酸化学

考试内容:

- a) 核酸的基本化学组成和分类及核苷酸的结构
- b) DNA 和 RNA 的一级结构和二级结构的特点及 DNA 的三级结构
- c) DNA 的生物学功能
- d) RNA 的分类及各类 RNA 的生物学功能
- e) 核酸的主要理化特性

考试要求: 全面了解核酸的组成、结构、结构单位以及掌握核酸的性质; 全面了解核苷酸组成、结构、结构单位以及掌握核苷酸的性质; 掌握 DNA 的二级结构模型和核酸杂交技术及有关应用。

3) 糖类的结构和功能

考试内容:

- a) 糖类的概念及功能
- b) 单糖、二糖、多糖、糖复合物的结构和性质
- c) 糖的鉴定原理

考试要求: 掌握糖的概念及其分类; 掌握糖类的元素组成、化学本质及生物学功用; 理解旋光异构; 掌握单糖、二糖、寡糖和多糖的结构和性质; 掌握糖的鉴定原理。

4) 脂类和生物膜

考试内容:

- a) 脂类的特点及生理功能
- b) 甘油酯、磷脂及脂肪酸特性
- c) 生物膜的化学组成、结构和功能, "流体镶嵌模型"的要点

考试要求: 了解脂质的类别、功能; 熟悉重要脂肪酸、重要磷脂的结构; 掌

握甘油酯、磷脂的通式以及脂肪酸的特性；掌握油脂和甘油磷脂的结构与性质。

5) 酶学

考试内容：

- a) 酶的概念和作用特点和作用机制
- b) 酶活性调节的因素，酶活力概念，米氏方程及酶活力测定方法
- c) 非竞争性抑制和竞争性抑制的概念和动力学方程
- d) 固定化酶的方法和应用，酶工程的概念
- e) 核酶和同工酶的基本概念和应用

考试要求：了解酶的概念；掌握酶活性调节的因素、酶的作用机制；了解酶的分离提纯基本方法；熟悉酶的国际分类（第一、二级分类）；了解特殊酶，如溶菌酶、丝氨酸蛋白酶催化反应机制；掌握酶活力概念、米氏方程以及酶活力的测定方法；了解抗体酶、核酶的基本概念；掌握固定化酶的方法和应用；知道核酶和同工酶的概念。

6) 维生素和辅酶

考试内容：

- a) 维生素分类及性质
- b) 各种维生素的活性形式、生理功能

考试要求：了解水溶性维生素的结构特点、生理功能和缺乏病；了解脂溶性维生素的结构特点和功能。

2 生物体内主要的物质代谢和能量转化

1) 新陈代谢和生物能学

考试内容：

- a) 新陈代谢的概念、类型及其特点
- b) ATP 与高能磷酸化合物
- c) ATP 的生物学功能
- d) 电子传递过程与 ATP 的生成
- e) 呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序

考试要求：理解新陈代谢的概念、类型及其特点；了解高能磷酸化合物的概念和种类；理解 ATP 的生物学功能；掌握（NADH 和 FADH₂）呼吸链的组分、呼吸链中传递体的排列顺序；掌握氧化磷酸化偶联机制。

2) 糖代谢

考试内容：

- a) 糖的各种代谢途径

b) 糖酵解和三羧酸循环的反应过程及催化反应的关键酶

c) 糖异生作用，糖原的合成与分解代谢

考试要求：全面了解糖的各种代谢途径，包括物质代谢、能量代谢和酶的作用；理解糖的无氧分解、有氧氧化的概念、部位和过程；了解糖原合成作用的概念、反应步骤及限速酶；掌握糖酵解、丙酮酸的氧化脱羧和三羧酸循环的途径及其限速酶调控位点。

3) 光合作用

考试内容：

a) 光合作用的两个阶段

b) 光反应系统的概念和种类

考试要求：了解光合作用的总过程；理解光反应过程和暗反应过程。

4) 脂类代谢

考试内容：脂肪酸的分解和合成

考试要求：掌握脂肪酸的生物合成途径。

5) 氨基酸代谢

考试内容：

a) 氨基酸的一般分解代谢

b) 氨基酸的一般合成代谢

考试要求：掌握氨基酸的脱氨基作用、脱羧基作用；了解生物体合成氨基酸的基本途径。

3 遗传信息传递的化学基础

1) DNA 的复制和修复

考试内容：

a) DNA 的半保留复制过程及意义

b) DNA 的损伤与修复

c) 参与 DNA 复制的酶类与蛋白质因子的种类和作用（重点是原核生物的 DNA 聚合酶）

d) 真核生物与原核生物 DNA 复制的比较

考试要求：理解 DNA 的复制和 DNA 损伤的修复基本过程；掌握参与 DNA 复制的酶与蛋白质因子的性质和种类；掌握 DNA 复制的特点；掌握真核生物与原核生物 DNA 复制的异同点；掌握 DNA 的损伤与修复。

2) RNA 的生物合成

考试内容：

a) RNA 的合成过程和参与因子

b) RNA 转录后的加工与修饰

考试要求：全面了解 RNA 转录与复制的机制；掌握转录的一般规律；掌握 RNA 聚合酶的作用机理；理解原核生物的转录过程；了解真核生物的转录过程；理解 RNA 转录后加工过程及其意义。

3) 蛋白质的生物合成

考试内容：

a) 蛋白质合成过程及各种参与因子的功能

b) 合成后的输送与加工

考试要求：全面了解蛋白质生物合成的分子基础；掌握翻译的步骤；掌握翻译后加工过程；理解真核生物与原核生物蛋白质合成的区别；理解蛋白质合成抑制因子的作用机理。

4) 细胞代谢和基因表达的调控

考试内容：

a) 基因的概念

b) 蛋白质磷酸化和细胞信号传导

c) 糖、脂及蛋白质代谢之间的相互联系

d) 原核生物和真核生物基因表达的调节机制

考试要求：掌握基因的概念；理解代谢途径的交叉形成网络和代谢的基本要略；理解酶促反应的前馈和反馈、酶活性的特异激活剂和抑制剂；掌握细胞膜结构对代谢的调节和控制作用；了解细胞信号传递和细胞增殖调节机理；掌握操纵子学说的核心；理解转录水平上的基因表达调控和翻译水平上的基因表达调控。

二 试卷结构：

1 考试时间：180 分钟，满分：150 分

2 题型结构

a: 选择题

b: 符号或名词解释

c: 简答题

d: 论述综合题

三 参考书目

1. 《生物化学》（第 3 版）（上、下册）王镜岩、朱圣庚、徐长法主编，高等教育出版社，2002 年。

《高等数学》考试大纲

一、考试大纲的性质

《高等数学》自命题。本大纲适用于报考我校环境科学专业的硕士考生。

二、考试内容与要求

微积分

(一) 函数、极限、连续

考试内容

函数的概念及表示法；函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性；复合函数、反函数、分段函数和隐函数；基本初等函数的性质及其图形；初等函数；函数关系的建立；数列极限与函数极限的定义及其性质；函数的左极限和右极限；无穷小量和无穷大量的概念及其关系 无穷小量的性质及无穷小量的比较；极限的四则运算；极限存在的两个准则；两个重要极限；函数连续的概念；函数间断点的类型；初等函数的连续性；闭区间上连续函数的性质。

考试要求

1. 理解函数的概念，掌握函数的表示法，会建立应用问题的函数关系。
2. 了解函数的有界性、单调性、周期性和奇偶性。
3. 理解复合函数及分段函数的概念，了解反函数及隐函数的概念。
4. 掌握基本初等函数的性质及其图形，了解初等函数的概念。
5. 了解极限的概念，了解函数左极限与右极限的概念以及函数极限存在与左极限、右极限之间的关系。
6. 掌握极限的性质及四则运算法则。
7. 掌握极限存在的两个准则，并会利用它们求极限，掌握利用两个重要极限求极限的方法。
8. 理解无穷小量、无穷大量的概念，掌握无穷小量的比较方法，会用等价无穷小量求极限。
9. 理解函数连续性的概念（含左连续与右连续），会判别函数间断点的类型。
10. 了解连续函数的性质和初等函数的连续性，理解闭区间上连续函数的性质（有界性、最大值和最小值定理、介值定理），并会应用这些性质。

(二) 一元函数微分学

考试内容

导数和微分的概念；导数的几何意义和物理意义；函数的可导性与连续性之间的关系；平面曲线的切线和法线；导数和微分的四则运算；基本初等函数的导数；复合函数、反函数、隐函数以及参数方程所确定的函数的求导法；高阶导

数；一阶微分形式的不变性；微分中值定理；洛必达法则；函数单调性的判别；函数的极值；函数图形的凹凸性、拐点及渐近线；函数的最大值与最小值。

考试要求

1. 理解导数和微分的概念，理解导数与微分的关系，理解导数的几何意义，会求平面曲线的切线方程和法线方程，了解导数的物理意义，会用导数描述一些物理量，理解函数的可导性与连续性之间的关系。
2. 掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法则，掌握基本初等函数的导数公式。了解微分的四则运算法则和一阶微分形式的不变性，会求函数的微分。
3. 了解高阶导数的概念，会求简单函数的高阶导数。
4. 会求分段函数的导数，会求隐函数和由参数方程所确定的函数以及反函数的导数。
5. 理解并会用罗尔（Rolle）定理、拉格朗日（Lagrange）中值定理和泰勒（Taylor）定理。
6. 掌握用洛必达法则求未定式极限的方法。
7. 理解函数的极值概念，掌握用导数判断函数的单调性和求函数极值的方法，掌握函数最大值和最小值的求法及其应用。
8. 会用导数判断函数图形的凹凸性，会求函数图形的拐点以及水平、铅直和斜渐近线。

（三）一元函数积分学

考试内容

原函数和不定积分的概念；不定积分的基本性质；基本积分公式；定积分的概念和基本性质；定积分中值定理；积分上限的函数及其导数；牛顿—莱布尼茨（Newton - Leibniz）公式；不定积分和定积分的换元积分法与分部积分法；反常（广义）积分；定积分的应用。

考试要求

1. 理解原函数的概念，理解不定积分和定积分的概念。
2. 掌握不定积分的基本公式，掌握不定积分和定积分的性质及定积分中值定理，掌握换元积分与分部积分法。
3. 理解积分上限函数的概念，会求它的导数，掌握牛顿—莱布尼茨公式。
4. 了解反常积分的概念，会计算反常积分。
5. 掌握用定积分表达和计算一些几何量（平面图形的面积、平面曲线的弧长、

旋转体的体积及平行截面面积为已知的立体体积) 及函数的平均值。

(四) 多元函数微积分学

考试内容

多元函数的概念; 二元函数的几何意义; 二元函数的极限与连续的概念; 有界闭区域上多元连续函数的性质; 多元函数的偏导数和全微分; 全微分存在的必要条件和充分条件; 多元复合函数、隐函数的求导法; 二阶偏导数; 多元函数的极值和条件极值、最大值、最小值及二重积分的概念、基本性质和计算

考试要求

1. 了解多元函数的概念, 理解二元函数的几何意义。
2. 了解二元函数的极限与连续的概念以及有界闭区域上连续函数的性质。
3. 了解多元函数偏导数和全微分的概念, 会求多元复合函数一阶、二阶偏导数, 会求全微分, 了解隐函数存在定理, 会求多元隐函数的偏导数。
4. 了解多元函数极值和条件极值的概念, 掌握多元函数极值存在的必要条件, 了解二元函数极值存在的充分条件, 会求二元函数的极值, 会用拉格朗日乘数法求条件极值, 会求简单多元函数的最大值和最小值, 并会解决一些简单的应用问题。
5. 了解二重积分的概念和基本性质, 掌握二重积分的计算方法(直角坐标、极坐标)。

(五) 常微分方程

考试内容

常微分方程的基本概念; 变量可分离的微分方程; 齐次微分方程; 一阶线性微分方程; 可降阶的高阶微分方程; 线性微分方程解的性质及解的结构定理; 二阶常系数齐次线性微分方程; 简单的二阶常系数非齐次线性微分方程; 微分方程的简单应用。

考试要求

1. 了解微分方程及其阶、解、通解、初始条件和特解等概念。
2. 掌握变量可分离的微分方程及一阶线性微分方程的解法, 会解齐次微分方程。
3. 会用降阶法解下列形式的微分方程: $y^{(n)} = f(x)$, $y'' = f(x, y')$, $y'' = f(y, y')$ 。
4. 理解线性微分方程解的性质及解的结构。
5. 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法, 会解简单的二阶常系数非齐次线性微分方程。
6. 会用微分方程解决一些简单的应用问题。

线性代数

(六) 行列式

考试内容

行列式的概念和基本性质；行列式按行（列）展开定理

考试要求

1. 了解行列式的概念，掌握行列式的性质。
2. 会应用行列式的性质和行列式按行（列）展开定理计算行列式。

(七) 矩阵

考试内容

矩阵的概念；矩阵的线性运算；矩阵的乘法；方阵的幂；方阵乘积的行列式；矩阵的转置；逆矩阵的概念和性质；矩阵可逆的充分必要条件；伴随矩阵；矩阵的初等变换；初等矩阵；矩阵的秩；矩阵的等价；分块矩阵及其运算。

考试要求

1. 理解矩阵的概念，了解单位矩阵、数量矩阵、对角矩阵、三角矩阵、对称矩阵和反对称矩阵以及它们的性质。
2. 掌握矩阵的线性运算、乘法、转置以及它们的运算规律，了解方阵的幂与方阵乘积的行列式的性质。
3. 理解逆矩阵的概念，掌握逆矩阵的性质以及矩阵可逆的充分必要条件，理解伴随矩阵的概念，会用伴随矩阵求逆矩阵。
4. 理解矩阵初等变换的概念，了解初等矩阵的性质和矩阵等价的概念，理解矩阵的秩的概念，掌握矩阵的秩的概念，掌握用初等变换求矩阵的秩和逆矩阵的方法。
5. 了解分块矩阵及其运算。

(八) 向量

考试内容

向量的概念；向量的线性组合和线性表示；向量组的线性相关与线性无关；向量组的极大线性无关组；等价向量组；向量组的秩；向量组的秩与矩阵的秩之间的关系；向量的内积。

考试要求

1. 理解 n 维向量、向量的线性组合与线性表示的概念。
2. 理解向量组线性相关、线性无关的概念，掌握向量组线性相关、线性无关的有关性质及判定。
3. 了解向量组的极大线性无关组和向量组的秩的概念，会求向量组的极大

线性无关组及秩。

4. 了解向量组等价的概念，了解矩阵的秩与其行（列）向量组的秩之间的关系。
5. 了解内积的概念。

（九）线性方程组

考试内容

线性方程组的克莱姆（Cramer）法则；齐次线性方程组有非零解的充分必要条件；非齐次线性方程组有解的充分必要条件；线性方程组解的性质和解的结构；齐次线性方程组的基础解系和通解；非齐次线性方程组的通解。

考试要求

1. 会用克莱姆法则。
2. 理解齐次线性方程组有非零解的充分必要条件及非齐次线性方程组有解的充分必要条件。
3. 理解齐次线性方程组的基础解系、通解及解空间的概念，掌握齐次线性方程组的基础解系和通解的求法。
4. 理解非齐次线性方程组解的结构及通解的概念。
5. 掌握用初等行变换求解线性方程组的方法。

（十）矩阵的特征值和特征向量

考试内容

矩阵的特征值和特征向量的概念、性质；相似变换、相似矩阵的概念及性质；矩阵可对角化的充分必要条件；实对称矩阵的特征值、特征向量及其对角化。

考试要求

1. 理解矩阵的特征值和特征向量的概念及性质，会求矩阵的特征值和特征向量。
2. 理解相似矩阵的概念、性质及矩阵可对角化的充分必要条件，掌握将矩阵化为对角矩阵的方法。
3. 掌握实对称矩阵的特征值和特征向量的性质。

（十一）二次型

考试内容

二次型及其矩阵表示；合同变换与合同矩阵；二次型的秩；惯性定理；二次型的标准形和规范形；用正交变换和配方法化二次型为标准形；二次型及其矩阵的正定性。

考试要求

1. 了解二次型及其矩阵表示，了解二次型秩的概念，了解合同变换和合同矩阵的概念，了解二次型的标准形、规范形的概念以及惯性定理。
2. 了解用正交变换二次型为标准形的方法，会用配方法化二次型为标准形。
3. 理解正定二次型、正定矩阵的概念，并掌握其判别法。

三、考试方式及时间

考试方式为笔试，时间为 3 小时，满分 150 分。

四、试卷结构

（一）微积分与线性代数所占比例

微积分约占总分的 70%，线性代数约占总分的 30%。

（二）试卷的结构

1、计算或解答题：占总分的 85% 左右。覆盖本门课程的基本概念和各部分的计算题、应用题。

2、证明题：占总分的 15% 左右。

每年的试卷结构会有稍许变化，学校不另行通知，以当年的试卷为准。

五、参考书

- 1、《高等数学》（第五版，上下册）同济大学数学教研室，高等教育出版社；
- 2、《线性代数》（第三版）同济大学数学教

《纺织材料学》考研大纲

课程名称：纺织材料学

适用专业：纺织化学与染整工程

一、考试内容要求

（一）绪论

- 1、了解纺织材料的定义与内容；纺织材料发展趋势。
- 2、掌握常用纺织纤维的主要性能、特征和用途，熟悉鉴定常见纤维的方法。

（二）纤维的结构特征

1、了解和掌握常用纺织纤维的分子结构、聚集态结构和形态结构，并能从纤维的结构解释纤维的性能。

2、掌握典型天然纤维（如棉纤维、麻纤维、羊毛纤维和蚕丝等）、典型再生纤维素纤维（如粘胶纤维和 lyocell 纤维等）和典型合成纤维（如涤纶纤维、锦纶纤维、腈纶纤维、丙纶纤维、维纶纤维、氨纶纤维等）的结构特征，并了解结构的测试和表征方法。

（三）纤维形态的表征

1、掌握纤维长度指标的基本表达，纤维长度分布的基本测量，纤维长度分布及其相互关系和典型纤维的长度表达。

2、掌握纤维纤维的细度表征，纤维细度不匀指标，纤维细度及分布的测量方法，以及纤维细度及其不匀表征的意义。

3、掌握纤维的卷曲形式及表征，纤维的转曲及表征，纤维的截面形状及表征，异形纤维的基本概念，纤维截面异形的表征，以及截面空心与复合的表征。

（四）纺织材料的吸湿性

1、掌握纺织材料吸湿的吸湿指标、吸湿机理和影响吸湿的主要因素等。

2、了解纺织材料吸湿性能的测试方法，如直接测量法和间接测量法。

3、掌握吸湿对纺织材料性能的影响及其应用基本原理改善材料性能。

（五）纺织纤维的机械性质

1、了解常见纤维的拉伸曲线与性能指标，掌握拉伸断裂机理及影响因素，

2、掌握纤维材料力学性能的时间依赖性，了解材料的基本力学模型和动态力学性质；

3、了解纤维材料的弯曲、扭转、压缩、摩擦和润湿等性质。

（六）纺织纤维的物理性质

1、掌握纺织材料的传热、耐热、燃烧等热学性质。

2、掌握纺织纤维及其集合体的光学性质，如光在纤维中的放射与折射现象、光的双折射、耐光性及光照稳定性和光致发光等。

3、掌握纺织纤维的导电、介电和静电性质；

（七）纱线及纱线的结构与性能

1、掌握纱线的分类方法，了解常用纱线的结构特征；

2、掌握表征纱线细度的指标和，熟悉有关细度不匀、毛羽及纤维在纱线中的转移等的基本概念；熟悉纱线加捻的特征指标，纱线的捻缩，加捻对纱线性能的影响。

3、掌握纱线的力学性质：纱线的拉伸性能和断裂过程；长丝纱条的初始模量和断裂强度；短纤维纱的力学性质及影响因素；混纺纱的拉伸性质；纱线的弯曲、扭转和压缩特性；纱线的耐久性。

（八）织物及织物的结构与性能

1、掌握织物的基本概念及基本分类，熟悉织物的加工、应用和发展。

2、掌握机织物的基本结构、组织和纺织加工技术。

3、掌握针织物的基本结构、组织参数和基本组织。

4、掌握针织物的结构、基本组织和性能。

5、掌握非织造布的结构和特征指标。

6、掌握影响织物外观的诸多术语内涵，如悬垂、刚柔、抗皱、免烫、起毛起球等等以及这些性能与织物结构、原料性能的关系。

7、了解影响织物服用性的有关内容，如手感、透气、透湿、保暖等。

五、参考教材

[1] 于伟东主编：《纺织材料学》，中国纺织出版社，2006年5月，第1版。

[2] 姚穆主编，《纺织材料学》，2009年，纺织工业出版社。

[3] 蔡再生编，《纤维化学与物理》，中国纺织出版社，2004年8月，第1版。

《纤维化学与物理》考试大纲

课程名称：纤维化学与物理

适用专业：纺织化学与染整工程

一、考试目的与要求

本《纤维化学与物理》考试大纲适用于陕西科技大学纺织科学与工程专业的硕士研究生入学考试。《纤维化学与物理》是服装、纺织和纺织化学类专业的专业基础课。该课程包含高分子化学、高分子物理以及各类常用纺织纤维等基础知识，既是该类专业知识结构中重要的一环，又是后续专业课程的基础。

二、考试的基本内容

（一）高分子化学基础课

高分子化合物的涵义、命名和分类。

高分子化合物分子量的涵义，分子量与其物理性能，分子量的测定方法。

高分子化合物的基本合成反应及方法。

（二）高分子物理基础

高分子链的近程结构和远程结构。大分子的柔顺性及其影响因素。

高分子化合物分子间作用力，内聚能密度，聚集态和相态。高分子物聚集态结构模型，结晶及结晶度对高分子性能的影响，取向的基本结构、测定及其对高分子性能的影响，高分子化合物的分子运动和热转变。

高分子化合物力学性能的分类，高分子化合物的高弹性，高分子化合物的力学松弛特性，高分子化合物的强迫高弹性与脆化，结晶高分子物拉伸过程的形变特性，高分子化合物的力学强度。

高分子溶液的特点，高分子溶液的性质与其浓度的关系，高分子化合物溶解热力学，高分子化合物的溶解过程及特点，高分子化合物溶剂选择。

（三）纺织纤维基础

纺织纤维的吸湿和溶胀。

纤维素纤维的分子结构特点及超分子结构模型。

纤维素纤维进行化学反应的性质，在酸、碱、氧化剂作用下的结构及性能变化。

粘胶纤维的生产、结构、性能。

蛋白质的化学组成及分子结构，蛋白质性质和膜平衡原理，蛋白质的变性，蛋白质的显色反应。

蚕丝的形态结构、组成与性质，丝素的分子结构。

涤纶的分子结构、特点及其性能。

聚酰胺纤维的分子结构、特点及其性能。

腈纶纤维的组成、各单体的作用及其性能。

丙纶的组成、结构及其性能。

三、考试题型

1. 名词解释（约 20 分）
2. 填空题（约 20 分）
3. 选择题（约 20 分）
4. 简答题（约 30 分）
5. 论述题（约 60 分）

四、参考书目

1. 《纤维化学与物理》蔡再生，中国纺织出版社（2005）；
2. 《染整工艺学教程》（一、二册）闫克路、赵涛，中国纺织出版社（2005）。

《高分子化学与物理》考试大纲

课程名称：高分子化学与物理

适用专业：纺织科学与工程

一、考试内容

（一）高分子化学部分

1. 高分子的基本概念

掌握高分子化合物的分类方法。熟悉常见聚合物的名称、结构组成，熟悉合成聚合物的单体及合成反应式；掌握高分子化合物的分子量及分子量分布的表述方法，了解高分子的微观结构特征及其一般性能；了解高分子科学的发展历史及最新进展。

2. 逐步聚合反应

掌握线型缩聚反应的机理及动力学。掌握影响线型缩聚产物聚合度的因素，并利用其控制缩聚物的分子量。了解常见线型缩聚物的合成方法。掌握体型缩聚的基本条件，及体型缩聚反应的特征。了解体型缩聚物的制备方法及其常见无规预聚物和结构预聚物。掌握用 Carothers 方法和 Flory 统计法预测凝胶点。

3. 自由基聚合

掌握烯类单体连锁聚合的历程，及其对聚合机理的选择性。熟悉常见自由基聚合的引发剂的结构、分解反应及分解动力学并了解其它引发方式与引发剂引发的异同点。、熟练掌握动力学方法研究自由基聚合的聚合速度，以及影响产物分子量的各种因素（包括链转移反应）。掌握阻聚、缓聚的基本概念，了解其机理，了解聚合热力学基本概念。

4. 共聚反应

掌握二元共聚组成方程，熟悉典型二元共聚组成曲线类型。了解共聚物组成与转化率的关系，及控制共聚物组成的方法。掌握影响单体和自由基活性的因素，从单体结构判断单体的共聚倾向，掌握和应用 Q-e 方程。

5. 自由基聚合实施方法

了解四种自由基聚合方法的基本原理及主要应用。

6. 离子型聚合

了解阴(阳)离子聚合的引发剂和单体、聚合机理。掌握化学计量聚合，“活”的聚合物，遥爪聚合物等概念。

7. 聚合物的化学反应

掌握高分子化合物化学反应的特征，熟悉常见的高分子化学反应。了解功能高分子、降解、交联、老化、接枝、嵌段等基本概念及相应原理和应用。

(二) 高分子物理部分

1. 掌握高分子链结构的特点，近程结构重点包括高分子结构单元的化学组成、键接方式、构型、支化与交联。远程结构重点包括高分子的内旋转构象和统计，各种模型链的均方末端距计算，高分子链柔顺性的表征。

2. 掌握高分子的聚集态结构的特征和种类，高聚物晶态结构模型，高分子结构和外加条件对结晶能力和晶体熔点的影响，结晶度及其测定方法，结晶速度及其测定方法，结晶对高聚物物理机械性能的影响。了解高聚物的取向现象，取向机理，取向度，掌握取向对材料性能及使用的影响。

3. 掌握高聚物溶解过程的特点以及溶解过程的热力学原理，溶剂对聚合物溶解能力的判定：极性相近原则和溶度参数相近原则。掌握 Flory-Huggins 高分

子溶液理论，应用 Flory-Huggins 理论导出高分子溶液相分离的边界条件，掌握基于相平衡的分子量分级方法。

4. 掌握高聚物各种平均分子量的统计意义和相互关系，常用的分子量分布函数。掌握主要的分子量测定方法（端基分析法、膜渗透法、黏度法、光散射法、凝胶渗透色谱法）的原理、基本公式、数据处理方法、测得分子量的统计意义和分子量范围、优缺点、以及其他可测物理量。

5. 掌握玻璃化转变现象和本质，玻璃化温度的测定方法及实际意义，玻璃化转变的理论解释——自由体积理论。掌握聚合物结构因素、外加条件以及其他成分对玻璃化温度的影响。掌握高聚物粘性流动的特点，影响粘流温度的因素，高聚物的流动性表征，加工条件和分子结构对高聚物熔体剪切粘度的影响。

6. 掌握描述力学性质的基本物理量，聚合物的拉伸应力-应变曲线的类型和特征，高分子材料的屈服和强迫高弹性。掌握聚合物高弹性的特征及其影响因素，橡胶弹性的热力学分析，橡胶弹性的统计理论，橡胶弹性与交联网结构的关系。掌握聚合物线性粘弹性的特征及其表现形式：蠕变及回复，应力松弛，滞后和内耗。掌握，粘弹性的力学模型，时温等效原理，Boltzmann 迭加原理

7. 掌握高聚物的介电常数和介电损耗及其影响因素，聚合物导电的原因及导电的特征，导电性能和聚合物结构的关系。

二. 试卷结构

试题类型主要有：名词解释、填空题、计算题、简答题(包括写反应式、叙述反应原理、聚合物特性、聚合方法等)，综合论述题。

三. 参考书目

1. 《高分子物理》 金日光，化学工业出版社（2005 年）
2. 《高分子化学》（第三版）潘祖仁，化学工业出版社（2005 年）

《服装材料学》考试大纲

课程名称：服装材料学

适用专业：服装设计与工程硕士生入学考试（复试）

一、考试内容要求

皮革制品方向

1. 常用天然皮革的种类及各自结构特点，对常用鞋面革的性能要求，常用鞋里材料的品种、性能、使用要求。
2. 成品革的结构部位划分、主纤维束走向及其与皮革制品加工的关系。

3. 成品革的缺陷、鉴定方法及使用时的注意事项。
4. 常用代用革（人造革、合成革、超细纤维合成革）的品种、性能、简要加工过程及用途。
5. 橡胶、塑料及橡塑并用材料的分类，常用品种、分子结构、性能及用途。
6. 橡塑共混物的形态、性能及其影响因素。
7. 胶粘剂的分类、组成和粘接机理，胶接接头的破坏形式。
8. 鞋用纺织材料的品种及性能特点。

服装方向

1. 纤维分类及其形态结构特征，常用纤维的性能特征，纤维的服用性能，纤维鉴别。
2. 纱线的分类及其特征，纱线品质对织物外观和性能的影响。
3. 织物的组织结构，织物的服用和加工性能，各类织物特征及其适用性。
4. 服装衬料与垫料，服装里料及絮填材料，服装扣紧材料，缝纫线与其他辅料。
5. 服装的舒适卫生性能，服装及其材料的保健安全性能。
6. 服装及其材料的去污，服装及其材料的熨烫，服装及其材料的保管。

二、参考书

丁绍兰主编，《革制品材料学》，中国轻工业出版社，2001 年。

朱松文主编，《服装材料学》，中国纺织出版社，2005 年。

三、考试题型

题目编号	一	二	三	四
题 型	填空题	选择题	简答题	论述题
题目数量	10	10	3	2
分 数	15	15	30	40

《美学原理》考试大纲

课程名称：美学原理

适用专业：服装设计与工程硕士生入学考试（复试）

一、考试内容要求

1. 美学的产生及发展。
2. 西方美学史和中国美学史上对美的本质的探讨。
3. 美和真善的关系、美和丑的关系、艺术丑。
4. 社会美的审美特征、自然美的审美特征。
5. 形式美的主要法则及运用。
6. 意境与传神。
7. 各类艺术的审美特征。
8. 优美与崇高。
9. 悲剧和喜剧的艺术特征。
10. 美感的客观标准。

二、参考书

杨辛、甘霖编，《美学原理》，北京大学出版社，2003

三、考试题型

题目编号	一	二	三	四
题 型	填空题	选择题	简答题	论述题
题目数量	10	10	3	2
分 数	15	15	30	40

《服装服饰产品设计与工艺》考试大纲（复试）

皮革制品方向

一、考试内容要求

1. 鞋靴帮样结构设计的基本方法，平面设计法及立体设计法的基本原理及运用。
2. 鞋靴帮样的基本结构及鞋帮部件设计基本规律。
3. 楦面展平原理及基本控制线的运用。
4. 各类鞋靴整体结构设计、部件设计及款式造型特点。

5. 鞋靴产品帮、底部件基础加工工艺。
6. 鞋靴产品帮底组合工艺基本原理及方法。
7. 胶粘组合工艺总工艺设计及各子工序设计的目的、方法及设计原则。
8. 鞋靴产品工艺文件编制与技术档案管理。
9. 鞋靴产品全面品质控制与管理。

二、参考书

弓太生主编，《皮鞋工艺学》，中国轻工业出版社，2006

李运河主编，《皮鞋设计学》，中国轻工业出版社，2000

三、考试题型

题目编号	一	二	三	四
题 型	填空题	简答题	论述题	综合应用题
题目数量	20	5	2	1
分 数	20	40	24	16

服装方向

1 考试内容

- a) 服装设计学的概念与范畴，服装的社会文化与服装设计的发展，服装设计的审美特征。
- b) 服装设计师的知识结构和设计思维和综合能力。
- c) 点、线、面的运用，服装的构成法则，系列服装的设计规律。
- d) 服装设计的程序，即服装设计定位和服装设计的方法和步骤。
- e) 服装的局部结构及其处理。
- f) 服装流行的制约因素、传播媒体、预测及研究。
- g) 服装材料的检验与测试、预缩与整理，样品的试制。
- h) 裁剪方案的制定——排料划样，铺料，裁剪，验片、打号、包扎。
- i) 缝纫机针构造与性能，线迹形成原理。
- j) 缝制工艺。

k) 手工熨烫，机械熨烫，熨烫定型机理。

二. 参考书

1. 刘元凤主编，《服装设计学》，高等教育出版社，2004
2. 张文斌主编，《服装工艺学》，中国纺织出版社，2004

三. 考试题型

题目编号	一	二	三	四
题 型	名词解释	填空	简答题	论述题
题目数量	5	20	8	2
分 数	10	20	40	30

《服装与服饰产品分析检验》考试大纲（复试）

课程名称：服装服饰产品分析检验

适用专业：服装设计与工程硕士生入学考试

一、考试内容要求

1. 皮革制品所用原材料的分析检测内容、主要质量评判方法及在工业生产中的作用。
2. 皮革物理-机械性能测试的取样方法，测试项目，测试原理与方法。
3. 底料的性能测试（耐屈挠性能、耐磨耗性能、硬度、耐老化性能、低温性能等）原理、方法、仪器。
4. 成鞋分析检验的常规测试项目的试验原理、测试方法。
5. 天然皮革的种类及各自结构特点，对常用鞋面革的性能要求。
6. 成品革的结构部位划分、主纤维束走向及其与皮革制品加工的关系。
7. 成品革的缺陷、鉴定方法及使用时的注意事项。
8. 常用代用革（人造革、合成革、超细纤维合成革）的品种、性能、简要加工过程及用途。
9. 橡塑共混物的形态、性能及其影响因素。
10. 胶粘剂的分类、组成和粘接机理，胶接接头的破坏形式。

二、参考书

丁绍兰编著，《革制品分析检验技术》，化学工业出版社，2003 年

丁绍兰编著，《革制品材料学》，轻工业出版社，2001 年

三、考试题型

题目编号	一	二	三	四
题 型	填空题	简答题	论述题	综合应用题
题目数量	16	4	2	1
分 数	16	40	24	20

《服装及服饰产品造型设计》考试大纲

课程名称：服装及服饰产品造型设计

适用专业：服装设计与工程硕士生入学考试（复试）

一、考试内容要求

1. 皮革制品（鞋靴产品）造型设计基础理论及设计流程。
2. 形态要素审美及在鞋靴造型中的应用。
3. 形式美法则在鞋靴造型设计中的运用。
4. 鞋靴主题创意的表现形式、思维方法及设计过程。
5. 鞋靴系列化产品设计的定位及设计模式。
6. 皮鞋分类方法及款式结构特征。
7. 耳式鞋、舌式鞋、浅口式鞋、凉鞋、靴鞋造型设计基本规律及方法。
8. 鞋靴局部造型设计的意义，局部与整体的关系。
9. 鞋靴头部造型设计、底跟造型设计、耳部件造型设计的构思方法及运用。
10. 鞋靴装饰设计类型、原则、造型手法及元素。
11. 色彩属性及视觉心理感觉，鞋靴配色基本规律。

12. 常用制鞋材料类型及肌理，材质设计与鞋靴造型的关系。

二、参考书

杜少勋、万蓬勃主编，《皮革制品造型设计》，中国轻工业出版社，2010 年

三、考试题型

题目编号	一	二	三
题 型	简答题	论述题	综合应用题
题目数量	6	2	1
分 数	54	28	18

《无机与分析化学》考试大纲

课程代码：2108301

课程名称：无机与分析化学/Inorganic & Analytic Chemistry

适用专业：应用化学、化学工程与工艺、材料科学、环境工程、食品生物技术、生物工程、药学等轻化工类各专业

使用教材：史启祯. 无机化学与分析化学. 高等教育出版社，1998

一. 课程任务、目的和要求

《无机与分析化学》是在综合应用多门有关学科的知识、通过掌握基础化学理论和熟悉元素性质的基础上，进行分析方法研究和分析操作技能的课程。课程目的：使学生系统、全面、深入地了解化学的基本原理、无机化学与分析化学的基本概念、基础理论和元素的性质，并在此基础上掌握鉴定物质的化学结构和化学成分以及测定有关成分含量的方法及方法的原理。

具体要求如下：

(1). 绪论

了解该课程的历史、现状及发展趋势。

(2). 原子结构

了解核外电子运动状态；掌握核外电子排布和元素周期系和元素性质的周

期性。

(3). 化学键与分子结构

掌握化学键的类型。化学键理论：杂化轨道理论；离子晶体、原子晶体和分子晶体；分子间作用力、离子极化及对化合物性质的影响。

(4). 化学热力学初步

了解热力学三大定律，掌握吉布斯方程式的计算和运用，掌握化学平衡定律及平衡常数；影响化学平衡的因素。

(5). 化学反应速率

了解化学反应速率的有关概念；反应速率理论简介；掌握化学反应速率的因素，阿伦尼乌斯的计算和应用；化学反应级数相关计算。

(6). 定量分析概述

了解溶液的浓度及活度；掌握试样的采取和制备；滴定分析法的分类与滴定反应的条件；滴定分析结果的计算。

(7). 酸碱平衡与酸碱滴定

掌握酸碱平衡的理论基础；溶液中酸碱组分的分布；酸碱溶液 pH 值的计算；酸碱滴定法；缓冲溶液；盐的水解。

(9). 配位平衡及配位滴定

掌握配合物的基本概念；配合物的化学键理论；EDTA 与金属离子的配合物及其稳定性；影响配位化合物稳定性的因素；金属指示剂及其它指示终点的方法；混合离子的分离鉴定。

(10). 氧化还原平衡及氧化还原滴定

掌握氧化还原反应方程式的配平；电极电势与能斯特方程；氧化还原反应进行的程度和反应的速度；氧化还原滴定法；电极电势的应用；了解实用电化学。

(11). 重量分析与沉淀—溶解平衡

掌握溶度积与溶解度；分步沉淀；沉淀—溶解平衡的移动；影响沉淀纯度的因素；重量分析法；沉淀滴定法。

(12). 吸光光度法和仪器分析

掌握朗伯—比尔公式的应用及常用化学仪器的基本知识。

(13). 元素性质及其化合物的性质

s 区元素；掌握 p 区元素（硼族元素；碳族元素；氮族元素；氧族元素；卤素；稀有气体）； d 区元素（ d 区元素的通性； d 区元素的配合物；铁系元素；铬锰）。

(14). 一些重用无机化合物的性质及制备

(15). 近代无机化学、无机生物化学、环境化学、近代无机化学、无机生物化学、环境化学的相关理论和新型无机化学材料, 简单知识及应用。

二. 主要参考书

1. 《无机与分析化学》, 化学化工学院无机分析化学教研室 (讲义)
2. 《无机化学》 武汉大学, 高等教育出版社
3. 《分析化学》(第二版), 华中理工大学, 高等教育出版社
4. 《分析化学》(第四版), 华中师范大学, 高等教育出版社
5. 《无机及分析化学》(第一版), 倪静安主编, 江南大学, 化学工业出版社

《无机与分析化学高分子化学》复习大纲

一. 基本内容

① 高分子化学概论; ② 自由基聚合; ③ 自由基共聚合; ④ 聚合方法; ⑤ 离子聚合; ⑥ 配位聚合; ⑦ 逐步聚合; ⑧ 聚合物的化学反应。

二. 基本要求

1. 自由基 (共) 聚合
 - 1) 聚合物分子链的基本结构要掌握。
 - 2) 连锁聚合单体, 掌握重要单体的活性及其影响因素。
 - 3) 理解自由基聚合的基元反应及特征, 链引发反应、聚合速率、链转移反应、阻聚和缓聚, 分子量分布和聚合热力学。
 - 4) 掌握二元共聚物的组成, 竞聚率的测定和影响因素, 单体和自由基活性, Q-e 方程。
2. 聚合方法
 - 1) 理解本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合的原理及应用。
 - 2) 了解乳液聚合的特点, 掌握乳液聚合的主要组分及其作用, 乳液聚合机理, 乳液聚合动力学, 了解乳液聚合技术进展及应用。
 - 3) 掌握反相乳液聚合, 分散聚合。
3. 离子聚合及配位聚合
 - 1) 阳离子聚合概述, 聚合单体, 引发体系, 聚合机理, 聚合反应动力学。
 - 2) 阴离子聚合概述, 聚合单体, 理解引发体系及作用, 引发剂和单体的匹配, 了解活的高分子、阴离子聚合中的立体规整性。
 - 3) 自由基聚合和离子聚合的比较。
 - 4) 了解离子型共聚, 开环聚合。
 - 5) 了解聚合物的立体规整性, Ziegler-Natta 引发体系。

6) 了解 α -烯烃的配位阴离子聚合, 极性单体的配位聚合, 二烯烃的配位阴离子聚合。

4. 逐步聚合反应

- 1) 了解缩合反应、缩聚反应、共缩聚反应的定义。
- 2) 理解线形缩聚反应的机理和动力学。
- 3) 掌握影响线形缩聚物聚合度的因素和控制方法, 分子量分布。
- 4) 掌握重要线形逐步聚合物的生产及性能。
- 5) 体型缩聚, 凝胶化作用和凝胶点, 会用公式计算凝胶点。

5. 聚合物的化学反应

- 1) 掌握聚合物的活性及影响因素。
- 2) 掌握纤维素的反应、聚醋酸乙烯酯的反应、氯化、芳环上取代、环化反应, 尤其是天然高分子的改性。
- 3) 了解高分子试剂、高分子催化剂、高分子基质。
- 4) 掌握聚合度变大的化学转变, 降解, 老化。

《化学反应工程》复习考试大纲

课程编号: 3108606

课程名称: 化学反应工程

Chemical reaction engineering

适用专业: 化学工程与工艺、应用化学、制药工程、生化工程

课程性质、目的、任务和要求:

课程性质: 化学反应工程是化工类及相关专业的主干课程, 属重要的专业基础课和学位课, 在整个教学体系中承担着从基础课到专业课过渡的桥梁作用。化学反应工程是一门研究化学反应的工程问题的科学。化学反应工程运用化学热力学和化学动力学的知识, 结合反应器中流体流动、混合、传热和传质的传递过程, 进行反应过程的解析、反应技术的开发、反应器的分析与设计, 研究反应过程动态特性, 实现反应过程的最佳化, 从而提高化学反应的工程和工艺水平。因为化学反应过程是化工工艺的核心过程, 反应器是化工工艺过程的核心设备, 化学反应工程在化工类及相关专业的课程中处于核心地位。

课程任务: 完成如下教学内容 ①化学反应工程的概念、特点、基本内容、发展及其应用; ②化学反应动力学; ③立项反应器; ④非理想流动反应器; ⑤多项催化反应动力学; ⑥多项反应过程的传递现象及其反应器; ⑦动力学参数的求算; ⑧实验室常用反应器。

课程目的: 经过本课程的学习, 使学生掌握化学反应器的原理、反应器的构造、

性能和操作，强化、设计和开发新的化学反应器。训练其运用基本理论和方法考察、解释、分析和处理工程实际问题的能力。

具体要求如下：

- (1)掌握不同类型的化学反应动力学和模型方程。
- (2)掌握理想反应器的基本假设和设计计算。
- (3)掌握实际反应器中物料流动的复杂性及其模拟方法。
- (4)掌握气固催化反应器的结构、催化剂的结构和物性参数，固体颗粒与流体间的传质与传热的气固催化反应总速率方程
- (5)掌握气液反应宏观动力学、气液反应的表观反应速率方程、气液反应器的型式及设计方程
- (6)掌握三相反应宏观动力学、滴流床反应器设计与计算。

《物理化学》复习大纲

一. 基本内容

- ① 物理化学概论；②热力学第一定律；③热力学第二定律；④多组分系统热力学；⑤化学平衡；⑥相平衡状态图；⑦电化学；⑧化学动力学；⑨表面化学；⑩胶体化学。

二. 基本要求

1.热力学第一定律

- 1) 热力学基本概念，其中最重要的是状态，状态函数，可逆过程。
- 2) 重要热力学过程（理想气体恒温可逆过程，绝热可逆过程，相变过程以及化学变化过程等）的四个热力学量（ W 、 Q 、 ΔU 、 ΔH ）之计算。
- 3) 节流过程的热力学特征及应用。

2.热力学第二定律

- 1) 卡诺循环、第二定律表述。
- 2) 熵函数的引出、熵增原理及熵变的计算。
- 3) 利用熵函数判断过程自发进行的方向和限度的条件和准则。
- 4) 第三定律、化学反应熵变计算。
- 5) (A) 和 (G) 的定义式以及它们的改变量在特定条件下的物理意义。用 Gibbs 函数变量作过程方向及限度的判据是本章的重点，掌握该判据的使用条件和准则。

- 6) 简单过程的 ΔS 、 ΔA 、 ΔG 的计算。热力学重要关系式，Maxwell 关系式。

3.多组分系统热力学

- 1) 掌握 Clausius—Clapenyrn 方程并进行计算。
- 2) 掌握偏摩尔量的意义、集合公式、化学势的定义及判据。理想气体化学势的表示式。
- 3) Raoult 定律, Henry 定律, 公式表示及应用范围。
- 4) 理想溶液, 稀溶液的定义, 特性及各组分的化学势, 理想溶液混合特征及气液平衡。
- 5) 稀溶液依数性, 真实溶液对理想溶液的偏差, 了解实际溶液中溶质的化学势及活度的概念。

4. 化学平衡

- 1) 理想气体化学反应等温方程式的推导并会用等温方程式判断化学反应进行的方向。
- 2) 化学反应平衡常数的计算。运用化学反应等压方程计算任意温度下的 K
- 3) 各种因素对平衡的影响。同时平衡。

5. 相平衡状态图

- 1) 相律意义和应用。单组分系统相图。
- 2) 二组分系统气-液平衡、液-液-气平衡相图的特点, 会看相图(图中点, 线, 面的含义, 相律及杠杆规则的应用)。
- 3) 二组分凝聚系统相图、三组分系统相图。

6. 电化学

- 1) 电解质溶液的平均活度及平均活度系数、离子强度, γ_{\pm} 的极限公式。
- 2) 电导, 电导率, 摩尔电导的含义及关系, 离子独立运动定律的内容, 公式及应用。
- 3) 离子迁移。溶液电导测定的原理, 方法及应用。
- 4) 电极反应和电池反应, 会将化学反应设计成原电池, 电池电动势的含义。
- 5) 电池电动势的测定原理和方法, Nernst 公式的热力学推导, 并能运用公式进行计算。
- 6) 电池电动势与电极反应的热力学函数 ΔG , ΔH , ΔS 的关系, 并能熟练运用公式进行计算。
- 7) 常见电极——氢电极, Ag-AgCl 电极, 甘汞电极的结构, 特点, 应用。
- 8) 清楚极化及产生原因, 学会分析电极反应的竞争。

7. 化学动力学

- 1) 反应速率的概念和质量作用定律的应用, 反应分子数的概念
- 2) 一级、二级、零级反应速度方程, 并能熟练进行计算。

- 3) 速率方程的建立。速度常数 k , 反应级数 n 的确定。
- 4) Arrhenius 公式的意义和应用, 理解活化能概念, 典型复杂反应, 会写出其动力学方程。
- 5) 用静态法、平衡态法推导复杂反应的速度方程。
- 6) 了解反应速率的碰撞理论要点, 过渡状态理论大意, 催化作用的特征。
8. 表面化学
 - 1) 表面张力和表面自由能的概念, 影响表面张力的因素,
 - 2) 弯曲液面下附加压力和 Laplace 公式, 微小液滴饱和蒸汽压和 Kelvin 公式。亚稳状态。
 - 3) 润湿及类型, 表面张力测定。
 - 4) Langmuir 单分子层吸附理论的要点, 公式应用及适用范围和条件。了解 BET 公式。
 - 5) Gibbs 等温吸附方程的含义及应用, 了解表面活性剂的分子结构特点及其溶液的性质。
9. 胶体化学
 - 1) 胶体的定义, 基本特性, 制备方法。
 - 2) 溶胶的光学性质, 并能用 Rayleigh 公式说明 Tyndall 效应光散射定律, Brown 运动与胶体动力学稳定性的关系, 理解胶体的流变性质。
 - 3) 胶粒的带电现象, 重点掌握胶体的扩散双电层理论模型及 ξ 电位, 理解电学稳定性原理。胶体稳定的各种原因(动力学稳定性, 电学稳定性, 溶剂化作用), DLVO 理论。
 - 4) 胶体聚沉的各种因素, 掌握电解质使胶体聚沉的规律
 - 5) 缔和胶束溶液的性质及应用, 大分子溶液的性质及应用。
 - 6) 乳状液类型及鉴别方法, 了解乳状液稳定性理论。

《有机化学》(工) 入学考试大纲

一、课程描述

1. 课程名称: 有机化学 (Organic Chemistry)
2. 学分—学时: 6—90(讲课)+40(实验)
3. 适用专业: 化工类各专业
4. 教材: 高鸿宾. 有机化学 (第四版). 高等教育出版社. 2005
高占先, 周科衍. 有机化学实验 (第四版). 高等教育出版社. 2004
5. 主要参考书:
 - (1) 徐寿昌. 有机化学 (第二版). 高等教育出版社. 1993

(2) 汪小兰.有机化学(第三版).高等教育出版社.1997

(3) 邢其毅等.基础有机化学(第三版).高等教育出版社. 2005

二、考试大纲

1. 绪论

有机化学和有机化合物；有机化合物的特性；分子结构和结构式；共价键：共价键的形成、属性、共价键的断裂和有机反应的类型；分子间作用力；酸碱的概念：Brønsted 酸碱理论，Lewis 酸碱理论，硬软酸碱原理；有机化合物的分类：按碳架分类，按官能团分类；有机化合物的研究程序。

2 饱和烃：烷烃和环烷烃

烷烃和环烷烃的通式和构造异构；烷烃和环烷烃的命名；烷烃和环烷烃的结构： σ 键的形成及其特性，环烷烃的结构与环的稳定性，烷烃和环烷烃的构象：乙烷、丁烷、环己烷、取代环己烷的构象，烷烃和环烷烃的物理性质，烷烃和环烷烃的化学性质：自由基取代反应，氧化反应，异构化反应，裂化反应，小环环烷烃的加成反应，烷烃和环烷烃的主要来源和制法。

2.1 本章重点

- ① 烷烃和环烷烃的命名；
- ② 甲烷的结构， sp^3 杂化与四面体构型；
- ③ 乙烷、丁烷、环己烷的构象；
- ④ 氢原子的活泼性： $3^\circ H > 2^\circ H > 1^\circ H$ ；自由基的稳定性： $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ > CH_3 \cdot$ ；
- ⑤ 小环环烷烃的加成反应。

3. 不饱和烃：烯烃和炔烃

烯烃和炔烃的结构：碳碳双键的组成，碳碳三键的组成， π 键的特性；烯烃和炔烃的同分异构；烯烃和炔烃的命名：烯基和炔基，烯烃和炔烃的命名，烯烃顺反异构体的命名，烯炔的命名；烯烃和炔烃的物理性质；烯烃和炔烃的化学性质：加氢，亲电加成，氧化反应，聚合反应， α -氢原子的反应；炔烃的活泼氢反应；烯烃和炔烃的主要来源的制法。

3.1 本章重点

- ① 乙烯、乙炔的结构、 sp^2 杂化、 sp 杂化；
- ② 烯烃的顺反异构及 Z/E 标记法；
- ③ 烯烃及炔烃的亲电加成反应(加卤素、加卤化氢、加硫酸、加水、加次卤酸、硼氢化、羟汞化-脱汞)，马氏规则及其理论解释；
- ④ 烯烃的自由基加成、自由基取代、硼氢化反应、氧化反应。

⑤ 炔氢的弱酸性。

4. 二烯烃 共轭体系 共振论

二烯烃的分类和命名；二烯烃的结构：丙二烯的结构，1,3-丁二烯的结构；电子离域与共轭体系： $\pi-\pi$ 共轭， $p-\pi$ 共轭，超共轭；共振论：共振论的基本概念，书写极限结构式遵循的基本原则，共振论的应用；共轭二烯烃的化学性质：1,4-加成反应，1,4-加成反应的理论解释，双烯合成，聚合反应与合成橡胶；重要共轭二烯烃的工业制法；环戊二烯：工业来源的法，化学性质。

4.1 本章重点

- ① 共轭二烯的结构，电子离域与共轭体系， $\pi-\pi$ 共轭，超共轭；
- ② 共轭二烯的性质，1,4-加成及 1,2-加成，双烯合成，共轭二烯的聚合反应与合成橡胶；
- ③ 共轭二烯 1,4-加成的理论解释，缺电子 $p-\pi$ 共轭及烯丙基正离子的特殊稳定性；
- ④ 离域体系的共振论表述法。

5. 芳烃 芳香性

芳烃的构造异构和命名；苯的结构：价键理论，分子轨道理论，共振论对苯分子结构的解释；单环芳烃的物理性质；单环芳烃的化学性质：芳烃苯环上的取代反应及其机理，加成反应，芳烃侧链上的反应；苯环上亲电取代反应的定位规则：两类定位基，苯环上亲电取代反应定位规则的理论解释，二取代苯亲电取代的定位，亲电取代定位规则在有机合成上的应用；芳香族亲电取代反应中的动力学和热力学控制；稠环芳烃：萘：结构、性质、萘环上二元取代反应的定位规则，蒽，菲；芳香性：Hückel 规则，非苯芳烃，芳香性的判断；多官能团化合物的命名。

5.1 本章重点

- ① 苯环的结构与其特殊稳定性；
- ② 苯环上的亲电取代反应(五化)；
- ③ 苯环上亲电取代反应的定位规律及其理论解释。
- ④ 萘的结构与化学性质，定位规律在萘及其衍生物中的应用；
- ⑤ Hückel 规则与芳香性；
- ⑥ 多官能团化合物的命名。

6 对映异构

异构体的分类；手性和对称性：分子的手性，对映异构，对映体，对称因素；手性分子的性质—光学活性：旋光性，旋光仪和比旋光度；具有一个手性中心的

异构 分子的构型：对映体和外消旋体性质，构型的表示法，构型的标记法；具有两个手性中心的对映异构：具有两个不同手性碳原子的异构，具有两个相同手性碳原子的异构；手性中心的产生：第一个手性中心的产生，第二个手性中心的产生；脂环化合物的立体异构：脂环化合物的顺反异构，脂环化合物的对映异构；构象体和构象非对映体；不含手性中心化合物的对映异构：丙二烯型，联苯型化合物；对映异构在研究反应机理中的应用。

6.1 本章重点：

- ① 手性、手性分子与手性碳、旋光度与比旋光度、对映体与非对映体、差向异构体、内消旋体、外消旋体等的概念；
- ② 对称因素与分子的手性间的关系；
- ③ Fischer 投影式的写法、R/S 标记法；
- ④ 不含手性中心化合物的对映异构；
- ⑤ 对映异构在研究反应机理中的应用。

7. 卤代烃 相转移催化反应 邻基效应

卤代烃的分类、命名；卤代烃的制法：烃的卤化，由不饱和烃制备，由醇制备，卤原子交换，偕(连)二卤代烷部分脱卤化氢，氯甲基化，由重氮盐制备；卤代烃的物理性质；卤代烃的化学性质：亲核取代反应：水解、醇解、氰解、氨解、卤离子交换反应、与硝酸银作用，消除反应：脱卤化氢、脱卤素，与金属反应：与镁反应、与锂反应，相转移催化反应；亲核取代反应机理：双分子亲核取代反应(S_N2)机理，单分子亲核取代反应(S_N1)机理，分子内亲核取代反应机理 邻基效应；影响亲核取代反应的因素：烷基结构的影响、卤原子(离去基团)的影响、亲核试剂的影响、溶剂的影响；消除反应的机理：双分子消除取代反应(E2)机理，单分子消除取代反应(E1)机理；消除反应的取向；影响消除反应的因素：烷基结构的影响，卤原子的影响，进攻试剂的影响，溶剂的影响；取代和消除反应的竞争：烷基结构的影响，进攻试剂的影响，溶剂的影响，反应温度的影响；卤代烯烃和卤代芳烃的化学性质：双键和苯环位置对卤原子活性的影响，乙烯型和苯基型卤代烃的化学性质，烯丙型和苄基型卤代烃的化学性质。

7.1 本章重点：

- ① 卤代烃的制法(7 种方法)；
- ② 卤代烃的化学性质：亲核取代，消除反应；
- ③ 邻基参与效应；
- ④ S_N1 、 S_N2 、E1、E2 反应的机理，四者间的竞争关系及影响因素；
- ⑤ 不饱和碳原子与卤素原子的相对位置对三种不同卤代烃的性质的影响。

8. 有机化合物的波谱分析

有机化合物的结构和吸收光谱；红外吸收光谱：分子振动和红外光谱，有机化合物基团的特征频率，红外光谱解析；核磁共振谱：核磁共振的产生，化学位移：来源、表示方法、影响因素；自旋偶合与自旋裂分；核磁共振谱的解析；¹³C-NMR 简介。

8.1 本章重点：

- ① 红外光谱与有机分子结构的关系，有机官能团的特征吸收频率，红外光谱的解析；
- ② 核磁共振谱与有机分子结构的关系，化学位移及 $n+1$ 规律，核磁共振氢谱的解析。

9. 醇和酚

醇和酚的分类、构造异构和命名；醇和酚的结构；醇和酚的制法：醇和酚的工业合成，卤代烃或重氮盐的水解，由 Grignard 试剂制备，由烯烃制备，醛、酮、羧酸和羧酸衍生物的还原；醇和酚的物理性质；醇和酚的波谱性质；醇和酚的化学性质—醇和酚的共性：弱酸性，醚的生成，酯的生成，氧化反应，与三氯化铁的显色反应；醇羟基的反应—醇的个性：弱碱性，与氢卤酸的反应， α -卤代醇与氢卤酸的反应，邻基效应，与卤化磷的反应，与亚硫酸氯的反应，脱水反应；酚芳环上的反应—酚的个性：卤化，磺化，硝化和亚硝化，Friedel-Crafts 反应，Kolbe-Schmitt 反应，酚醛树脂，双酚 A 及环氧树脂；还原反应。

9.1 本章重点

① 醇和酚的结构；

醇和酚的制法：

- 醇的制法：烯烃水合，硼氢化，卤代烃水解，从格氏试剂制备，醛、酮、酯还原。
- 酚的制法：异丙苯氧化、芳卤衍生物水解、磺化碱熔。

③ 醇和酚的化学性质：

- 共性：弱酸性(酚的酸性大于醇)，成醚，成酯(酚成酯用酰氯、酸酐)，氧化。
- 醇的个性：弱碱性，与 HX 、 PX_3 、 $SOCl_2$ 反应生成 RX ，分子内或分子间脱水。
- 酚的个性：与 $FeCl_3$ 显色，芳环上亲电取代反应，还原。
- 邻二醇的特殊反应：高碘酸氧化、四乙酸铅氧化、频哪醇重排。

④ 醇和酚的红外光谱特征吸收。

10. 醚和环氧化合物

醚和环氧化合物的命名、结构；醚和环氧化合物的制法：醚和环氧化合物的工业合成，Williamson 合成法，不饱和烃与醇的反应；醚的物理性质；醚的波谱性质；醚和环氧化合物的化学性质：锌盐的生成，酸催化碳氧键断裂，碱催化碳氧键断裂，环氧乙烷与 Grignard 试剂的反应，Claisen 重排，过氧化物的生成；冠醚。

10.1 本章重点：

① 醚和环氧化合物的制法：乙醇、环氧乙烷的工业制法，Williamson 合成法制混醚、单醚、环醚，由异丁烯制叔丁醚，乙烯制乙烯醚；

② 醚和环氧化合物的化学性质：锌盐的生成，酸催化碳氧键断裂(似 S_N1)，碱催化碳氧键断裂(似 S_N2)，环氧乙烷与格氏试剂的反应(制多两个碳的醇)，过氧化物的生成。

11. 醛、酮和醌

醛和酮的命名、结构；醛和酮的制法：醛和酮的工业合成，伯醇和仲醇的氧化，羧酸衍生物的还原，芳环的酰基化；醛和酮的物理性质；醛和酮的波谱性质；醛和酮的化学性质：羰基的反应活性，羰基的亲核加成， α -氢原子的反应，氧化和还原； α ， β -不饱和醛、酮的特性：亲电加成，亲核加成，还原反应；烯酮 卡宾；醌的制法及化学性质。

11.1 本章重点

- ① 羰基上亲核加成反应（加 HCN 、 NaHSO_3 、 ROH 、 $\text{H}_2\text{N}-\text{Y}$ 、 RMgX 等）；
- ② 羟醛缩合反应、碘仿反应及 Cannizzaro 反应；
- ③ 醛与 Tollen's 及 Fehling's 的反应；
- ④ 羰基还原为羟基的反应，羰基还原为亚甲基的反应；
- ⑤ 醛和酮的波谱性质；
- ⑥ 苯醌的化学性质（无芳性，可加成、氧化）。

12. 羧酸

羧酸的分类和命名；羧酸的结构；羧酸的制法：羧酸的酸性和极化效应，羧酸衍生物的生成，羰基的还原反应，脱羧反应，二元酸的受热反应， α -氢原子的反应；羟基酸：酸性，脱水反应， α -羟基酸的分解。

12.1 本章重点：

① 羧酸的制法：烃、伯醇、醛、甲基酮氧化，腈水解，格氏反应，Kolbe-Schmitt 反应；

② 羧酸的酸性，羧酸的酸性与结构的关系，羧酸衍生物的生成，二元羧酸

加热时的反应(Blank 规律, 生成共轭体系或五元、六元环);

③ 羧酸的制法: 卤代酸、羧基腈水解, Reformasky 反应;

④ 羧酸的酸性 (大于羧酸, 小于卤代酸), 羧酸的失水反应(生成共轭体系或五元、六元环);

⑤ 羧酸的波谱性质。

13. 羧酸衍生物

羧酸衍生物的命名; 羧酸衍生物物理性质及波谱性质; 羧酸衍生物的化学性质: 酰基上的亲核取代反应及其机理, 羧酸衍生物的相对反应活性, 还原反应, 与有机金属试剂的反应, 酰胺氮原子上的反应—酰胺的个性; 碳酸衍生物: 碳酰氯, 碳酰胺。

13.1 本章重点:

① 重要的人名反应: Rosenmund 还原法 (把酰氯还原为醛)、Gabriel 合成法 (制伯胺)、Hofmann 降解 (制少一个碳的伯胺) 等。

② 羧酸衍生物的亲核取代 (加成—消除) 反应: 水解、醇解、氨解;

③ 羧酸、酯、酰胺和腈的还原(LiAlH_4 可还原羧酸及其衍生物, $\text{Na}+\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 可还原酯)。

④ 羧酸衍生物与 Grignard 试剂的反应;

⑤ 羧酸衍生物的制法。

14. β -二羰基化合物

酮—烯醇互变异构; 乙酰乙酸乙酯的合成、性质及其在有机合成上的应用; 丙二酸酯的合成及其应用; Knoevenagel 缩合; Michael 加成; 其它含活泼亚甲基的化合物。

14.1 本章重点:

三乙、丙二的制备、性质及其在合成上的应用, Michael 加成。

15 有机含氮化合物

芳香族硝基化合物: 制法、物理性质、波谱性质、化学性质;

胺: 分类与命名, 结构, 胺的制法: 氨或胺的烃基化, 腈和酰胺的还原, 醛和酮的还原胺化, Hofmann 降解, Gabriel 合成法, 硝基化合物的还原; 胺的物理性质, 波谱性质; 胺的化学性质: 碱性, 烃基化, 酰基化, 磺酰化, 与亚硝酸的反应, 胺的氧化, 芳环上的亲电取代反应; 季铵盐和季铵碱; 二元胺;

重氮和偶氮化合物: 重氮盐的制备—重氮化反应; 重氮盐的反应及其在合成中的应用: 失去氮的反应, 偶合反应, 还原反应。

腈: 命名, 性质: 水解, 与有机金属试剂的反应, 还原; 丙烯腈: 丙烯酰胺

的工业生产，聚合反应与合成橡胶、塑料及纤维，氰乙基化反应。

15.1 本章重点：

- ① 胺的碱性及其影响因素。
- ② 硝基对邻、对位上取代基的影响。
- ③ 胺的制法：硝基物还原、醛酮还原胺化、Hoffmann 降级、Gabriel 法合成。
- ④ 胺的化性：碱性，烷基化，酰基化，磺酰化，与 HNO_2 作用，氧化，芳环上的取代反应。
- ⑤ 重氮盐的制备及其性质。重氮盐的放氮反应、偶联反应。
- ⑥ N-H 的伸缩振动吸收：3300—3600 cm^{-1} ，伯胺出双峰，仲胺出单峰，叔胺不出峰。

16. 有机含硫、含磷和含硅化合物

有机硫化合物的分类；硫醇、硫酚和硫醚；磺酸；芳磺酰胺；烷基苯磺酸钠和表面活性剂。

17. 杂环化合物

杂环化合物的分类、命名和结构；结构和芳香性；五元杂环化合物：化学性质，常见的五元杂环化合物：呋喃、噻吩、吡咯、糠醛；六元杂环化合物：吡啶、喹啉，Skraup 合成法。

17.1 本章重点：

- ① 呋喃、噻吩、吡咯分子中有 π_5^6 ，环上电子云密度大于苯，亲电取代反应活性大于苯，新引入基上 α -位；
- ② 吡啶分子中有 π_6^6 ，且电负性 $\text{N} > \text{C}$ ，环上电子云密度小于苯，亲电取代反应活性小于苯，新引入基上 β -位。
- ③ 吡咯化性似苯胺，碱性小于苯胺；吡啶化性似硝基苯，碱性大于苯胺；
- ④ 芳香性：苯 $>$ 吡啶 $>$ 噻吩 $>$ 吡咯 $>$ 呋喃；
- ⑤ 碱性：六氢吡啶 $>$ 环己基胺 $>$ 吡啶 $>$ 苯胺 $>$ 吡咯。

18. 类脂类

油脂：结构、组成，油脂的性质：水解，加成反应；蜡；萜类；甾族化合物。

19. 碳水化合物

碳水化合物的分类；单糖：构型及其标记，单糖的氧环式结构，单糖的构象，单糖的化学性质；二糖：蔗糖、麦芽糖、纤维二糖；多糖：淀粉、纤维素。

19.1 本章重点：

- ① 葡萄糖的结构：开链式、氧环式、构象式；

② 糖苷， α -1,4 糖苷键， β -1,4 糖苷键。

③ 淀粉、纤维素的结构及性质。

20. 氨基酸、蛋白质

氨基酸、多肽、蛋白质。

20.1 本章重点：

氨基酸、蛋白质的两性及等电点。