

# 天津科技大学 2019 年硕士研究生初试校自命题科目复习大纲

**科目代码：261 科目名称：日语二外**

## 复习大纲：

### 1. 词汇和语法

1.1 要求重点掌握新版《标准日本语》初级上下册的约 2900 个词汇。

1.2 掌握コソアド体系和常用的形式体言以及动词的活用形、自动词和他动词、授受关系的动词、形容词、形容动词的活用形。

1.3 要求掌握日语常用助词和助动词，补助动词用法。

1.4 要求掌握使役、被动、可能、命令、假定、否定、希望、推量、意志、敬语，以及相关句型。

### 2. 翻译

2.1 具备句子的日译汉或汉译日的基本能力。

### 3. 读解

3.1 应能读懂不同类型的文字材料，包括信函、报纸和杂志上的文章。理解文章的要义，理解文章的总体结构以及单句之间、段落之间的关系并且进行有关的判断、推理和引申。

3.2 阅读文章中生词量不超过 5%。

## 参考书目：

新版《标准日本语》（初级上、下册；中级上册），人民教育出版社、人民教育出版社、光村图书出版株式会社，2005 年 4 月第一版。

**科目代码：262 科目名称：德语二外**

## 复习大纲：

### 1. 词汇和语法

1.1 掌握德语基本词汇与短语 2000 个左右。

1.2 掌握《大学德语》修订版第一、二册中所涉及的名词变格、动词变位、动词时态、语态等基本语法知识并能在阅读和写作中综合运用这些知识。

### 2 阅读

2.1 具备阅读不同体裁（故事、随笔、报道等）和不同题材（经济、历史、文化、新闻、科技等）一般德语资料的能力。

2.2 阅读速度为 50 个词左右/每分钟；阅读文章生词量为 3%—10%之间

### 3. 翻译

3.1 具备短语、句子和短文的德译汉或汉译德基本能力。

## 参考书目：

《新编大学德语》第二版（第一册、第二册、第三册），朱建华，外语教学与研究出版社，2010年6月。

**科目代码：263 科目名称：法语二外**

**复习大纲：**

1. 词汇和语法

1.1 掌握法语基本词汇与短语 2000 个左右。

1.2 掌握法语中动词变位、动词时态、语态等语法知识并能综合运用这些知识。

2 阅读

2.1 具备阅读不同体裁（故事、随笔、报道等）和不同题材（经济、历史、文化、新闻、科技等）一般法语资料的能力。

2.2 阅读速度为 50 个词左右/每分钟；阅读文章生词量为 3%—10%之间

3. 翻译

3.1 具备短语、句子和短文法译汉或汉译法的基本能力。

**参考书目：**

《新大学法语》（第二版）（第一册、第二册），李志清主编，高等教育出版社，第一册（2011年3月出版）；第二册（2012年11月出版）。

**科目代码：264 科目名称：英语二外**

**复习大纲：**

1. 词汇和语法

1.1 掌握英语基本词汇与短语 4000-5000 个，并熟悉常用搭配。

1.2 掌握英语中时态、语态、从句、一致性、虚拟语气等语法知识并能在阅读和写作中综合运用这些知识。

2 阅读

2.1 具备阅读不同体裁（故事、随笔、报道等）和不同题材（经济、历史、文化、新闻、科技等）一般英语资料的能力。

2.2 阅读速度为 70 个词左右/每分钟；阅读文章生词量为 3%—10%之间

3. 翻译

3.1 具备短语、句子和短文英译汉或汉译英的基本能力。

**参考书目：**

《全新版大学英语》（第二版）（一、二、三、四册），李荫华、夏国佐编，上海外语教育出版社，2010年4月第2版

**科目代码：337 科目名称：产品设计**

**复习大纲：**

要求能够综合应用产品设计课程及其它有关课程(机械设计基础、设计素描、设计速写、设计色彩、造型材料与工艺、综合造型基础、人机工程学等)所学的理论知识,通过具体课题设计,考察学生应用所学的理论知识,初步解决产品结构、产品造型、产品色彩、人机关系等实际问题的创新能力和动手能力。

要求考生能根据给定的设计任务,确定设计目标,构思初步方案,并根据要求,对所设计产品的造型、结构、尺寸、材料、制造工艺、人机关系和色彩等进行初步方案评价,在此基础上确定最佳方案;对最佳方案进行详细设计并用快速表达的方法(设计素描、速写)加以表达。

#### 参考书目:

《产品设计》,刘和山编著,北京:国防工业出版社,2007

**科目代码: 338 科目名称: 生物化学**

#### 复习大纲:

1. 熟练运用蛋白质的概念、组成特点;氨基酸的定义与分类、必需氨基酸定义与种类;20种编码氨基酸的分子结构式、组成分类特点、三字母缩写;氨基酸的两性解离和等电点及其应用;氨基酸分离方法及其原理;氨基酸常用检测方法与原理;蛋白质的一级结构与空间各级结构定义、类型、特点、维持的化学键;蛋白质的变性与沉淀关系;蛋白质分离纯化方法及其原理;蛋白质含量测定方法及其原理;蛋白质结构与功能的关系。

2. 熟练运用生物催化剂酶的定义、化学本质;酶与一般催化剂的共性及其作为生物催化剂的特性;酶蛋白与辅助因子定义与功能;活性中心与必需集团;酶具有高催化效率的因素;酶的催化作用机理;影响酶活性的因素及其作用机理;酶促反应动力学;米氏方程及其应用;可逆抑制与不可逆抑制特点与类型判断;酶活力与比活力的概念和计算。

3. 了解辅酶与维生素的关系及其在代谢中的功能。

4. 掌握生物氧化、无氧氧化和有氧氧化、高能键概念;高能磷酸化合物概念与种类;氧化磷酸化偶联学说;呼吸链种类与P/O比关系;底物水平磷酸化概念,氧化磷酸化的抑制剂和电子传递抑制剂。

5. 掌握EMP与TCA代谢途径及代谢特点(包括物质代谢过程特点;能量代谢分析及其依据);TCA代谢回补途径;HMP代谢途径的生理意义;糖异生代谢方式与生理意义;乙醛酸循环代谢方式与生理意义;糖代谢的应用如柠檬酸发酵机制。各糖代谢途径中关键的不可逆步骤,关键的限速酶和调节机理。

6. 熟练运用甘油三酯的水解;甘油分解代谢方式;脂肪酸的分解代谢(经 $\beta$ -氧化)过程、场所、能量代谢分析及其依据;软脂酸全合成途径、过程、场所、催化酶系特点、关键酶;大于16碳脂肪酸碳链的延长方式、场所;双键的生成场所;必需脂肪酸定义与种类。

7. 了解氨基酸分解代谢的转氨基、氧化脱氨基及联合脱氨基等三种共同代谢途径的优缺点;鸟氨酸循环的原料来源、中间产物、代谢场所、意义;氨、二氧化碳与酮酸的代谢去向;谷氨酸、丙氨酸、天冬氨酸等氨基酸完全氧化的物质代谢与能量代谢分析;生糖氨基酸与生酮氨基酸的定义;谷氨酸发酵菌株的生化特性及发酵条件控制方式。

8. 了解嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸从头合成途径的原料来源;嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸从头合成途径的特点;嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸补救合成途径的定义与意义;嘌呤核苷酸与嘧

核苷酸分解代谢产物的特点；核酸代谢异常与健康的关系；脱氧核苷酸的生物合成特点。

9. 熟练运用核酸的概念、分类与组成特点；DNA 的一级结构与二级结构定义、类型、特点、维持的化学键；RNA 的一级结构与空间结构特点与维持的化学键；核酸的变性、复性与分子杂交概念与应用；核酸含量测定方法及其原理；常用的核酸分离纯化方法。

10. 掌握 DNA 复制特点与规律；DNA 复制过程要点及参加复制的酶和辅助因子种类与功能。

11. 了解 RNA 转录特点与规律；RNA 转录过程要点及催化转录的酶工作方式；转录产物的转录后修饰。

12. 了解蛋白质翻译遗传密码种类；遗传密码的特点及其生物学意义；密码子与反密码子关系；氨基酸的活化；起始复合物形成、多肽链的延长与翻译的终止等三个阶段过程与特点；蛋白质的翻译后修饰类型；蛋白质翻译的能量代谢。

13. 了解酶活力的快速调节方式及其原理（变构调节、共价修饰调节、酶原激活）；酶量调节-操纵子定义、结构特点及对酶合成的诱导型（乳糖操纵子）与阻遏型（色氨酸操纵子）调节方式与原理；分支代谢途径的反馈调节方式与特点。

#### 参考书目：

王艳萍 主编. 《生物化学》（第 1 版） 中国轻工业出版社

董晓燕 主编. 《生物化学》（第 1 版） 高等教育出版社

或其他正式出版并包括有上述知识点的生物化学教材均可。

**科目代码：341 科目名称：农业知识综合三**

#### 复习大纲：

##### （一）食品卫生学

**绪论：**掌握食品卫生、食品卫生学的概念和分支学科与主要内容。

**食品的化学性、生物性污染：**了解化学、生物有害因素污染食品对健康的影响及相关概念，熟练掌握化学、生物有害因素污染食品的途径、预防措施及相关原理。

**各类食品的卫生：**了解不同食品受污染的因素和途径，熟悉掌握各类食品可能存在的卫生问题及对人体健康的影响，掌握预防食品原料及常用加工食品污染的技术措施和搞好食品卫生的管理措施。

**食品添加剂对食品的污染：**掌握食品添加剂的类型和生物学活性，了解食品添加剂的使用范围和使用量，掌握食品添加剂的使用原则和常用食品添加剂的分类。

**食物中毒及其预防：**熟练掌握食物中毒的基本概念和分类；不同食物中毒的特征及其预防措施。

##### （二）食品质量与安全管理学

**质量与安全管理的概念：**掌握食品质量和食品安全的概念、研究方向；掌握食源性疾病、污染物和食品安全危害的来源、分类。

**食品安全性评价：**掌握食品安全性评价的方法、食品安全性评价程序。掌握毒性试验的相关概念、方法及原理

**食品生产质量管理体系：**重点掌握 ISO 9000、GMP、SSOP 和 HACCP 几类质量保证体系

的概念、特点和基本原理。了解其主要内容和在不同种类食品工业中的应用。

**食品风险分析与食品生产企业的卫生管理：**学习和掌握食品风险分析与食品安全的概念、食品企业的卫生管理（食品原材料、生产过程、原材料及成品的卫生检验、成品贮存、运输和销售）内容和方法、食品卫生标准的制订。

### （三）食品分析与检验技术

**食品分析基础知识：**掌握食品样品的采集、制备及保存方法、样品的预处理，熟练掌握食品分析的误差与数据处理。

**食品的感官检验：**掌握感觉的类型、感觉器官、感觉内容，熟练掌握食品感官检验的种类。了解食品感官检验的基本要求、评价方法、官检验的方法及基本原理。

**食品的物理检验：**掌握密度和相对密度的概念及液态食品相对密度测定的方法，了解折光率的概念，食品中折光率的测定意义及测定方法。了解旋光度的概念及，了解旋光仪的及使用方法。

**食品一般成分的测定：**掌握食品中各成分的测定方法、原理。了解各种相关仪器的基本操作。

**食品添加剂的测定：**了解常用防腐剂、护色剂、漂白剂、合成色素、甜味剂测定原理和操作。熟悉食品添加剂测定相关的仪器的操作及注意事项。

**食品中有害有毒物质的测定：**了解食品中重金属元素、残留农药、残留兽药、抗生素、黄曲霉毒素的影响及危害。掌握其测定方法及原理。

#### 参考书目：

何计国，甄润英 《食品卫生学》 北京：中国农业大学出版社 2003 年 1 月

秦文，王立峰 《食品质量与安全管理学》北京：科学出版社 2016 年 7 月

周光理 《食品分析与检验技术》（第三版）北京：化学工业出版社 2015 年 8 月

**科目代码：601 科目名称：自命题数学**

#### 复习大纲：

#### 高等数学教学课程大纲

##### 一、函数与极限

本章节主要教学要求：

1. 理解函数概念。
2. 了解函数的几种特性：有界性、单调性、奇偶性和周期性。
3. 理解复合函数概念，了解反函数的概念。
4. 会建立简单实际问题中的函数关系式。
5. 理解极限的概念，理解左右极限的定义。会利用定义证明一些简单的极限，了解极限的性质。
6. 理解无穷小和无穷大的概念，掌握无穷小的运算性质，会用等价无穷小求极限。
7. 掌握极限的运算法则及变量代换法则。
8. 理解极限存在的夹逼准则，了解单调有界收敛准则，会用两个重要极限求极限。

9. 理解函数在一点连续和在一个区间上连续的概念。
10. 了解函数间断点的概念，会判别函数间断点类型。
11. 了解初等函数的连续性。了解闭区间上连续函数的性质，并能作一般性的应用。

## 二、导数与微分

本章节主要教学要求：

1. 理解导数的概念，了解左右导数的概念。
2. 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。
3. 理解函数的可导性与连续性之间的关系。
4. 熟练掌握导数的四则运算法则和复合函数的求导法则，了解反函数的求导法则。
5. 掌握基本初等函数的求导公式。
6. 了解高阶导数的概念，掌握初等函数二阶导数的求法，会求简单函数的  $n$  阶导数，会求隐函数和由参数方程所确定的函数的一阶、二阶导数。
7. 理解微分的概念，掌握函数可导与可微的关系，了解微分的几何意义，了解微分的运算法则和一阶微分形式不变性，掌握微分的简单应用。

## 三、微分中值定理与导数应用

本章节主要教学要求：

1. 理解费马引理、罗尔定理和拉格朗日定理，了解柯西定理。
2. 掌握用洛必达法则求各类未定式极限的方法。
3. 了解泰勒定理，知道  $e^x$ 、 $\sin x$ 、 $\cos x$ 、 $\ln(1+x)$  与  $(1+x)^\alpha$  等函数的麦克劳林公式。
4. 掌握函数单调性的判断，会利用函数单调性证明某些不等式和方程根的唯一性。
5. 会判断曲线的凸凹性，会求曲线的拐点。
6. 理解函数极值的概念，掌握求极值的方法；掌握函数最大值和最小值的求法，会求解较简单的最大值和最小值的应用问题。
7. 会求曲线的水平与铅直渐近线，会利用导数描绘函数的图形。
8. 了解弧微分、曲率和曲率半径的概念，会求弧微分，会计算曲率和曲率半径。

## 四、不定积分

本章节主要教学要求：

1. 理解原函数和不定积分的概念，掌握不定积分的性质。
2. 熟练掌握不定积分的基本公式。
3. 掌握不定积分的两类换元法和分部积分法。
4. 会求简单有理函数、简单三角函数有理式和简单无理函数的不定积分。

## 五、定积分及其应用

本章节主要教学要求：

1. 理解定积分的概念，掌握定积分的性质，了解函数可积的充分条件。
2. 熟悉积分上限函数及其求导方法。
3. 熟练掌握牛顿-莱布尼兹公式。
4. 掌握定积分的换元法和分部积分法。
5. 理解两类反常积分的概念，会计算一些简单的反常积分。
6. 掌握定积分的元素法。
7. 掌握平面图形面积、立体体积、平面曲线弧长等几何量的计算。

8. 会求变力做功、液体的侧压力和引力等简单的物理量。

## 六、微分方程

本章节主要教学要求：

1. 了解微分方程、微分方程的阶、微分方程的解、通解、初始条件、特解等概念。

2. 掌握可分离变量方程和一阶线性方程的解法，会解齐次方程，了解伯努利方程的解法，了解会用变量代换求解方程的方法。

3. 会用降阶法求解形如  $y^{(n)} = f(x)$ ,  $y'' = f(x, y')$  和  $y'' = f(y, y')$  的微分方程。

4. 掌握二阶线性微分方程解的结构。

5. 掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法，了解高阶常系数齐次线性微分方程的解法。

6. 会求  $f(x) = P_m(x)e^{\lambda x}$  的二阶常系数非齐次线性微分方程，了解  $f(x) = e^{\lambda x}[P_l(x)\cos \omega x + P_n(x)\sin \omega x]$  的二阶常系数非齐次线性微分方程的解法。

7. 会用微分方程解一些简单的几何和物理问题。

## 七、多元函数微分法及其应用

本章节主要教学要求：

1. 理解多元函数的概念，了解点函数的概念，会求多元函数的函数值，会求二元函数的定义域，了解二元函数的几何图形。

2. 了解二元函数的极限与连续的概念，了解有界闭区域上连续函数的性质。

3. 理解多元函数偏导数的概念，掌握偏导数和二阶偏导数的求法，了解二阶以上偏导数的求法，知道偏导数存在与函数连续的关系，了解偏导数的几何意义。

4. 理解全微分的概念，知道可微的必要与充分条件，会求多元函数的全微分。

5. 掌握多元复合函数一阶偏导数的求法，了解多元复合函数二阶偏导数的求法。

6. 了解隐函数存在定理，掌握由一个方程所确定的隐函数的一阶导数或偏导数求法，了解其二阶导数或偏导数求法，了解由两个方程所确定的隐函数的一阶导数或偏导数求法。

7. 了解曲线的切线与法平面方程的求法，了解曲面的切平面与法线方程的求法。

8. 理解方向导数和梯度的概念，会求方向导数和梯度，知道方向导数与梯度的关系。

9. 理解多元函数极值和条件极值的概念，掌握多元函数极值的必要条件和二元函数极值的充分条件，会求二元函数的极值，会用拉格朗日乘数法求条件极值，会求一些较简单的最大值和最小值的应用问题。

## 八、重积分

1. 本章节主要教学要求：

2. 理解二重积分的概念，了解二重积分的性质。

3. 掌握利用直角坐标、极坐标计算二重积分的方法，会在直角坐标系下交换二次积分次序，会将直角坐标、极坐标下的二次积分互化。

4. 会用重积分表示一些简单的几何量（如平面面积、立体体积、曲面面积等）和简单

的物理量（如质量、质心、转动惯量、引力等）。

## 九、无穷级数

本章节主要教学要求：

1. 理解无穷级数收敛、发散以及和的概念，知道无穷级数的基本性质，掌握无穷级数收敛的必要条件。

2. 掌握几何级数和  $p$ -级数的收敛性。

3. 掌握正项级数的比较审敛法、比较审敛法的极限形式、比值审敛法，了解正项级数的根值审敛法，知道正项级数收敛的充分必要条件。

4. 掌握交错级数的莱布尼兹审敛法，会估计交错级数的截断误差。

5. 知道无穷级数绝对收敛与条件收敛的概念，了解绝对收敛级数的性质。

6. 了解函数项级数的收敛域及和函数的概念。

7. 掌握阿贝尔定理，掌握幂级数的收敛半径和收敛区间的求法，了解收敛域的求法。

8. 了解幂级数在其收敛域内的基本性质，会求简单幂级数的和函数。

9. 了解函数展开为泰勒级数的充分必要条件，了解将函数展开为幂级数的直接展开法，会利用函数  $e^x$ 、 $\sin x$ 、 $\cos x$ 、 $\ln(1+x)$  与  $(1+x)^\alpha$  的麦克劳林展开式将一些简单的函数间接展开成幂级数。

## 线性代数教学大纲

### 第一章 行列式

本章主要教学要求：掌握行列式的六个主要性质，会运用这些性质进行行列式的简化。理解代数余子式的概念，掌握行列式按行(列)展开从而降阶的方法。对于确定阶数( $\leq 4$ 阶)的行列式，会通过化简为三角形行列式求值，或化简后展开、降阶计算；对于简单的不定阶数的行列式( $n$ 阶)，会根据其特点计算其值。了解拉普拉斯定理，理解克拉默法则，掌握其关于齐次方程组的推论。

### 第二章 矩阵

本章主要教学要求：理解矩阵的概念(包括矩阵的元素、阶数)，掌握矩阵的表示法。了解一些常用的特殊矩阵，如行(列)矩阵、零矩阵、方阵、上(下)三角阵、单位阵等。掌握矩阵的加法、数乘、乘法、转置运算及其运算律，理解矩阵一般不可交换和不可消去的原理。理解线性变换和线性方程组的矩阵形式，掌握方阵的幂运算，理解对称阵的定义及其性质。掌握方阵可逆的定义及其充要条件，掌握用伴随阵求逆矩阵的方法，掌握用逆矩阵解线性方程组和简单矩阵方程的方法。理解矩阵的行(列)初等变换及矩阵的等价性概念，掌握矩阵的行初等变换。理解矩阵秩的定义，掌握用初等变换求矩阵秩的方法。理解初等矩阵的定义及其性质，掌握用初等变换求逆矩阵的方法，了解分块矩阵的概念。

### 第三章 向量与线性方程组

本章主要教学要求：掌握用方程组的增广矩阵(或系数矩阵，对于齐次方程组)作行初等变换解方程组的一般方法。理解  $n$  维向量的概念，掌握向量的线性运算。理解线性组合、线



性表示等概念，理解向量组线性相关、线性无关的定义和充要条件，掌握判别向量组线性相关性的基本方法，会用定义和充要条件进行简单的论证。理解向量组最大无关组的定义和性质，理解向量组秩的定义，会求向量组的最大无关组。了解齐次方程组解空间的概念，掌握基础解系和通解的求法；会求非齐次方程组的通解。理解向量的内积、夹角等概念，理解向量正交的概念，掌握向量组的正交化方法，了解正交阵的定义及其性质。

#### 第四章 矩阵的特征值与特征向量

本章主要教学要求：理解方阵特征值和特征向量的定义及其主要性质，掌握特征值和特征向量的求法。理解方阵相似变换的定义，理解方阵对角化的定义和方阵可对角化的充要条件，掌握用正交变换将实对称矩阵对角化的方法。

#### 参考书目：

高等数学（上、下） 同济第六版 高教出版社  
线性代数 吴天毅 王玉杰 邱玉文编 高等教育出版社 2011.1

#### 科目代码:610 科目名称:英语语言基础

#### 复习大纲：

主要考查英语语言综合运用能力。

1. 词汇量应不少于 10000 英语单词。
2. 语法能力达到英语专业八年级水平。
3. 阅读能力达到英语专业八年级水平，能完成相应的阅读理解、完形填空、大意概述等任务。
4. 能对各种题材和体裁的文章进行英汉互译，忠实原文且译文流畅。
5. 能在三十分钟内完成不少于 300 词的不同题材与体裁作文，要求观点明确、结构合理、论述严谨、用词恰当，基本无语法错误。

#### 参考书目：

张汉熙、王立礼.《高级英语（第一册）》（修订本）.北京：外语教学与研究出版社，2016年。  
张汉熙、王立礼.《高级英语（第二册）》（修订本）.北京：外语教学与研究出版社，2016年。

#### 科目代码: 611 科目名称: 艺术基础（艺术学院）

#### 复习大纲：

1. 中国工艺美术史
  - （1）掌握工艺美术的定义、特征、分类
  - （2）掌握中国工艺美术的历史发展脉络和艺术成就（原始社会的工艺美术，彩陶是重点；夏商周三代的工艺美术，青铜器是重点；秦汉以及魏晋的工艺美术，青铜器、漆器与染织是重点；隋唐工艺美术，陶瓷、金属工艺、漆器是重点；宋代工艺美术，陶瓷、染织是重

点；元明清的工艺美术，陶瓷、漆器、染织、景泰蓝、家具是重点），并且要理解每个历史时代的工艺美术审美风格。

(3) 了解一些古代工艺美术设计论著及重要思想理念（如先秦诸子言论以及《考工记》、《营造法式》、《园冶》、《天工开物》、《髹饰录》等著作及其重要设计思想）

## 2. 设计概论

(1) 理解设计的定义、特征、分类、本质意义

(2) 理解设计与艺术、设计与科技、设计与文化、设计与市场之间的关系

(3) 理解传统手工艺设计与现代工业设计的特征、联系与区别

## 3. 设计史

(1) 掌握现代设计的发展历史主要设计运动与思潮以及设计流派（例如工艺美术运动、新艺术运动、装饰主义运动、包豪斯、后现代主义、波普主义、高技术派、解构主义等），掌握二战之后欧洲各国的设计成就和风格特色，熟知设计史上著名的设计师与经典设计作品。

(2) 理解现代设计发展过程中的重要设计思想和设计风格（例如“形式追随功能”、“少即多”、“少则烦”、“功能主义”、“非物质设计”、“绿色设计”等）。

### 参考书目：

《中国工艺美术史新编》 尚刚 高等教育出版社 2007年2月第1版

《艺术设计概论》 李砚祖 湖北美术出版社 2009年3月第1版

《世界现代设计史》 王受之 中国青年出版社 2002年9月第1版

### 科目代码:612 科目名称:分子生物学

#### 复习大纲：

一、蛋白质：掌握蛋白质的组成单位及其性质，理解蛋白质的结构

二、核酸：掌握 DNA，RNA 的结构特点与功能

三、掌握遗传信息的传递：DNA 的复制；转录与加工，遗传密码及蛋白质的生物合成

四、掌握基因工程的基本原理，基因表达与调控机理，掌握操纵子的调控机理

#### (一) DNA 的复制

1. DNA 的结构，DNA 的构成，DNA 的一级结构、二级结构、高级结构。

2. DNA 的复制，DNA 的半保留复制，复制起点、方向和速度，复制的几种主要方式。

3. 原核生物和真核生物 DNA 复制特点，DNA 的复制调控。

4. DNA 的修复，四种主要修复方式。

5. DNA 的转座，转座子的分类和结构特征，转座机制，转座作用的遗传学效应，真核生物的转座子。

#### (二) 生物信息的传递（上）——从 DNA 到 RNA

1. RNA 的转录，转录的基本过程，转录机器的主要成分。

2. 启动子与转录起始

启动子的基本结构, 启动子的识别, 酶与启动子的结合, -10 区和-35 区的最佳间距, 增强子及其功能, 真核生物启动子对转录的影响

3. 原核生物与真核生物 mRNA 的特征比较

4. 终止和抗终止, 不依赖于  $\rho$  因子的终止, 依赖于  $\rho$  因子的终止, 抗终止。

5. 内含子的剪接、编辑及化学修饰, RNA 中的内含子, RNA 的剪接, RNA 的编辑和化学修饰 (三) 生物信息的传递 (下) ——从 DNA 到蛋白质

1. 遗传密码, 三联子密码及其破译, 遗传密码的性质。

2. tRNA, tRNA 的结构、功能及种类, 氨酰-tRNA 合成酶。

3. 核糖体的结构, rRNA, 核糖体的功能

4. 蛋白质合成的生物学机制, 氨基酸的活化, 肽链的起始、延伸和终止, 蛋白质前体的加工, 蛋白质合成抑制剂, RNA 分子在生物进化中的地位

5. 蛋白质运转机制

翻译-运转同步机制, 翻译后的运转机制, 核定位蛋白的运转机制, 蛋白质的降解

四. 基因表达与调控: 掌握细菌操纵子, 阻遏物与激活物, 正调控和负调控 (乳糖操纵子, 色氨酸操纵子), 诱导物和共阻遏物, 理解 cAMP 的调控

五. 基因工程: 了解基因工程的工具酶, 基因工程载体; 掌握基因文库的构建和目的克隆的鉴定, 聚合酶链反应, 分子杂交原理合 DNA 测序原理, 克隆策略与体外重组。

#### 参考书目:

- |                       |               |
|-----------------------|---------------|
| 《分子生物学》(1~6, 9, 10 章) | 陈启民等 南开大学出版社  |
| 《现代分子生物学》(1~4, 10 章)  | 朱玉贤 高等教育出版社   |
| 《生物化学》                | 王艳萍等 中国轻工业出版社 |

**科目代码: 613 科目名称: 药物化学**

#### 复习大纲:

1. 熟练掌握药物生物靶点定义分类及实例; 先导化合物的发现与优化的基本原理与方法; 药物命名方法; 生物电子等排体、构效关系、结构 (非) 特异性药物、药效团、脂水分配系数、解离度、软药、药物代谢等定义与应用; 前药的定义与设计的目的; 药物产生药效的因素; 影响药物活性的重要理化性质; 药物立体结构对药效的影响; 药物与受体相互作用; 药物代谢的酶、I 相和 II 相代谢的基本原理、药物代谢在药物研究中的作用。

2. 掌握重点药物的结构与命名: 掌握麻醉药、镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、消化疾病和抗变态反应药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药、利尿药及降血糖药的重点药物的结构与主要活性。

3. 掌握重点药物的合成: 掌握镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药、利尿药及降血糖药的重点药物的合成路线。

4. 药物的构效关系: 掌握吗啡类药物、M 受体激动剂、二氢吡啶类钙通道拮抗剂、肾

上腺素皮质激素、青霉素和头孢菌素类药物、紫杉醇类药物、卡托普利、H<sub>2</sub>受体拮抗剂的构效关系。

5. 掌握重点药物发现过程：掌握盐酸普鲁卡因、卡托普利、磺胺类药物、青霉素类抗生素、青蒿素的发现与发展过程。

#### 参考书目：

许 军 主编.《药物化学》（第1版） 清华大学出版社

尤启冬 主编.《药物化学》（第8版） 人民卫生出版社

**科目代码：614      科目名称：分析化学**

#### 复习大纲：

##### 第一部分 化学分析

一. 误差和分析数据处理：掌握误差产生的原因及减免方法，准确度和精密度的表示方法；测量误差对计算结果的影响。熟悉逸出值的舍弃、计算结果。了解系统检验的方法。

二. 滴定分析法概论：掌握滴定分析的特点及滴定分析对反应的要求，标准溶液的配制与标定，基准物质的条件，标准溶液浓度的表示方法和有关计算。

三. 酸碱滴定法：在理解酸碱质子理论和各种类型滴定曲线的基础上，掌握指示剂的选择原则，会处理简单酸碱平衡和各种溶液滴定 pH 计算，酸碱滴定条件的判断，滴定误差。熟悉各种类型的酸碱滴定方法。

四. 配位滴定法：掌握 EDTA 与金属离子的配位特征及其稳定性；绝对稳定常数与条件稳定常数，副反应系数及其计算；配位滴定曲线；金属指示剂的作用原理，具备条件，常用的金属指示剂；林旁曲线及其应用；混合离子的分别滴定；配位滴定的方式及应用。

五. 氧化还原滴定法：掌握氧化还原滴定法的基本原理，重要的滴定反应，氧化还原反应进行程度的计算以及条件电位的概念和影响条件电位因素的有关计算；碘量法有关原理，溶液配制，指示剂选择，应用等；各种氧化还原滴定法的定量计算。了解其他氧化还原滴定法的原理、特点、应用等。

六. 沉淀滴定法和重量分析法：掌握银量法的三种指示剂终点的原理及条件。了解银量法的应用范围。掌握重量分析对沉淀的要求，影响沉淀纯度的因素，沉淀条件，沉淀的称量形式与结果的计算。

##### 第二部分 仪器分析

一. 光谱分析法概论：熟悉光谱分析法的理论基础。了解光谱分析法的分类及发展概况。

二. 紫外-可见分光光度法：掌握紫外-可见光分光光度法的基本原理，定性定量方法。了解紫外光谱与分子结构的关系。

三. 原子吸收光谱法：原子吸收光谱法的基本原理，定量方法，干扰及消除方法，原子吸收分光光度计的基本构造。

四. 红外吸收光谱法：掌握红外分光光度法的基本原理，简单光谱解析方法。熟悉一些有机化合物的典型光谱。了解红外分光光度计。

五. 色谱分析法概论：掌握一般色谱法的基本原理和定量定性分析方法，熟悉色谱法分类。

六. 气相色谱法：掌握气相色谱法的基本理论，色谱柱与检测器，分离条件选择与定性定量方法。

七. 高效液相色谱法：掌握高效液相色谱法的基本原理，各类高效液相色谱法分离条件的选择，定性定量方法。熟悉高效液相色谱仪的基本组成及应用。

八. 电位分析及离子选择性电极分析方法：离子选择性电极的构造，电位分析及离子选择性电极分析的方法及应用。

#### 参考书目：

《分析化学》华东理工大学分析化学教研组和成都科学技术大学分析化学教研组编 高等教育出版社 第五版

《现代仪器分析》刘约权 主编 高等教育出版社 第二版

**科目代码：615 科目名称：海洋学**

#### 复习大纲：

（一）要求学生了解海洋是由海水这一特殊流体和它的边界组成的，其中发生的各种物理、化学、生物、地质等过程，通过海水的运动而相互影响、相互作用。因此，以研究海水运动为中心的物理海洋学，成为联系海洋各学科过程的纽带。海洋学教学以物理海洋学为中心，并有机结合化学海洋学、生物海洋学、海洋地质学等学科中的相关内容，使学生较全面认识海洋。

（二）要求掌握

与海洋有关的最基本的现象、概念、理论、观测手段、研究方法、研究成果及应用的最新进展。

1. 绪论：地球科学体系；海洋科学的概念、海洋科学研究的对象和特点；海洋科学的发展史。

2. 地球系统与海底科学；地球的圈层结构；地表海陆分布特征及海洋的划分；海岸带、稳定型与活动型大陆边缘、大洋中脊、大洋盆地的概念；海底构造与大地构造学说。

3. 海水的物理特性和世界大洋的层化结构；海水的主要热性质和力学性质、海水的密度和海水状态方程；海冰的形成与分布；世界大洋的热量与水量平衡；世界大洋的温度、盐度、密度的水平与垂向分布特征、大洋主温跃层的概念与经向分布；海洋水团的概念。

4. 海水的化学组成和特性；海水的主要成份；海水中的二氧化碳系统；海气界面的气体交换；海水中的营养元素与海洋的化学资源。

5. 海洋环流与水团；海流的定义、成因与表示方法；海流运动方程；地转方程及其解、地转流场与压力场、密度场、质量场之间的关系；Ekman 无限深海漂流理论、流速解的讨论、体积输运；风生大洋环流与热盐大洋环流理论；世界大洋上层主要水平环流，各流系的分布、组成与特点；世界大洋的主要水团。

6. 海洋中的波动现象；主要的波浪要素；小振幅重力波，波形传播与水质点的运动。海洋内波的定义与特征；风浪的成长与消衰、涌浪的传播、浅海与近岸海浪；海浪的随机性与海浪谱。

7. 潮汐；潮汐要素、潮汐不等与潮汐类型；与潮汐有关的天文变量和时间单位；引潮力的概念；潮汐静力理论的理论假定、基本思想和主要结论，平衡潮高公式；潮汐动力理论的基本思想，长海峡、窄长半封闭海湾与半封闭宽海湾中的潮汐和潮流。

8. 大气与海洋；海洋上的主要天气系统，热带气旋、副热带高压与热带辐合带等；海-气相互作用的基本特征；ENSO 及其对大气环流的影响。

#### 参考书目：

《海洋科学导论》，冯士筭等主编，高等教育出版社出版，1999 年版。

**科目代码：619**      **科目名称：专业理论**

#### 复习大纲：

##### 1. 中国工艺美术史

(1) 掌握工艺美术的定义、特征、分类

(2) 掌握中国工艺美术的历史发展脉络和艺术成就（原始社会的工艺美术，彩陶是重点；夏商周三代的工艺美术，青铜器是重点；秦汉以及魏晋的工艺美术，青铜器、漆器与染织是重点；隋唐工艺美术，陶瓷、金属工艺、漆器是重点；宋代工艺美术，陶瓷、染织是重点；元明清的工艺美术，陶瓷、漆器、染织、景泰蓝、家具是重点），并且要理解每个历史时代的工艺美术审美风格。

(3) 了解一些古代工艺美术设计论著及重要思想理念（如先秦诸子言论以及《考工记》、《营造法式》、《园冶》、《天工开物》、《髹饰录》等著作及其重要设计思想）

##### 2. 设计概论

(1) 理解设计的定义、特征、分类、本质意义

(2) 理解设计与艺术、设计与科技、设计与文化、设计与市场之间的关系

(3) 理解传统手工艺设计与现代工业设计的特征、联系与区别

##### 3. 设计史

(1) 掌握现代设计的发展历史主要设计运动与思潮以及设计流派（例如工艺美术运动、新艺术运动、装饰主义运动、包豪斯、后现代主义、波普主义、高技术派、解构主义等），掌握二战之后欧洲各国的设计成就和风格特色，熟知设计史上著名的设计师与经典设计作品。

(2) 理解现代设计发展过程中的重要设计思想和设计风格（例如“形式追随功能”、“少即多”、“少则烦”、“功能主义”、“非物质设计”、“绿色设计”等）。

#### 参考书目：

《中国工艺美术史新编》 尚刚 高等教育出版社 2007 年 2 月第 1 版



《艺术设计概论》 李砚祖 湖北美术出版社 2009年3月第1版

《世界现代设计史》 王受之 中国青年出版社 2002年9月第1版

**科目代码：620 科目名称：普通生物学**

**复习大纲：**

(一) 总体要求

本大纲的主要内容涉及普通生物学的基本概念和原理，包括细胞、动物的形态与功能、植物的形态与功能、遗传与变异、生物进化、生物多样性的进化及生态学与动物行为等。要求考生系统掌握普通生物学的基本概念、专业词语、技术原理，能应用普通生物学的知识和专业术语正确阐述基本的生命科学现象、概念、方法和原理。理解生物体的结构与功能、部分与整体及生物与环境的关系；并能运用所学的生物学知识解释和解决生物个体在环境中的某些生物学问题。了解目前生命科学发展中的重大热点问题，及其对科学和社会发展的影响和意义。

(二) 要求掌握

1. 绪论 生物界与生物学

了解生命的共同特征。

2. 细胞

了解细胞的元素组成、大小和数目，以及糖类、脂类、蛋白质和核酸的分类、结构和功能。掌握原生质的概念，生物膜的结构和功能，物质的跨膜运输，主要细胞器的结构与功能，细胞核的结构和功能。掌握细胞骨架的种类，结构和功能。掌握细胞间的连接方式和连接分子。掌握原核细胞和真核细胞间的异同。掌握酶促反应的特点和作用机制，酶的分类，结构和功能。掌握细胞呼吸的概念和全过程、氧化磷酸化和电子传递链以及无氧呼吸。掌握光合作用光反应和暗反应的主要过程。了解细胞中各种物质代谢的相互关系。掌握细胞周期的概念。掌握有丝分裂的全过程和各个时相的特点，纺锤体的形成和染色体的行为。掌握细胞周期的调控机制。

3. 动物的形态与功能

掌握高等动物的结构与功能对生存环境的适应。理解脊椎动物消化系统的结构与功能对食物的适应。掌握渗透调节与排泄。掌握免疫应答的概念和意义、免疫系统与免疫功能。掌握内分泌系统与体液调节以及体液调节的性质。了解激素与稳态的概念和意义。

4. 植物的形态与功能

掌握植物的结构和功能。了解植物的生长、生殖和发育。掌握植物对养分的吸收和运输。理解植物的调控系统和植物激素的概念。掌握植物的生长响应和生物节律。

5. 遗传与变异

掌握遗传的基本规律，包括第一定律、第二定律、第三定律、孟德尔定律的扩展。掌握遗传的染色体学说。掌握 DNA 复制和基因突变的概念和意义。了解原核生物、真核生物基

因的表达调控。掌握重组 DNA 技术，基本步骤。了解基因工程的相关技术，主要的工具酶，基因工程的应用及其成果。

#### 6. 生物进化

掌握达尔文学说与微进化。掌握物种的概念，物种形成的方式。掌握生物的宏进化和生物的系统发生。

#### 7. 生物多样性的进化

掌握生命起源及原核和原生生物多样性的进化。了解处于生物与非生物之间的病毒。掌握植物和真菌多样性的进化，植物适应陆地生活的进化。了解动物种系的发生，无脊椎动物、脊索动物多样性的进化。

#### 8. 生态学与动物行为

掌握环境与生态因子。了解生物与非生物环境之间的关系，生物与生物之间的相互关系。掌握种群的概念和特征、群落的结构、主要类型、演替，物种在群落中的生态位。掌握生态系统的基本结构，生态系统中的生物生产力。

#### 参考书目：

主要：《陈阅增普通生物学》第四版，吴相钰，陈守良，葛明德主编，高等教育出版社，2014。

辅助：《陈阅增普通生物学》第二版，吴相钰主编，高等教育出版社，2005。

**科目代码：621      科目名称：日语语言基础**

#### 复习大纲：

##### 一、考试内容

##### 基础部分：

1. 要求日语文字及词汇、语法的掌握达到日语国际一级 N1 或专业八级以上水平。
2. 要求阅读理解水平达到日语国际一级 N1 或专业八级以上水平。

##### 翻译部分：

3. 考查考生的翻译技巧以及对中日两国语言表达方式的掌握程度，能对各种题材和体裁的文章进行日汉互译，忠实原文且译文流畅。

##### 写作部分：

4. 能在三十分钟内完成不少于 500 词的各种题材作文，要求观点明确，结构合理，论述严谨，用词恰当，基本无语法错误。

##### 二、参考书目：

《基础日语综合教程》1-4 册，曹大峰总主编，高等教育出版社

《日语综合教程》5-6 册，谭晶华总主编，上海外语教育出版社



### 复习大纲：

#### 1. 烷烃

烷烃的构象；烷烃的化学性质：氧化反应，异构化反应，裂化反应，取代反应；甲烷氯代反应历程

#### 2. 脂环烃

脂环烃的定义与命名；脂环烃的性质：环烷烃的性质（取代反应、开环反应、氧化反应）；环烯烃和环二烯烃反应（环烯烃加成、环烯烃的氧化反应、共轭二烯烃双烯合成反应）；环烷烃环张力和稳定性；环烷烃的结构（环丙烷的结构、环丁烷的结构、环戊烷的结构、环己烷的结构）

#### 3. 烯烃

烯烃的构造异构与命名；烯烃的结构：乙烯的结构；E-Z 标记法和次序规则；烯烃的实验室制法；烯烃的化学性质：催化加氢亲电加成反应（HX、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、H<sub>2</sub>O、X<sub>2</sub>、HBr 或 HOCl）；自由基加成（HBr 过氧化物效应）；硼氢化反应、氧化反应、臭氧化反应、聚合反应、 $\alpha$ -氢的反应

#### 4. 炔烃和二烯烃

炔烃的异构与命名；炔烃的结构；炔烃的化学性质：三键上氢原子的活泼性，加成反应（催化加氢、亲电加成、亲核加成、氧化反应 聚合反应）；共轭二烯烃的结构和共轭效应；共轭效应；共轭二烯烃的性质；1,2-加成和 1,4-加成；双烯合成——狄尔斯-阿尔德反应

#### 5. 芳烃

苯衍生物的命名；苯的化学性质：取代反应（卤化, 硝化, 磺化, 烷基化, 酰基化）；加成反应（加氢反应）；苯环上取代反应的定位效应及反应活性：定位规律（邻对位定位基、间位定位基），取代苯的定位效应；稠环芳烃；芳香性和休克尔规则，非苯芳香化合物

#### 6. 立体化学

构型标记，构型的表示方法，构型的确定；环状化合物的立体异构；不含手性碳原子化合物的旋光异构

#### 7. 卤代烃

卤代烃的制法；卤代烃的化学性质：取代反应（水解、与 NaCN 反应、与 NH<sub>3</sub> 反应、与 R<sub>2</sub>ONa 反应、与 AgNO<sub>3</sub> 反应），消除反应（脱 HX、脱水），与金属作用（与 Na 作用、与 Mg 作用），饱和碳原子上的亲核取代反应历程（单分子亲核取代反应历程、S<sub>N</sub>1 反应特点、双分子亲核取代反应、S<sub>N</sub>2 的特点），影响亲核取代反应的因素（烷基的影响、卤素的影响、亲核试剂的影响），消除反应历程（单分子消除反应、双分子消除、影响消除反应的因素），消除反应的方向。

#### 8. 醇和酚

醇的结构, 分类, 异构和命名；醇的制法；醇的化学性质：与活泼金属反应，卤烃生成，

与无机酸反应，脱水反应，氧化与脱氢；酚的化学性质：酚羟基的反应（酸性、酚醚的生成、酯的生成），芳环上的亲电取代反应（卤化反应、硝化反应、磺化反应、烷基化和酰基化、与羰基化合物的缩合反应、与  $\text{FeCl}_3$  的显色反应）；酚的制法

#### 9. 醚和环氧化合物

醚的命名；醚的制法；醚的化学性质：酸性条件下醚键断裂取向；环氧化合物的反应：酸性条件开环，碱性条件开环，开环立体化学

#### 10. 醛和酮

醛酮的结构和命名；醛酮的制法；醛酮的化学性质：加成反应（加  $\text{HCN}$ 、与  $\text{NaSO}_3$  加成、与醇加成、与格氏试剂加成、与  $\text{NH}_3$  的衍生物反应），醛、酮和氨及胺的衍生物如：氨、肼、苯肼、氨基脲反应，分别生成肟、腙、苯腙、缩胺脲， $\alpha$ -氢原子的活泼性，羟醛缩合反应，卤化反应与卤仿反应，氧化还原反应（氧化反应、还原反应、坎尼扎罗反应）。

#### 11. 核磁共振和质谱

$^1\text{H}$  NMR 谱图分析

#### 12. 红外与紫外光谱

红外谱图解析

#### 13. 羧酸

羧酸的命名和波谱性质；酸性；羧酸的化学反应；羧酸的制备方法

#### 14. 羧酸衍生物

结构、名及波谱性质；羧酸衍生物的取代反应和相互转化；亲核取代反应机理和反应活性；与金属试剂的反应；还原反应；酯的热消去反应

#### 15. 羧酸衍生物涉及碳负离子的反应及在合成中的应用

$\alpha$ -氢的酸性，互变异构；克莱森酯缩合反应及在合成中的应用：分子内酯缩合，交叉酯缩合，克莱森酯缩合产物的水解脱羧，应用：合成 1,3-官能团化合物；丙二酸二乙酯、“三乙”和其它酸性氢化物的  $\alpha$ -碳负离子的亲核取代反应及在合成中的应用；丙二酸二乙酯的烃基化及合成取代的乙酸，三乙”的烃基化及合成取代的丙酮；丙二酸二乙酯、“三乙”和其它酸性氢化物的  $\alpha$ -碳负离子的亲核加成反应及在合成中的应用：克脑文盖尔反应，迈克尔加成，瑞佛马斯基反应，达尔森反应，普尔金反应

#### 16. 胺

分类，结构、命名和波谱性质；胺的制备方法；胺的化学性质：碱性，烷基化，酰基化，磺酰化，与  $\text{HNO}_2$  的反应，芳环上的取代反应（卤代、硝化、磺化、），季胺盐与季胺碱，霍夫曼消除；重氮化反应和重氮盐；重氮盐的性质及其在合成上的应用：放出氮的反应（被卤原子取代、被  $\text{CN}$  取代、被羟基取代、被氢原子取代、被苯取代），保留氮的反应（偶合反应）

#### 参考书目：

《有机化学》，第三版，王积涛等编，南开大学出版社

**科目代码：711 科目名称：药物化学专业基础综合**

### 复习大纲：

#### 一、药物化学：

1. 熟练掌握药物生物靶点定义分类及实例；先导化合物的发现与优化的基本原理与方法；药物命名方法；生物电子等排体、构效关系、结构（非）特异性药物、药效团、脂水分配系数、解离度、软药、药物代谢等定义与应用；前药的定义与设计的目的；药物产生药效的因素；影响药物活性的重要理化性质；药物立体结构对药效的影响；药物与受体相互作用；药物代谢的酶、I 相和 II 相代谢的基本原理、药物代谢在药物研究中的作用。

2. 掌握重点药物的结构与命名：掌握麻醉药、镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药、利尿药及降血糖药的重点药物的结构与主要活性。

3. 掌握重点药物的合成：掌握镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药的重点药物的合成路线。

4. 药物的构效关系：掌握吗啡类药物、M 受体激动剂、二氢吡啶类钙通道拮抗剂、肾上腺素皮质激素、青霉素和头孢菌素类药物、紫杉醇类药物、H<sub>2</sub> 受体拮抗剂的构效关系。

5. 掌握重点药物发现过程：掌握盐酸普鲁卡因、卡托普利、磺胺类药物、青霉素类抗生素、青蒿素的发现与发展过程。

#### 二、有机化学：

掌握烯烃、炔烃、芳烃、醇、酚、醚、醛、酮及羧酸衍生物性质与制备；掌握有机反应（包括游离基反应、亲核取代反应、亲电取代反应、加成反应、消除反应）了解上述有机反应的机理；了解立体有机化学；初步掌握简单的多步骤有机合成。

#### 三、生物化学：

掌握生物大分子（糖类、脂类、蛋白质等）的结构、特点与功能；掌握氨基酸的两性解离和等电点及其应用；掌握蛋白质的一级结构与空间各级结构定义、类型、特点、维持的化学键；蛋白质的变性与沉淀关系；蛋白质分离纯化方法及其原理；蛋白质含量测定方法及其原理；蛋白质结构与功能的关系；掌握糖、脂分解代谢；熟悉酶与辅酶，生物氧化，核酸、蛋白质的生物合成；了解 DNA 复制特点与规律和 RNA 转录特点与规律；了解蛋白质翻译遗传密码种类；了解酶活力的快速调节方式及其原理。

#### 参考书目：

- 许 军 主编. 《药物化学》（第 1 版） 清华大学出版社
- 尤启冬 主编. 《药物化学》（第 8 版） 人民卫生出版社
- 陆 涛 主编. 《有机化学》（第 7 版） 人民卫生出版社
- 王艳萍 主编. 《生物化学》（第 1 版） 中国轻工业出版社

**科目代码：712 科目名称：微生物与生化药专业基础综合**

## 复习大纲：

### 一、微生物学：

#### （一）原核微生物的形态、构造和功能

1. 熟悉细菌的形态、大小、结构与功能（包括细胞壁，细胞膜，细胞质、内含物和核质体这些一般构造，芽孢，糖被，鞭毛，菌毛和性毛等特殊构造）、繁殖方式、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途细菌的菌名和用途。

2. 掌握 G<sup>+</sup>和 G<sup>-</sup>菌细胞壁的组成、构造及革兰氏染色的机理；溶菌酶与青霉素的作用机制；了解 4 类缺壁细菌的形成、特点和实际应用。

3. 理解芽孢的特性、耐热机制和实际应用。

4. 理解糖被的特性和实际生产中的应用。

5. 掌握放线菌的形态构造、繁殖方式、菌落特点和有重要用途放线菌的菌名和用途。

#### （二）真核微生物的形态、构造和功能

1. 了解真核微生物的细胞构造及原核生物与真核微生物的不同。

2. 掌握酵母菌的形态和大小、繁殖方式、生活史、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途酵母菌的菌名和用途。

3. 掌握霉菌菌丝和菌丝体的类型、特化结构、霉菌的繁殖方式、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途霉菌的菌名和用途；熟悉根霉、毛霉、青霉、曲霉的菌体形态和菌落形态。

#### （三）微生物的营养和培养基

1. 熟悉微生物所需营养物的种类及功能（六大营养要素；生长因子的种类）。

2. 掌握微生物的营养类型（以能源和碳源来划分）。

3. 掌握配制培养基的原则；了解四大类微生物常用的培养基、培养基的分类（根据对培养基成分的了解分类；根据物理状态分类；根据用途分类：选择性培养基，加富培养基，鉴别性培养基）；理解选择性培养基、加富培养基和鉴别性培养基的应用原理及在特定微生物筛选、鉴别中的应用。

4. 掌握特定微生物的筛选方法（选择性培养基，选择性培养条件）和筛选步骤。

5. 了解营养物质进入细胞的 4 种方式的特点。

#### （四）微生物的生长及其控制

1. 掌握微生物的生长量的测定方法及适用条件。

2. 掌握单细胞微生物典型生长曲线各时期的特点、对数期相关参数的计算、缩短延滞期的常用手段等相关内容。

3. 理解恒化连续培养和恒浊连续培养的原理及用途。

4. 了解同步培养的目的和方法；

5. 理解温度、氧气、pH、水活度和渗透压、辐射等环境因素对微生物的影响；了解微生物与氧的关系（依照氧与微生物的关系，可将微生物分为好氧菌和厌氧菌两大类，细分为 5 类），并理解氧对厌氧菌毒害的机制；了解培养过程中培养基 pH 变化的原因及调节的方法。理解嗜冷菌，中温菌，嗜热菌；嗜酸微生物，嗜碱微生物等含义。

6. 理解灭菌、消毒、防腐、化疗的异同和了解其具体措施，掌握常用的物理和化学的消毒灭菌法的条件和作用原理，如巴氏消毒法、高压蒸汽灭菌法、紫外线。了解常用消毒剂和防腐剂的种类及作用原理和石炭酸系数的含义。

7. 掌握抗代谢药物（如磺胺药）和常用抗生素的作用机制。

#### （五）微生物的分类和鉴定

1. 掌握学名的国际命名法则——双名法的构成；熟悉常见和重要微生物的学名。
2. 理解和掌握微生物分类鉴定方法，尤其是细菌和真菌的常用鉴定方法。

## 二、生物化学：

掌握生物大分子（糖类、脂类、蛋白质等）的结构、特点与功能；掌握氨基酸的两性解离和等电点及其应用；掌握蛋白质的一级结构与空间各级结构定义、类型、特点、维持的化学键；蛋白质的变性与沉淀关系；蛋白质分离纯化方法及其原理；蛋白质含量测定方法及其原理；蛋白质结构与功能的关系；掌握糖、脂分解代谢；熟悉酶与辅酶，生物氧化，核酸、蛋白质的生物合成；了解 DNA 复制特点与规律和 RNA 转录特点与规律；了解蛋白质翻译遗传密码种类；了解酶活力的快速调节方式及其原理。

## 三、药物化学：

1. 熟练掌握药物生物靶点定义分类及实例；先导化合物的发现与优化的基本原理与方法；药物命名方法；生物电子等排体、构效关系、结构（非）特异性药物、药效团、脂水分配系数、解离度、软药、药物代谢等定义与应用；前药的定义与设计的目的；药物产生药效的因素；影响药物活性的重要理化性质；药物立体结构对药效的影响；药物与受体相互作用；药物代谢的酶、I 相和 II 相代谢的基本原理、药物代谢在药物研究中的作用。

2. 掌握重点药物的结构与命名：掌握麻醉药、镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药、利尿药及降血糖药的重点药物的结构与主要活性。

3. 掌握重点药物的合成：掌握镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药的重点药物的合成路线。

4. 药物的构效关系：掌握吗啡类药物、M 受体激动剂、二氢吡啶类钙通道拮抗剂、青霉素和头孢菌素类药物、紫杉醇类药物、H<sub>2</sub> 受体拮抗剂的构效关系。

5. 掌握重点药物发现过程：掌握盐酸普鲁卡因、卡托普利、磺胺类药物、青霉素类抗生素、青蒿素的发现与发展过程。

## 参考书目：

- 许 军 主编. 《药物化学》（第 1 版） 清华大学出版社  
尤启冬 主编. 《药物化学》（第 8 版） 人民卫生出版社  
王艳萍 主编. 《生物化学》（第 1 版） 中国轻工业出版社  
路福平 主编. 《微生物学》（第 1 版） 中国轻工业出版社

**科目代码：713 科目名称：营养与食品卫生学专业基础综合**

## 复习大纲：

### 微生物学部分

微生物主要类群的细胞形态与结构；微生物的营养；微生物的生长与控制；微生物遗传与变异。

### 生物化学（含食品化学）部分

生物化学：生物大分子的结构与功能，酶与辅酶，生物氧化，糖、脂分解代谢，核酸、

蛋白质的生物合成。

食品化学：重点掌握碳水化合物，脂类、氨基酸、肽及蛋白质理化性质和营养价值。

### 化学部分

分析化学：误差和分析数据处理、掌握误差产生的原因及减免方法、准确度和精密度的表示方法；掌握滴定分析的特点及滴定分析对反应的要求、标准溶液的配制与标定、基准物质的条件、标准溶液浓度的表示方法和有关计算；酸碱质子理论、指示剂的选择原则、各种溶液 pH 计算、酸碱准确和分步滴定条件的判断、混合碱测定；氧化还原滴定中碘量法、高锰酸钾法有关原理、应用及计算；掌握 EDTA 的性质、配位特征、铬黑 T、二甲酚橙指示剂的应用。

有机化学：烯烃、炔烃、芳香烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸及其衍生物、胺类化合物的命名、化学性质及主要反应机理。

### 参考书目：

书目名称	作者	出版社	出版时间及版次
《微生物学》	路福平	中国轻工业出版社	2005 年第一版
《生物化学》	王艳萍	中国轻工出版社	2013 年第一版
《食品生物化学》	王淼 吕晓玲	中国轻工业出版社	2009 年第一版
《食品化学》	迟玉杰	化学工业出版社	2012 年第二版
《无机及分析化学》	浙江大学	高等教育出版社	2008 年第二版
《有机化学》	徐寿昌	高等教育出版社	1991 年第二版
《有机化学》华东理工大学有机教研组编	高等教育出版社	高等教育出版社	2013 年第二版

**科目代码：714 科目名称：药理学专业基础综合**

### 复习大纲：

#### 一、药理学：

掌握药物体内转运、代谢、量效关系、作用基本规律及受体理论等药物代谢动力学和药物效应动力学的基础理论；掌握作用于传出神经、消化、呼吸及心血管等系统药物、镇静催眠药、抗精神失常药、治疗帕金森及阿尔茨海默病药物、阿片类镇痛药与非甾体类解热镇痛抗炎药、抗菌、抗病毒、抗真菌及抗肿瘤药物、降糖药及激素类药物等的代表性药物及其药理作用机制、临床应用及主要不良反应；熟悉生物技术药物的主要类别及特点；了解药物动力学模型理论；了解药理学研究的前沿进展。

#### 二、药物化学：

1. 熟练掌握药物生物靶点定义分类及实例；先导化合物的发现与优化的基本原理与方法；药物命名方法；生物电子等排体、构效关系、结构（非）特异性药物、药效团、脂水分配系数、解离度、软药、药物代谢等定义与应用；前药的定义与设计的目的；药物产生药效的因素；影响药物活性的重要理化性质；药物立体结构对药效的影响；药物与受体相互作用；药物代谢的酶、I 相和 II 相代谢的基本原理、药物代谢在药物研究中的作用。

2. 掌握重点药物的结构与命名：掌握麻醉药、镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗



药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、消化疾病和抗变态反应药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药、利尿药及降血糖药的重点药物的结构与主要活性。

3. 掌握重点药物的合成：掌握镇静催眠与抗癫痫药、精神神经疾病治疗药、镇痛药、中枢兴奋药、拟胆碱和抗胆碱药、拟肾上腺素药、解热镇痛和非甾体抗炎药物、心血管疾病治疗药和调血脂药、激素类药物、抗生素、合成抗菌药和抗病毒药、抗肿瘤药的重点药物的合成路线。

4. 药物的构效关系：掌握吗啡类药物、M 受体激动剂、二氢吡啶类钙通道拮抗剂、青霉素和头孢菌素类药物、紫杉醇类药物、H<sub>2</sub> 受体拮抗剂的构效关系。

5. 掌握重点药物发现过程：掌握盐酸普鲁卡因、卡托普利、磺胺类药物、青霉素类抗生素、青蒿素的发现与发展过程。

### 三、生物化学：

掌握生物大分子（糖类、脂类、蛋白质等）的结构、特点与功能；掌握氨基酸的两性解离和等电点及其应用；掌握蛋白质的一级结构与空间各级结构定义、类型、特点、维持的化学键；蛋白质的变性与沉淀关系；蛋白质分离纯化方法及其原理；蛋白质含量测定方法及其原理；蛋白质结构与功能的关系；掌握糖、脂分解代谢；熟悉酶与辅酶，生物氧化，核酸、蛋白质的生物合成；了解 DNA 复制特点与规律和 RNA 转录特点与规律；了解蛋白质翻译遗传密码种类；了解酶活力的快速调节方式及其原理。

#### 参考书目：

罗学刚 主编. 《药理学》（第 1 版） 华中科技大学出版社

许 军 主编. 《药物化学》（第 1 版） 清华大学出版社

尤启冬 主编. 《药物化学》（第 8 版） 人民卫生出版社

王艳萍 主编. 《生物化学》（第 1 版） 中国轻工业出版社

## 科目代码：715 科目名称：药物分析学专业基础综合

### 复习大纲：

#### 一、分析化学：

掌握误差、准确度、精密度、系统误差、随机误差的对应英文及概念。掌握四大滴定（酸碱、配位、氧化还原、沉淀）基本概念、指示剂的选择。掌握紫外可见分光光度法基本原理和基本概念，重点掌握紫外可见分光光度法的定量分析原理和基本操作。掌握典型官能团的红外吸收峰，重点掌握红外光谱仪的基本原理及操作。掌握核磁共振波谱法的原理及基本概念，核磁共振波谱仪的结构，重点掌握氢谱、碳谱相关概念及其应用。掌握质谱分析的基本原理，质谱分析法提供的信息，熟悉质谱仪的结构流程，离子源的分类及其特点，质量分析器的种类及其特点，重点掌握质谱在结构测定中的应用，各类化合物在质谱中的主要出峰行为。掌握高效液相和气相色谱法的原理及基本概念。熟悉液相色谱仪及气相色谱仪的基本组成及操作。

#### 二、有机化学：

掌握烯烃、炔烃、芳烃、醇、酚、醚、醛、酮及羧酸衍生物性质与制备；掌握有机反应（包括游离基反应、亲核取代反应、亲电取代反应、加成反应、消除反应）了解上述有机反应的机理；了解立体有机化学；初步掌握简单的多步骤有机合成。

#### 三、生物化学：

掌握生物大分子（糖类、脂类、蛋白质等）的结构、特点与功能；掌握氨基酸的两性解离和等电点及其应用；掌握蛋白质的一级结构与空间各级结构定义、类型、特点、维持的化学键；蛋白质的变性与沉淀关系；蛋白质分离纯化方法及其原理；蛋白质含量测定方法及其原理；蛋白质结构与功能的关系；掌握糖、脂分解代谢；熟悉酶与辅酶，生物氧化，核酸、蛋白质的生物合成；了解 DNA 复制特点与规律和 RNA 转录特点与规律；了解蛋白质翻译遗传密码种类；了解酶活力的快速调节方式及其原理。

**参考书目：**

- 陆 涛 主编. 《有机化学》（第 7 版） 人民卫生出版社  
王艳萍 主编. 《生物化学》（第 1 版） 中国轻工业出版社  
李发美 主编. 《分析化学》（第 7 版） 人民卫生出版社

**科目代码：801 科目名称：有机化学**

**复习大纲：**

- 一、烷烃、烯烃、炔烃、脂环烃、芳香烃、卤代烃、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸及其衍生物、含氮化合物、杂环化合物各类化合物命名、结构、物理性质、化学性质及典型反应机理。
- 二、立体化学包括环烷烃的构象、不同构型的 Z/E 标记法和 R/S 构型标记法。
- 三、有机化合物红外光谱及核磁共振氢谱的图谱分析。

**参考书目：**

- 《有机化学》 徐寿昌 高等教育出版社 1991 年第二版

**科目代码：802 科目名称：物理化学**

**复习大纲：**

热力学第一定律、热力学第二定律、多组分系统热力学、化学平衡、相平衡、电化学、界面现象、化学动力学、胶体化学。

**参考书目：**

- 《物理化学》（简明版）天津大学物理化学教研室 高等教育出版社 第五版

**科目代码：803 科目名称：化工原理**

**复习大纲：**

**内容：**

**绪论：**了解单元操作在工业领域中的应用及热量和物料衡算，熟悉单位制及单位换算，掌握 SI 制的基本单位。

**第一章 流体流动**

流体静止的基本方程：掌握压力、密度、平均速度、粘度等基本概念并引申至流体的静力学基本方程，即掌握压强与密度和液位的关系。

流体流动的基本方程：掌握物料衡算——连续性方程的依据是质量守恒，前提是稳态流



动，理解方程的应用——速度与管径的关系。

机械能衡算——柏努利方程是本节的重点，为管路计算和流体输送机械选型做知识准备。这是本章中最重要的内容，亦是贯穿流体流动的理论的一条主线。理解动能、位能、压力能、能量损失的概念。

流体流动现象：建立粘度和流动的概念，由此认识层流、湍流的本质，速度分布的不同，为流体阻力计算和传热、传质的强化做知识准备。

管内流动的阻力与管路计算是本章中心内容，推导阻力计算通式，掌握层流和湍流下直管阻力计算、局部阻力和非圆管阻力计算，并了解因次分析的方法。掌握管路计算要点，重点以简单管路计算为基础，了解复杂管路的相关计算。

流量测量：了解流量测量的柏努利方程实质和流量测量原理。清楚皮托管，孔板，转子流量计操作原理及使用场合。

## 第二章 流体输送

离心泵：掌握离心泵的操作原理、构造、类型、主要性能参数、特性曲线、允许吸上高度、工作点、流量调节以及选用、安装、操作。重点掌握根据流量和扬程选择泵的型号。

了解其他类型泵，理解正位移泵的流量调节。了解通风机、鼓风机、压缩机与真空泵。

## 第三章 机械分离

沉降：比较重力沉降与离心沉降，重力沉降速度的计算，掌握斯托克斯沉降定律的计算及旋风分离器有关计算，设计降尘室的必要条件。了解分级沉降，分离器性能估计，理解旋风分离器高效除尘的原理。

过滤：理解过滤的基本概念（滤浆、滤液、滤饼、介质、助滤剂等）和基本操作（过滤、洗涤、卸渣、介质再生、重整）掌握有关过滤的基本理论及恒压过滤的有关计算（过滤时间、面积、滤液量的计算等），了解恒压过滤常数的测定，了解过滤设备。

## 第五章 传热

概述：了解传热在工程实际中的应用，了解传热三种基本形式的机理和特点。清楚传热的推动力是温度差（温度梯度）。

热传导：理解温度场、等温面、温度梯度、传热热阻与推动力的概念，掌握傅立叶定律及其在单、多层平壁和圆筒壁一维稳态热传导计算中的应用。清楚各种物质导热系数的比较。

两流体间的热量传递：掌握对流传热系数和总传热之间的关系，传热过程总热阻的构成，掌握提高总传热系数的途径，各个传热环节热阻与推动力的对应，掌握对数平均温度差的概念及相关计算，传热面积的计算。理解传热速率方程与热衡算式的关系。

对流与对流传热系数：掌握影响对流传热系数的因素，了解因次分析在对流传热中的应用。突出强调强制对流传热系数，特别是圆管内湍流对流传热系数的计算在工程中的应用的重要性。了解壁温的计算。

了解有相变传热（冷凝和沸腾）在工程上的应用和强化途径，掌握有相变的对流传热系数的影响因素。理解沸腾曲线和冷凝时的热阻。

## 第六章 传热设备

了解换热器的种类、适用场合、优缺点。掌握列管式换热器结构、流程的原则、实际温差的计算及列管换热器的选型步骤。了解换热器的强化途径。

## 第七章 蒸发

了解蒸发操作的基本概念，掌握单效蒸发的物料和热量衡算，蒸发设备的温度差损失。了解多效蒸发的流程、生产能力、效数的限制，了解提高生蒸汽经济程度的措施。

## 第八章 传质过程导论

掌握相组成的表示方法及一维稳态分子扩散的两种方式。层流扩散与湍流扩散，菲克定律，传质当量膜的概念，了解对流传质系数。了解动量、热量与质量三种传递过程存在着类比关系

## 第九章 吸收

概述：清楚工业生产中的吸收过程以及流程，掌握溶剂的选择原则。

理解有关吸收的基本理论，溶解度的概念，掌握亨利定律描述的是溶质在气液两相间的平衡关系，定律中的系数可以表示溶质溶解难易。理解以“双膜模型”描述吸收过程，各种相组成表示方法对应的传质速率方程。掌握传质推动力与传质系数之间的对应关系。

掌握吸收操作线方程和其与平衡线之间的关系是描述吸收过程、物料衡算、推动力、液气比等条件的形象分析和吸收计算的基础。掌握由最小液气比的计算求得操作液气比，最终求得操作液量。

掌握对低浓度气体吸收的计算（填料层高度的计算），传质单元高度，传质单元数的概念，重点是以平均推动力法和吸收因数法为主计算传质单元高度，并引入吸收的操作型问题的解法。了解吸收的塔板数及解吸操作。

其他类型吸收和传质理论为一般了解。

## 第十章 蒸馏

二元物系的气液平衡：掌握引入拉乌尔定律定义理想溶液，挥发度，相对挥发度的概念，清楚理想溶液的相对挥发度为两组分饱和蒸汽压的比值，相对挥发度数值越远离 1 物系越易分离。掌握对于理想溶液由相对挥发度得到平衡关系。

蒸馏方式：由简单蒸馏引申到精馏，二者的联系是认识精馏的基础。了解简单蒸馏、平衡蒸馏（包括计算）。掌握精馏原理。

二元连续精馏的分析和计算：物料衡算与热量衡算是蒸馏过程计算的基础。重点掌握理论板的板数、塔板效率、回流比的影响、最小回流比的计算、加料板的恒算。掌握理论板同一板上与相邻板间汽液组成关系，即平衡与操作的关系。通过平衡线与操作线联系起来，进料浓度与热状况又把精馏段与提馏段的相互关系加以确定；进料状况、回流比又是涉及到全塔物料衡算的主要内容。因此蒸馏操作的主要计算和概念都是物料与热量衡算的具体内容，是本章教学要求掌握的核心内容。掌握逐板法、图解法求解理论板数，理解单板效率的定义，了解由总板效率求实际板数的方法。

其他蒸馏方式，多元蒸馏一般了解。

### 第十三章 干燥

**湿空气的性质及湿度图：**掌握湿空气是由空气~水汽组成，所有性质亦均从空气和水蒸汽两者出发，掌握包括水汽分压、湿度、相对湿度、湿比容、湿比热和焓、干球温度、湿球温度、绝热饱和温度、露点温度等基本概念。理解把上述诸概念表达在图上即为湿度图。了解湿度图的应用。

**干燥器物料衡算及热量衡算：**掌握进出干燥器物料与水分的质量衡算以及由它们携带的热量的衡算构成干燥过程相关计算的内容。掌握物料流与热量流的计算可以得到产率、产量、热效率、热消耗量以及湿空气消耗量。了解由于物料的任何状态均可在湿度图上表示，故亦可用图示出干燥过程各状态点。

**干燥速度和时间：**掌握水分以被除去的难易程度可以分为结合水分、非结合水分；同时以能否除去分为自由水分和平衡水分。这些水分特性决定了在一定空气状态下的干燥速度。掌握以水分移动的机理把干燥分为两个阶段加以描述。掌握恒定干燥条件下不同干燥阶段干燥时间的计算，且降速段干燥时间以近似算法为主。一般了解各种类型干燥器。

**实验部分：**各院校各专业所使用的实验设备不尽相同，故实验部分的重点应是各项实验的内容、原理和实验的目的。

实验项目名称	实验内容简介	实验目的
直管阻力实验	以水为工作流体测定摩擦系数与雷诺数的关系	掌握流体流经圆直管时阻力的测定方法。了解流量测量方法
泵性能实验	测定一定转速下离心泵流量与压头、轴功率和效率的关系。	熟悉离心泵构造，掌握泵的特性曲线，了解常用测压仪表
传热实验	以套管换热器饱和蒸汽冷凝加热空气，测定传热系数。	了解常用测温仪表，掌握总传热系数的测定方法。
雷诺实验	以水在玻璃管内流动演示层流形态和速度分布。	了解管内流体质点运动方式，掌握判别流型的准则。
吸收实验	通过逆流填料吸收塔以清水吸收空气-氮气混合气体中的氨。	了解填料吸收塔流程和结构，掌握总传质系数的测定。
精馏实验	在全回流条件下测定全塔效率	了解板式塔基本构造，掌握全回流条件下总板效率的测定
干燥实验	在恒定干燥条件下测定干燥曲线和干燥速率曲线	了解洞道式干燥器的构造和原理，掌握物料干燥曲线和干燥速率曲线的测定

#### 参考书目：

- 《化工原理》（上、下册） 谭天恩 窦梅等编著 化学工业出版社（第四版）  
《化工单元操作实验与设计》 张建伟主编 天津大学出版社

**科目代码：804 科目名称：微生物学**

**复习大纲：**

### **一、绪论**

1. 了解微生物及微生物的五大共性。
2. 了解微生物学的研究内容和根本任务。
3. 了解微生物发展史上和主要代表人物的贡献。

### **二、原核生物的形态、构造和功能**

1. 熟悉细菌的形态、大小、结构与功能（包括细胞壁，细胞膜，细胞质、内含物和核质体这些一般构造，芽孢，糖被，鞭毛，菌毛和性毛等特殊构造）、繁殖方式、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途细菌的菌名和用途。
2. 掌握 G<sup>+</sup>和 G<sup>-</sup>菌细胞壁的组成、构造及革兰氏染色的机理；溶菌酶与青霉素的作用机制；了解 4 类缺壁细菌的形成、特点和实际应用。
3. 理解芽孢的特性、耐热机制和实际应用。
4. 理解糖被的特性和实际生产中的应用。
5. 掌握放线菌的形态构造、繁殖方式、菌落特点和有重要用途放线菌的菌名和用途。

### **三、真核生物的形态、构造和功能**

1. 了解真核微生物的细胞构造及原核生物与真核微生物的不同。
2. 掌握酵母菌的形态和大小、繁殖方式、生活史、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途酵母菌的菌名和用途。
3. 掌握霉菌菌丝和菌丝体的类型、特化结构、霉菌的繁殖方式、菌落特征、食品发酵工业中有重要用途霉菌的菌名和用途；熟悉根霉、毛霉、梨头霉、青霉、曲霉的菌体形态和菌落形态。

### **四、病毒和亚病毒**

1. 掌握病毒的特性和分子组成；了解病毒粒的构造、成分、对称机制；病毒核酸的类型。
2. 理解病毒的复制周期（烈性噬菌体的裂解性生活史）；一步生长曲线 3 个时期的特点，潜伏期、裂解量的计算；病毒基因组表达与复制的特点；噬菌体效价的测定方法。
3. 理解温和噬菌体的存在形式、溶源性细菌的特性和溶源转变的现象和本质。
4. 了解噬菌体侵染与异常发酵现象。

### **五、微生物的营养和培养基**

1. 熟悉微生物所需营养物的种类及功能（六大营养要素；生长因子的种类）。
2. 掌握微生物的营养类型（以能源和碳源来划分）。
3. 掌握配制培养基的原则；了解四大类微生物常用的培养基、培养基的分类（根据对培养基成分的了解分类；根据物理状态分类；根据用途分类：选择性培养基，加富培养基，鉴别性培养基）；理解选择性培养基、加富培养基和鉴别性培养基的应用原理及在特定微生物筛选、鉴别中的应用。
4. 掌握特定微生物的筛选方法（选择性培养基，选择性培养条件）和筛选步骤。
5. 了解营养物质进入细胞的 4 种方式的特点。

### **六、微生物的新陈代谢**

1. 理解化能异养微生物产能方式及生物氧化的类型。
2. 熟悉微生物的发酵类型，了解相关发酵产物的合成途径。
3. 了解生物固氮的微生物种类和固氮条件。
4. 理解肽聚糖的生物合成组装过程；青霉素、D-环丝氨酸和杆菌肽的抑菌机制。
5. 了解初级代谢（物）与次级代谢（物）。
6. 了解微生物代谢调节的两种主要方式。
7. 掌握代谢控制发酵的概念及措施。

## 七、微生物的生长及其控制

1. 掌握微生物的生长量的测定方法及适用条件。
2. 理解单细胞微生物典型生长曲线各时期的特点、对数期相关参数的计算、缩短延滞期的常用手段等相关内容。
3. 理解恒化连续培养和恒浊连续培养的原理及用途。
4. 了解同步培养的目的和方法；
5. 理解温度、氧气、pH、水活度和渗透压、辐射等环境因素对微生物的影响；了解微生物与氧的关系（依照氧与微生物的关系，可将微生物分为好氧菌和厌氧菌两大类，细分为5类），并理解氧对厌氧菌毒害的机制；了解培养过程中培养基 pH 变化的原因及调节的方法。理解嗜冷菌，中温菌，嗜热菌；嗜酸微生物，嗜碱微生物等含义。
6. 理解灭菌、消毒、防腐、化疗的异同和了解其具体措施，掌握常用的物理和化学的消毒灭菌法的条件和作用原理，如巴氏消毒法、高压蒸汽灭菌法、紫外线。了解常用消毒剂和防腐剂的种类及作用原理和石炭酸系数的含义。
7. 理解抗代谢药物（如磺胺药）和常用抗生素的作用机制。

## 八、微生物的遗传变异和育种

1. 了解证明核酸是遗传变异物质基础的 3 个经典实验。
2. 了解质粒的特点及主要类型。
3. 理解基因突变的类型和基因突变的规律。
4. 了解常用诱变剂及其诱变机制；掌握诱变育种（如 UV 诱变）的操作程序，常用的初筛方法，如筛选营养缺陷型突变株的主要步骤和方法，抗生素高产突变株及抗性突变株的筛选方法。
5. 理解艾姆氏法检测致癌剂的理论依据和方法。
6. 掌握原核生物和真核微生物基因重组的方式，理解各种方法的特点和它们之间的区别。
7. 理解 E. coli F<sup>+</sup>、F<sup>-</sup>、Hfr 和 F' 菌株的异同及相互间关系。
8. 了解原生质体融合的基本操作及优点、酿酒酵母有性杂交的育种程序。
9. 掌握基因工程的基本操作，掌握应用基因工程构建高产菌株的方法和步骤。
10. 理解菌种衰退与防止措施。
11. 菌种保藏的原理与常用的保藏方法。

## 九、微生物的生态

1. 掌握从含菌样品中或从自然界筛选菌种的主要环节和纯种分离的方法。
2. 理解微生物间及微生物与其它生物间的关系。
3. 了解微生物法处理污水的基本原理、污水处理的几种装置及相关名词。
4. 理解检验饮用水的质量时，选用大肠菌群数作为主要指标的原因和大肠菌群数的检测

方法和国家标准。

## 十、微生物的分类和鉴定

1. 了解分类单元。
2. 掌握学名的国际命名法则——双名法的构成；熟悉常见和重要微生物的学名。
3. 理解和掌握微生物分类鉴定方法和原理，尤其是细菌和真菌的常用鉴定方法。
4. 了解三域系统的分类依据，及 rRNA 等做为分子计时器的原因和实际应用。
5. 了解权威性的原核生物分类系统和菌物分类系统。

### 参考书目：

以下书目三选一

路福平 主编. 《微生物学》（第 1 版） 中国轻工业出版社

沈 萍 主编. 《微生物学》（第 2 版） 高等教育出版社

周德庆 主编. 《微生物学教程》（第 2 版） 高等教育出版社

**科目代码：805 科目名称：生物化学 a**

### 复习大纲：

一、蛋白质的概念、组成特点；氨基酸的定义与分类、必需氨基酸定义与种类；20 种编码氨基酸的分子结构式、组成分类特点、三字母缩写；氨基酸的两性解离和等电点及其应用；氨基酸分离方法及其原理；氨基酸常用检测方法与原理；蛋白质的一级结构与空间各级结构定义、类型、特点、维持的化学键；蛋白质的变性与沉淀关系；蛋白质分离纯化方法及其原理；蛋白质含量测定方法及其原理；蛋白质的功能。

二、生物催化剂酶的定义；酶与一般催化剂的共性及其作为生物催化剂的特性；酶蛋白与辅助因子定义与功能；活性中心与必需集团；酶具有高催化效率的因素；酶的国际系统分类法；酶促反应动力学；米氏方程及其应用；可逆抑制与不可逆抑制特点与类型判断；影响酶活性的因素及其作用机理；酶活力与比活力的概念和计算。

三、辅酶与维生素的关系及其在代谢中的功能。

四、高能键概念；高能磷酸化合物概念与种类；氧化磷酸化偶联学说；呼吸链种类与 P/O 比关系；底物水平磷酸化概念； $\alpha$ -磷酸甘油穿梭体系和苹果酸-草酰乙酸穿梭体系。

五、EMP 与 TCA 代谢全过程与特点(包括物质代谢过程特点；能量代谢分析及其依据)；TCA 代谢回补途径；HMP 代谢途径的生理意义；糖异生代谢方式与生理意义；乙醛酸循环代谢方式与生理意义；糖代谢的应用如柠檬酸发酵。

六、甘油三酯的水解；甘油分解代谢方式；脂肪酸的分解代谢（经  $\beta$ -氧化）过程、场所、能量代谢分析及其依据；软脂酸全合成途径、过程、场所、催化酶系特点、关键酶；大于 16 碳脂肪酸碳链的延长方式、场所；不饱和脂肪酸双键的生成方式；必需脂肪酸定义与种类。

七、氨基酸分解代谢的转氨基、氧化脱氨基及联合脱氨基等三种共同代谢途径的优缺点；鸟氨酸循环的原料来源、中间产物、代谢场所、意义；氨、二氧化碳与酮酸的代谢去向；谷氨酸、丙氨酸、天冬氨酸等氨基酸完全氧化的物质代谢与能量代谢分析；生糖氨基酸与生酮

氨基酸的定义；谷氨酸发酵菌株的生化特性及发酵条件控制方式。

八、嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸从头合成途径的原料来源；嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸从头合成途径的特点；嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸补救合成途径的定义与意义；嘌呤核苷酸与嘧啶核苷酸分解代谢产物的特点；核酸代谢异常与健康的关系；脱氧核苷酸的生物合成特点。

九、核酸的概念、分类与组成特点；DNA 的一级结构与二级结构定义、类型、特点、维持的化学键；RNA 的一级结构与空间结构特点与维持的化学键；核酸的变性、复性与分子杂交概念与应用；核酸含量测定方法及其原理；常用的核酸分离纯化方法。

十、DNA 复制特点与规律；DNA 复制过程要点及参加复制的酶和辅助因子种类与功能。

十一、RNA 转录特点与规律；RNA 转录过程要点及催化转录的酶及其作用特点；转录产物的转录后修饰。

十二、蛋白质翻译遗传密码种类；遗传密码的特点及其生物学意义；密码子与反密码子关系；氨基酸的活化；起始复合物形成、多肽链的延长与翻译的终止等多肽链合成三个阶段过程与特点；蛋白质的翻译后修饰类型；蛋白质翻译的能量代谢。

十三、酶活力的快速调节方式及其原理（变构调节、共价修饰调节、酶原激活）；酶量调节-操纵子定义、结构特点及对酶合成的诱导型（乳糖操纵子）与阻遏型（色氨酸操纵子）调节方式与原理；分支代谢途径的反馈调节方式与特点。

#### 参考书目：

书目名称	作者	出版社	出版时间及版次
《生物化学》	金凤燮	中国轻工业出版社	2006 年 第一版
《食品生物化学》	王淼 吕晓玲	中国轻工业出版社	2009 年 第一版
《生物化学》	王艳萍	中国轻工业出版社	2013 年 第一版

或其他正式出版并包括有上述知识点的生物化学教材均可。

**科目代码：806 科目名称：植物纤维化学**

#### 复习大纲：

##### 第一章：植物纤维原料的化学成分及生物结构

植物纤维原料的主要化学成分的基本概念及其对造纸的基本影响；本章涉及的基本名词术语的概念；植物纤维原料少量化学成分的化学组成、含量及其基本性质；针叶材、阔叶材、草类纤维原料的化学组成特点；针叶材、阔叶材和草类纤维原料的生物结构（粗视结构、光显微镜结构和微细结构、细胞种类、形态及含量）；纤维形态及其对纸页性质影响。

##### 第二章：木素

木素在细胞壁中的沉积和存在状态；木素生物合成、木素的先驱物质及其结构；硫酸木素、磨木木素和纤维素酶解木素的基本制备过程、化学变化和收获率；针叶材、阔叶材和草类木素的结构单元，结构单元间的连接键；木素-碳水化合物复合体；光谱研究木素结构及含量的基本原理；木素的化学性质（酚型单元和非酚形单元的反应性质、木素结构单元在酸碱介质中的基本变化、及在不同制浆方法中的化学反应）；木素在漂白中的基本反应特点；木素的物理性质（粘度、分子量、分子形状、溶解性和玻璃化温度）；木素的利用。

##### 第三章：纤维素



纤维素的化学结构及生物合成；纤维素的分子量和聚合度；纤维素的物理结构（纤维素分子的构象、聚集态和氢键）；纤维素的物理和物理化学性质（纤维素的吸湿与解吸、润胀与溶解及电化学性质）；纤维素的化学性质（酸水解、碱性降解、氧化降解、酯醚化）；功能化纤维素材料。

#### 第四章：半纤维素

半纤维素的概念；针叶木、阔叶木和草类的半纤维素（种类、结构及含量）；半纤维素的化学性质（酸水解、酶降解和化学制浆中的变化）；半纤维素的物理性质（溶解度、分子量及对纸浆纸张性质的影响）；半纤维素的利用。

#### 参考书目：

植物纤维化学（第四版），裴继诚主编，中国轻工业出版社

#### 科目代码：808 科目名称：高分子物理

#### 复习大纲：

高分子链的结构。链的组成与构造、构象、高分子链的内旋转构象、高分子链的柔顺性、高分子链的构象统计、晶体和溶液中的构象。

聚合物的凝聚态结构。晶态结构、非晶态结构、液晶态结构、聚合物的取向结构、高分子合金的形态结构。

高分子溶液。聚合物的溶解、高分子溶液的热力学性质、高分子溶液的相平衡、聚合物的浓溶液。

聚合物分子量及其分布。聚合物分子量的统计意义、聚合物分子量的测定方法、聚合物分子量分布的测定。

聚合物的转变和松弛。聚合物分子运动的特点、玻璃化转变、结晶行为和结晶动力学、结晶热力学。

橡胶弹性。形变类型及描述力学行为的基本物理量、橡胶弹性热力学分析、橡胶弹性统计理论、热塑性弹性体。

聚合物的粘弹性。粘弹性现象、粘弹性的数学描述、粘弹性的温度依赖性-时温等效、粘弹性的研究方法、动态力学谱研究聚合物的分子结构和分子运动。

聚合物的屈服和断裂。聚合物的塑性和屈服、聚合物的断裂与强度。

聚合物的流变性。牛顿流体和非牛顿流体、聚合物熔体的切粘度、聚合物熔体的弹性表现。

聚合物的电学性能、热性能、光性能及聚合物表面与界面。

高分子物理实验。

#### 参考书目：

《高分子物理》 金日光等 中国化学工业出版社 2013年第4版

#### 科目代码：810 科目名称：制革化学与工艺学

#### 复习大纲：



## 一、主要内容

为了进行考生的专业综合素质与能力的考核，皮革化学与工程专业综合考试内容包括：对动物皮化学组成和物理结构，胶原蛋白与酸、碱、盐、鞣剂等化学物质的作用与反应机理，主要皮革化学品的结构与性能，

## 二、重点

蛋白质的两性电离学说；

酸、碱、盐对胶原蛋白的作用；

铬盐化学与铬鞣机理

铬鞣的影响因素；

植鞣机理；

皮革染色的影响因素；

皮革加脂的作用与机理。

## 参考书目：

《制革化学与工艺学》 成都科技大学，西北轻工业学院 轻工出版社 1985（第一版）

**科目代码：811 科目名称：环境工程学**

## 复习大纲：

包括《水污染控制工程》和《大气污染控制工程》的内容。

（一）《大气污染控制工程》要求通过本课程的学习，系统全面地了解大气污染物的来源和影响，大气污染控制的法律、法规、原则，大气污染物的测量方法、浓度模式和排放估计，大气污染控制的气象学，空气中颗粒污染物、硫化物、氮氧化物控制的原理和方法，以及污染物的控制技术。学生应掌握以下几个方面的知识和技能：

1. 了解大气污染物及其主要污染源，大气环境标准及综合防治措施。
2. 了解大气污染与燃烧的关系，学会燃烧计算，掌握燃烧污染物控制基本途径。
3. 了解大气污染与气象的关系，初步学会大气污染物浓度分布和烟囱设计的估算方法。
4. 了解各种除尘装置的机理、性能特性，掌握除尘装置的设计方法，学会各种除尘装置的比较方法和除尘效率、压降的计算方法。
5. 了解二氧化硫气体污染物对大气质量的影响以及对人体健康、全球气候的影响，掌握二氧化硫的各种控制方法，特别是低浓度气体的净化工艺，包括基本原理、操作工艺条件、设备选择等。

（二）《水污染控制工程》要求通过本课程的学习使学生了解污水的产生、来源、分类及其危害、水质指标和处理原则；掌握污水的物理、化学、生物、物理化学处理方法及有关原理；了解污水的综合防治与利用、污水的深度处理与再用。利用所学的知识可以针对不同污染物的废水进行工艺论证和工艺流程设计。

1. 水质指标，水体污染与自净，污水排放标准。

2. 污水的物理处理技术：均衡与调解，筛滤，沉淀与上浮，过滤。
3. 污水的化学处理技术：中和法，混凝，化学氧化还原。
4. 污水的生物处理：生化处理与微生物，活性污泥法，生物膜法，厌氧生物处理法，污水的自然生物处理及污水生物治理技术的新技术。
5. 污水的物理化学处理技术：吸附，离子交换法，浮选，萃取，膜分离。
6. 污水的综合防治与利用：污水综合治理的措施，工业废水的综合治理技术，污水的深度处理与再用。
7. 污泥的处理与处置：污泥特性，污泥浓缩，污泥脱水。

#### 参考书目：

《大气污染控制工程》普通高等教育“十一五”国家级规划教材（第三版），郝吉明，马广大，王书肖主编，高等教育出版社，2010年。

《水污染控制工程》下册第5版，高延耀，顾国维，周琪主编，高等教育出版社，2009年。

**科目代码：814 科目名称：机械设计基础**

#### 复习大纲：

##### 1. 平面机构的自由度

###### 1.1 复习的基本要求

(1) 熟练掌握机器、机构、构件和零件的概念。运动副的定义。了解常用机构的工作原理

和应用。能看懂简单的机构运动简图。

(2) 掌握机构具有确定运动的条件。

(3) 熟悉掌握平面机构自由度的计算方法。能正确识别机构中存在的复合铰链、局部自由度和虚约束，并做出正确计算。

###### 1.2 本章重点和难点

本章的重点是平面机构自由度的计算、机构具有确定运动的条件。

本章的难点是平面机构自由度的计算，尤其是存在虚约束的判断。

##### 2. 平面连杆机构

###### 2.1 复习的基本要求

(1) 了解平面四杆机构的基本形式，掌握其演化方法；

(2) 掌握平面四杆机构的曲柄存在的条件、急回特性、传动角和死点等基本知识。

###### 2.2 本章重点和难点

本章的重点是曲柄摇杆机构的特性。

如何判断四杆机构的类型是本章的难点。应当认真分析总结，确实掌握在什么情况下有曲柄存在，以哪个构件为机架时，有曲柄存在，有几个。

##### 3、凸轮机构

### 3.1 复习的基本要求

- (1) 了解凸轮机构的类型、特点及其适用场合。
- (2) 掌握推杆（从动件）几种常用运动规律的特点和适用场合。
- (3) 熟练掌握并灵活运用“反转法”原理，用作图法设计凸轮的轮廓曲线。
- (4) 掌握凸轮机构基本尺寸确定的原则、压力角与自锁的关系，基圆半径对压力角的影响等。

### 3.2 本章重点和难点

本章的重点是凸轮机构的运动设计。它涉及到：凸轮的选型，推杆运动规律的设计与选择，合理确定凸轮的基圆半径，设计凸轮轮廓曲线以及对设计出来的凸轮机构进行分析，以校核其是否满足设计要求等。

## 4、齿轮机构

### 4.1 复习的基本要求

- (1) 了解齿轮机构的类型及功用。
- (2) 理解齿轮啮合基本定律。
- (3) 掌握渐开线的性质，渐开线方程及渐开线齿廓的啮合特性。
- (4) 掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算。
- (5) 掌握渐开线直齿圆柱齿轮啮合传动需满足的条件。
- (6) 了解范成法切制齿轮的基本原理和产生根切的原因，掌握不发生根切的条件。
- (7) 了解变位齿轮传动类型及其特点。
- (8) 了解斜齿圆柱齿轮传动的特点。掌握其主要基本参数法面与端面的换算关系。
- (9) 掌握一对斜齿轮传动的正确啮合条件，以及当量齿轮的概念和当量齿数的计算。
- (10) 了解直齿圆锥齿轮传动的传动特点和几何计算。

### 4.2 本章的重点和难点

本章的重点是掌握渐开线标准直齿圆柱齿轮外啮合传动的基本理论和设计计算。

## 5、轮系

### 5.1 复习的基本要求

- (1) 了解轮系的组成和分类，能判断一个轮系属于哪一类轮系。
- (2) 熟练掌握各种轮系传动比的计算方法，并确定主、从动轮的转向关系。
- (3) 了解各类轮系的功用。

### 5.2 本章的重点和难点

本章的重点是轮系传动比的计算，特别是周转轮系和复合轮系传动比的计算。复合轮系传动比的计算既是本章的重点，也是本章的难点，必须熟练掌握。首先将各基本轮系划分开来，分别列出计算各基本轮系传动比的关系式，然后找出各基本轮系之间的联系，最后将各基本轮系传动比关系式联立求解。

## 6. 联接

## 6.1 复习的基本要求

- (1) 了解螺纹的主要参数和分类。
- (2) 理解螺旋副的受力分析、效率和自锁。
- (3) 了解螺纹联接的基本型式和螺纹联接件。螺纹联接的防松措施。
- (4) 熟练掌握螺纹联接的强度计算（受横向载荷，受轴向载荷）。

## 6.2 本章的重点和难点

本章的重点和难点是：螺旋副的受力分析、效率和自锁以及螺纹联接的强度计算。

## 7. 齿轮传动

### 7.1 复习的基本要求

- (1) 了解轮齿的失效形式，掌握设计准则。
- (2) 熟练掌握齿轮受力分析方法。
- (3) 熟练掌握齿轮传动的齿面接触强度计算和轮齿弯曲强度计算。
- (4) 了解齿轮构造。

### 7.2 本章的重点和难点

本章的重点是齿轮传动的齿面接触强度计算和轮齿弯曲强度计算。

难点是齿轮受力分析方法。

## 8. 蜗杆传动

### 8.1 复习的基本要求

- (1) 了解蜗杆传动的特点和类型。
- (2) 掌握蜗杆传动的基本参数和几何尺寸计算。
- (3) 了解蜗杆传动的失效形式。
- (4) 熟练掌握蜗杆传动的受力分析方法。

### 8.2 本章的重点和难点

本章的重点难点是蜗杆传动的几何尺寸计算和受力分析。

## 9. 带传动和链传动

### 9.1 复习的基本要求

- (1) 了解带传动的主要型式、特点和应用。
- (2) 掌握带传动的受力分析和失效形式。
- (3) 熟练掌握 V 带标准。V 带传动的参数选择与计算。
- (4) 了解带轮的材料和结构。

### 9.2 本章的重点和难点

带传动的参数选择与计算是本章的重点。

## 10. 轴

### 10.1 复习的基本要求

- (1) 掌握轴的分类。

- (2) 了解轴的材料。
- (3) 熟练掌握轴的结构设计。
- (4) 熟练掌握按扭转强度计算轴的直径。
- (5) 熟练掌握按弯扭合成强度计算轴的直径。

#### 10.2 本章的重点和难点

轴的结构设计和强度计算是本章的重点。

### 11. 滑动轴承

#### 11.1 复习的基本要求

- (1) 了解滑动轴承的主要型式和应用，材料和结构。
- (2) 掌握非液体摩擦滑动轴承的计算。
- (3) 了解润滑剂和润滑装置。

#### 11.2 本章的重点和难点

非液体摩擦滑动轴承的计算是本章的重点。

### 12. 滚动轴承

#### 12.1 复习的基本要求

- (1) 掌握滚动轴承的分类、结构和代号。
- (2) 熟练掌握向心滚动轴承的选择和计算。
- (3) 熟练掌握滚动轴承组合的结构。

#### 12.2 本章的重点和难点

滚动轴承类型的选择和轴承组合结构是本章的重点。

#### 参考书目：

- 《机械设计》 濮良贵 高教出版社 第八版  
《机械原理》 孙桓 高教出版社 第七版  
《机械设计基础》 杨可桢 高教出版社 第五版

#### 科目代码：815 科目名称：材料力学

#### 复习大纲：

材料力学课程，要求了解材料力学的任务和研究对象、变形固体的基本假设、杆件变形的形式。掌握用截面法求内力的基本方法，熟练掌握内力图的绘制方法，能熟练求解杆件轴向拉压、剪切、扭转、弯曲等基本变形的强度和刚度问题。能熟练进行拉弯、弯扭组合变形的强度计算和简单压杆的稳定性计算。了解动荷系数的意义及构件受冲击载荷时应力和变形的计算方法。

1. 轴向拉伸与压缩：熟练掌握轴力图，拉压杆的应力及强度计算，变形计算及材料的机械性能，剪切和挤压的强度计算。掌握拉压实验。

2. 扭转：熟练掌握扭矩图，扭转切应力，扭转强度，刚度计算。

3. 弯曲：熟练掌握弯曲内力，剪力、弯矩图，弯曲正应力，弯曲强度计算，弯曲实验。

弯曲变形：掌握梁的刚度条件，梁的边界条件和简单超静定梁求解的基本方程。

4. 组合变形：熟练掌握拉弯组合变形，弯扭组合变形。
5. 压杆稳定：熟练掌握压杆的稳定性计算。
6. 了解动荷系数的意义及构件受冲击载荷时应力和变形的计算方法。

**参考书目：**

- 《材料力学(I)》 刘鸿文 高等教育出版社 第四版  
或《工程力学-材料力学》 北京科技大学 高等教育出版社 第四版

**科目代码：816 科目名称：分子生物学（生物学院）**

**复习大纲：**

**一、绪论**

了解分子生物学的概念和发展简史；掌握分子生物学的研究内容以及一些基本应用；

**二、染色体与 DNA**

了解染色体的概述、真核细胞染色体的组成和原核生物基因组；熟练掌握 DNA 的结构，包括 DNA 的构成、一级结构、二级结构和高级结构等；掌握 DNA 的半保留复制，包括其复制起始点、方向和速度。熟练掌握 DNA 复制的基本概念、过程和机制；掌握原核生物和真核生物 DNA 复制特点及其复制调控；掌握 DNA 的四种主要修复方式；理解 DNA 的转座的基本概念，转座子的分类和结构特征，熟练掌握 DNA 的转座机制及其转座作用的遗传学效应；了解真核生物的转座子；了解单核苷酸多态性的理论、检测技术与应用；

**三、生物信息的传递-从 DNA 到 RNA**

掌握 RNA 的结构、分类及其功能；熟练掌握 RNA 转录的基本过程；了解转录机器的主要成分；了解启动子区的基本结构，掌握启动子的识别、RNA 聚合酶与启动子的结合、-10 区和-35 区的最佳间距、增强子及其功能等；了解原核生物与真核生物 mRNA 的特征比较；掌握真核生物 RNA 的转录后加工；掌握 RNA 的编辑、再编码和化学修饰及其生物学意义；

**四、生物信息的传递-从 DNA 到蛋白质**

熟练掌握三联子密码、破译以及遗传密码的性质；了解 tRNA 的二级和三级结构、功能及种类，掌握氨酰-tRNA 合成酶的作用机制；了解核糖体的结构与功能；熟练掌握蛋白质的生物合成和运转的过程及生物学机制；了解蛋白质合成的调控机制、翻译后加工、降解及稳定性研究；

**五、DNA、RNA 及蛋白质操作技术**

掌握 DNA 基本操作技术：核酸凝胶电泳、细菌转化、聚合酶链式反应技术、实时定量 PCR、重亚硫酸盐测序技术、基因组 DNA 文库的构建；熟练掌握 RNA 基本操作技术：总 RNA 的提取、mRNA 的纯化、cDNA 的合成、cDNA 文库的构建、基因文库的筛选；了解常见的基因克隆技术；掌握常见的蛋白质与蛋白质组学技术：双向电泳技术、荧光差异显示双向电泳技术、蛋白质质谱分析技术；

**六、基因功能研究技术**

掌握常用的基因表达和基因敲除技术的基本原理，熟练掌握基因工程技术路线；了解基因克隆的主要载体系统及其应用；理解蛋白质及 RNA 相互作用技术的基本原理和基本步骤：酵母单杂交系统、酵母双杂交系统、蛋白质相互作用技术、染色质免疫共沉淀技术、RNA 干涉技术及其应用；了解基因芯片技术原理、基因芯片的点制过程及其数据分析过程；了解一

些其他分子生物技术：凝胶滞缓实验、噬菌体展示技术、蛋白质磷酸化分析技术、蛋白质免疫印迹与抗体制备、细胞定位及染色技术；

### 七、原核基因表达调控

了解原核基因表达调控方式与水平的多种分子机制；掌握原核基因表达调控的主要特点；熟练掌握乳糖操纵子与负控诱导系统的主要研究内容和作用机制；熟练掌握色氨酸操纵子与负控阻遏系统；了解半乳糖操纵子、阿拉伯糖操纵子和多启动子调控的操纵子等；了解固氮基因调控和转录水平上的其他调控方式；掌握转录后的调控；

### 八、真核基因表达调控

了解真核基因表达调控的概念、内容及特征；了解真核生物的基因表达调控的主要模式，掌握顺式作用元件及反式作用因子的基因表达的结构及其调控模式；了解基因沉默、其他水平上的调控内容及主要事件；

### 九、基因组与比较基因组学

了解基因组学与蛋白质组学等概念、基因作图的类型、功能基因组学、比较基因组学等含义及基因组测序技术及其生物学意义。

#### 参考书目：

朱玉贤等主编：《现代分子生物学》（第4版），高等教育出版社。

或其他正式出版并包括有上述知识点的分子生物学的教材均可。

## 科目代码：818 科目名称：电子技术

#### 复习大纲：

包括模拟与数字部分。

#### 模拟部分

①重点掌握半导体三极管及基本放大电路、集成运算放大器及信号运算与处理电路的分析、计算与应用；

②掌握反馈放大电路、信号产生电路的基本概念和类型。

#### 数字部分需掌握

①逻辑代数基础；

②门电路（TTL、CMOS）；

③触发器；

④组合逻辑电路、时序逻辑电路的一般分析方法和设计方法，及常用中规模集成电路的应用；

⑤脉冲波形的产生和整形。

#### 参考书目：

《电子技术基础（模拟部分）》康华光 高等教育出版社 2007.11 第五版

《数字电子技术基础》阎石 高等教育出版社 2006.05 第五版

## 科目代码：819 科目名称：自动控制理论

#### 复习大纲：

①线性连续系统：掌握系统数学模型的建立、方框图及信号流程图；熟悉并掌握系统的时域法分析、系统的根轨迹法分析、系统的频域法分析以及系统的综合（校正）。



②线性离散（采样）系统:熟悉 Z 变换、脉冲传递函数;掌握离散系统稳定性分析、稳态误差计算、暂态响应分析、Bode 图法校正以及最小拍系统的设计。

③线性系统的状态空间分析与综合:熟悉并掌握线性系统的状态空间描述、可控性与可观测性、极点配置与状态观测器以及李亚普诺夫稳定性分析。

**参考书目:**

- 《自动控制原理》胡寿松 科学出版社 2007 年 第五版
- 《自动控制原理》谢克明 电子工业出版社 2009 年 第二版
- 《现代控制理论》谢克明 清华大学出版社 2009 年

**科目代码: 820 科目名称: 微型计算机原理及应用**

**复习大纲:**

- ①掌握微型计算机中信息的表示与运算基础、几种进制之间的相互转换。
- ②熟练掌握 8086CPU 的结构、8086 系统结构,掌握 8086 系统配置、8086CPU 的内部时序。
- ③了解 8086 指令的特点与指令集,掌握 8086 的寻址方式、指令格式与数据类型。
- ④掌握汇编语言程序设计。
- ⑤了解主存储器及存储控制,掌握存储器分类、多层存储器结构,熟练掌握 8086 系统的存储器组织。
- ⑥掌握 CPU 与外设通讯的特点、输入/输出方式、CPU 与外设通信的接口、8086CPU 的输入/输出。
- ⑦了解可编程并行接口芯片 8255A,掌握可编程定时/计数器接口芯片 8253。
- ⑧掌握串行输入/输出接口、掌握中断与中断管理。掌握 D/A 与 A/D 转换及其接口技术。
- ⑨掌握微型计算机及接口技术的典型应用与设计。

**参考书目:**

- 《微机原理与接口技术》彭虎 电子工业出版社 2008 年 第二版

**科目代码: 821 科目名称: 检测技术**

**复习大纲:**

传感器的一般特性及标定,电阻式传感器,电容式传感器,电感式传感器,光电式传感器,压电式传感器,热电式传感器,波式和射线式传感器。电桥电路,信号放大电路,信号分析电路,信号转换电路,典型测控电路分析。

**参考书目:**

- 《传感器》唐文彦 机械工业出版社 2007.01 第四版
- 《测控电路》张国雄 机械工业出版社 2008

**科目代码: 823 科目名称: 3 印刷色彩学**

**复习大纲:**

第一章 光与色觉

重点掌握:光的基本概念;物体的光谱特性;颜色视觉产生要素;光谱光视效率。



## 第二章 颜色视觉

重点掌握：阶段学说；颜色的视觉属性；格拉斯曼定律。

## 第三章 CIE 色度学体系

重点掌握：三刺激值；颜色匹配方程；光谱三刺激值；色品坐标概念；色品图；标准色度观察者；CIE 1931 标准色度系统；CIE 色度计算方法；颜色宽容量；CIE 1976 LAB 均匀颜色空间及色差公式；同色异谱现象。

## 第四章 光源的色度学

重点掌握：色温概念；标准照明体与标准光源；光源的显色性；印刷行业反射样品照明条件。

## 第五章 色序系统

重点掌握：孟塞尔色立体及HVC表色法；印刷色谱作用。

## 第六章 颜色测量

重点掌握：颜色测量的几何条件；颜色的密度表示法及计算；网点面积与密度关系；

## 第七章 彩色印刷

重点掌握：彩色印刷呈色原理；调幅加网参数；底色去除与灰成分替代；灰平衡；色彩管理步骤。

### 参考书目：

印刷色彩学 刘浩学 中国轻工业出版社 2008年8月第一版

**科目代码：824 科目名称：包装材料学**

### 复习大纲：

#### 1. 纸包装材料

掌握包装纸与纸板的分类、性能和用途；了解造纸原料、生产工艺、加工技术与包装纸、纸板性能的关系；掌握瓦楞纸板、瓦楞纸箱的主要性能和生产工艺，熟悉凯里卡特（kellicutt）纸箱强度计算公式的应用。了解纸盒、纸袋、纸浆模塑制品的生产原料、工艺及主要性能。

#### 2. 塑料包装材料

了解常用塑料包装材料的分类和命名；熟悉常见塑料包装材料种类、结构、性能及应用；掌握塑料软包装、容器成型工艺；掌握复合包装材料的结构设计、加工工艺、性能与应用。

#### 3. 其它包装材料

熟悉常用金属、陶瓷、玻璃等包装材料与制品的种类、特性和应用。熟知包装常用粘合剂、涂料、捆扎材料、封缄材料等辅助材料的性能、制备和应用。

#### 4. 熟知常用包装材料及制品的性能检测方法与技术。

### 参考书目：

包装材料学 王建清 中国轻工业出版社 2013年8月第一版

**科目代码：826 科目名称：管理学**

**复习大纲：**

主要包括管理概述：

1. 管理的含义、作用、性质及应用范围；管理的主要思想及其演变；中国古代的管理思想；管理的基本职能：计划、组织、领导、控制。

2. 计划：组织环境及其分析；计划的含义、作用、种类；现代计划方法；目标管理；计划工作的程序。

3. 组织：组织的基本问题：管理幅度与管理层次、集权与分权、正式组织与非正式组织、直线与职能；组织设计与常见组织形式；组织设计的原则；组织设计的权变理论；组织变革动力、过程与影响因素。

4. 控制：控制目标与类型；制定控制目标；控制的手段和控制的方法。

5. 激励：激励的基本概念：需要、动机、行为、激励；激励理论：层次需要理论、双因素理论、期望理论、公平理论强化理论。

6. 领导：领导与领导者、领导者权利的构成、领导者的素质；人性假设理论；领导方式、决策、用人、领导效率。

7. 协调：团体的类型及作用、非正式团体的优缺点、冲突及冲突的解决；沟通、人际关系。

组织文化：企业文化的含义、企业文化的结构；文化力的内涵、特征及功能；企业文化建设。

8. 比较管理：美国的管理、德国的管理；日本的管理、亚洲的管理；中国的管理。

9. 管理知识应用：本部分主要考核考生发现问题、分析问题和解决问题的能力，同时考察考生掌握管理实践热点问题及管理研究动态情况。管理知识应用能力的考核既包括上述基本知识、基本理论和基本技能，也包括其它相关背景知识。

**参考书目：**

徐国华等 清华大学出版社 版次均可

**科目代码：828 科目名称：专业设计**

**复习大纲：**

**1. 工业产品设计（产品造型、玩具、动漫）**

**●产品造型**

(1) 复习设计方法、设计思维等理论以及提高应用能力

(2) 复习市场调研内容，研究市场与产品之间的关系，提高研究、分析、判断、归纳能力

(3) 研究设计与文化之间的关系

(4) 加强草图、效果图的表达能力

(5) 产品的绿色设计及发展趋势的研究

(6) 产品数字化设计方法研究

(7) 产品系统设计方法及发展趋势研究

(8) 产品人机界面与语意研究

- (9) 工业产品造型设计的信息化研究
- (10) 数字媒体设计方法及发展趋势研究
- (11) 产品造型设计的表现技法

#### ●玩具

- (1) 复习设计方法、设计思维等理论以及提高应用能力
- (2) 研究设计与文化之间的关系
- (3) 加强草图、设计效果图的表达能力
- (4) 产品造型设计的表现技法
- (5) 玩具材料性能、特点及应用研究
- (6) 玩具生产工艺、加工流程研究
- (7) 玩具动作机构原理与应用
- (8) 玩具安全标准与检测

#### ●动漫

- (1) 动画艺术的发展历史
- (2) 动画理论研究
- (3) 复习设计方法、设计思维等理论以及提高表现技法等应用能力
- (4) 复习市场调研内容，研究市场与动画之间的关系，提高研究、分析、判断、归纳能力
- (5) 研究动画艺术与文化之间的关系
- (6) 加强人物设计、场景设计的表现能力
- (7) 数字媒体艺术研究方法及发展趋势研究

## 2. 服装设计

- (1) 服装设计基础理论及应用
- (2) 服装创意设计知识
- (3) 服装结构设计原理与实践
- (4) 服装工艺制作的知识及经验
- (5) 服装品牌策划及相关方面的知识
- (6) 服装经营方面的知识

#### 参考书目：

##### 工业产品设计（产品造型）：

- 《产品创新设计与思维》 张珩 中国建筑工业出版社 2009年11月第二版
- 《产品设计艺术》 李砚祖 中国人民大学出版社 2005年4月第一版
- 《欧洲设计大师之创意草图》 乔迪·米拉，温为材，周明宇 北京理工大学出版社 2012年06月第二版
- 《公共设施与环境艺术设计》 安秀 中国建筑工业出版社 2005年10月

### 工业产品设计（玩具）：

《玩具设计师》 马泽生、孙莉等 劳动保障出版社 2006年12月第一版

《玩具机构设计攻略》 靳桂芳 化学工业出版社 2010年09月第一版

### 工业产品设计（动漫）：

《动画概论》 贾否 路盛章著 中国传媒大学出版社 2010年8月第三版

《世界动画史》 祝普文著 中国摄影出版社 2003年9月第1版

### 服装设计：

《服装款式设计原理与实例精解》 齐德金 化学工业出版社 2015年6月

《时装结构设计原理与实例精解》 齐德金 中国纺织出版社 1998年11月

《服装设计策略》 张灏 中国纺织出版社 2006年11月

《文化服装讲座》 (日本)小池干枝 中国轻工业出版社 2008年2月第一版

《从灵感到贸易》 (日本)柳泽元子 中国纺织出版社 2000年9月第一版

**科目代码：830 科目名称：英语专业综合**

### 复习大纲：

专业综合考试包括三部分内容：英语语言学、英美文学和翻译。

#### 1. 英语语言学

1.1 要求掌握语言学的基本概念，包括语言学研究的范围及语言学中一些重要的区别；掌握语言的基本定义和特征。

1.2 要求掌握语言学主要分支的基本概念，包括：音位学、语音学、形态学、句法学、语义学、语用学等。

1.3 了解社会语言学、心理语言学、语言变化、语言与文化、语言习得等方面的基本内容。

### 参考书目：

《新编简明英语语言学教程》，戴炜栋、何兆熊，上海外语教育出版社，2002年7月版。

#### 2. 英美文学

2.1 要求掌握英美文学的主要流派、特点及其代表作家的生平、创作思想和代表作品。英国文学的重点为文艺复兴、启蒙运动、浪漫主义和现实主义；美国文学的重点为浪漫主义、现实主义、自然主义及现代主义文学。

2.2 了解英美社会发展中对文学创作产生较大影响的事件，例如文艺复兴、英国资产阶级的革命、清教徒抵美、美国独立战争、美国内战、第一次世界大战等。

### 参考书目：

《英国文学简史》，刘炳善，河南人民出版社，2007年新增订版。

《美国文学简史》，常耀信，南开大学出版社，2008年第3版。

#### 3. 翻译

3.1 要求掌握与翻译有关的基本概念,包括翻译定义、翻译目的、翻译标准和译者条件等方面的内容。

3.2 要求从语言、文体、修辞这三个角度灵活地运用好翻译系列技巧。

3.3 理论上,对翻译学科的发展有所了解;实践上,对时文和经典散文译作有所掌握。

#### 参考书目:

《新编英汉翻译教程》,孙致礼,上海外语教育出版社,2007年7月版。

《新编汉英翻译教程》,陈宏薇,上海外语教育出版社,2007年7月版。

### 科目代码: 831 科目名称: 自命题农学学科基础

#### 复习大纲:

##### 1. 生物化学复习提纲:

① 蛋白质、核酸的组成、各级结构、重要性质和功能;酶的特性、组成、酶促反应动力学、酶活力的概念与计算;辅酶与维生素的关系;生物氧化的主要方式,典型的呼吸链。

② 糖代谢途径(EMP、TCA、HMP、糖异生)过程、生理意义、能量代谢、相互关系及应用;甘油三脂的分解代谢(水解、甘油代谢、脂肪酸 $\beta$ -氧化)和脂肪酸全合成途径过程、生理意义、能量代谢;氨基酸分解代谢的共同途径;核苷酸生物合成主要原料和合成途径特点。

③ 遗传物质传递的中心法则,蛋白质和核酸生物合成(遗传信息的复制、转录和翻译)方式、过程要点和特点、参与合成的主要酶和因子的种类及作用。

④ 代谢的酶活调节——激活与反馈抑制(包括分支代谢的几种调节方式)、酶量调节(包括酶调节合成的诱导与阻遏)。

##### 2 植物生理学复习提纲

###### ① 植物细胞生理:

了解高等植物细胞的特点与主要结构;主要细胞器的结构和功能,第二信使

###### ② 植物水分生理

植物细胞水势的组成、了解植物的蒸腾作用的生理意义与气孔蒸腾,根系吸水的方式

###### ③ 植物的矿质与氮素营养

理解营养离子跨膜运输的机理、植物根系吸收养分的过程、特点以及根外营养的意义;营养物质在体内的运输方式;

###### ④ 植物的光合与呼吸

了解光合作用的概念、意义;叶绿体的结构、光合色素的种类;光合作用过程以及能量吸收转变的情况;光合磷酸化过程;线粒体的结构和功能;熟悉糖酵解、三羧酸循环和戊糖磷酸循环等呼吸代谢的生化途径;呼吸链的概念、组成、电子传递多条途径和末端氧化系统的多样性;了解氧化磷酸化、呼吸作用中的能量代谢和呼吸代谢的调控;掌握测定呼吸速率的基本方法;种子、果实、块根、块茎等器官的呼吸特点和这些器官贮藏保鲜的关系

#### ⑤同化物的运输分配

了解植物体内有机物质的两种运输系统即短距离运输系统和长距离运输系统；了解韧皮部运输的机理、韧皮部同化物运输的方式、运输的物质种类和方向；

#### ⑥ 植物的衰老与抗逆生理

种子中贮藏物质的积累过程；熟悉果实的生长模式、果实成熟时的变化；熟悉植物衰老时的生理生化变化和引起衰老的原因、影响衰老的因素；逆境蛋白概念、植物在逆境下的形态变化与代谢特点；了解渗透调节与抗逆性的关系、膜保护物质与自由基的平衡；了解低温和高温对植物的伤害以及植物抗寒和耐热的机理与途径；了解病虫害对植物的伤害以及植物的抗病性和抗虫性。

#### 参考书目：

生物化学 金凤燮 中国轻工业出版社 2006年3月第一版  
植物生理学 武维华 科学出版社，2008年第二版

### 科目代码：832 科目名称：人机工程学

#### 复习大纲：

本课程的总体上，要求考生能够从人-机-环境系统的视角，考虑产品设计中涉及的人的因素、人机适配及人机交互等基本问题，灵活运用人机学原理、方法与知识进行相关的人机工程设计。

应掌握人机工程学的定义、基本思想、发展、研究对象；掌握人机系统、人机界面的基本概念，理解人机工程设计的内涵与目的。掌握人体测量的基本术语、常用统计函数、百分位等基本概念，掌握人体结构尺寸与功能尺寸、了解国家标准、熟悉人体主要尺寸，熟练掌握人机工程设计中人体尺寸的应用方法。应理解人的能力与局限范畴，包括人的认知基本特性、人的视觉特性、人体生物力学设计准则、人的运动特性（运动范围、施力与运动输出特性）等基本规律。掌握在产品人机界面设计中人的因素的考虑及人机关系的协调，包括：人的视觉特性在显示装置（界面）设计中的应用准则、装置（界面）设计的基本原则；人的姿势与施力特性、疲劳与舒适的关系，人的施力与运动输出特性对操作效率、误操作等问题的影响，掌握运动范围与操纵器布置、操纵器编码、操控相容性等知识，进行操纵器、作业（工作）空间等对象的人机学设计。了解人机工程学在设计领域的新发展。能灵活应用人机工程学原理，进行机电装备、交通工具、电子通讯、座椅、手持式工具等产品设计中的人机界面设计问题。

#### 参考书目：

《人机工程学与设计应用》张峻霞、王新亭编著 国防工业出版社 2010年第一版

### 科目代码：833 科目名称：高分子化学

#### 复习大纲：

绪论：

高分子发展史上几个重要的人物与事件；高分子的基本概念；聚合反应分类；重要聚合物的聚合反应式；聚合物的分类；重要聚合物的命名；聚合物的相对分子质量及分布。

逐步聚合：

逐步聚合的单体，官能度；逐步聚合的分类，重要缩聚产物的聚合反应式；相对分子质量的控制；线形与体形聚合物，热塑性与热固性高分子；凝胶点，Carothers 计算方法，平均官能度。

自由基聚合：

单体的聚合能力与影响因素；自由基聚合的基元反应；自由基聚合的引发体系；自由基聚合动力学，各时期的速率变化与原因；动力学链长，有链转移反应的相对分子质量；阻聚，缓聚与诱导期；自由基聚合的特征，机理，与逐步聚合的异同。

自由基共聚合：

高聚物的命名；动力学方程的推导及所涉及的假设；竞聚率的物理意义、单体的活性、自由基的活性比较；共聚物组成方程（摩尔浓度比方程及摩尔分率方程）、共聚物组成曲线；共聚物组成控制；Q-e 概念、方程；自由基共聚中取代基的影响因素

聚合方法：

连锁聚合、逐步聚合所采用的聚合方法；各种聚合方法的体系组成，特征，应用；悬浮聚合，乳液聚合的聚合场所，机理，悬浮剂、乳化剂的类型与作用。

离子聚合：

阳离子、阴离子聚合的单体、活性大小；阳离子、阴离子聚合的引发剂，质子酸作为阳离子引发剂的条件；阴离子聚合引发剂和单体匹配关系；离子聚合的活性中心状态；温度、溶剂及反离子对离子聚合的聚合度及聚合速率的影响；离子聚合的无链终止原因及链终止方式；活性聚合的概念、实现活性聚合的条件及活性阴离子聚合度的计算。

配位聚合：

各二烯烃配位聚合可能的结构；评价聚丙烯配位聚合的主要依据；配位聚合的特点；双金属配位机理和；Cossee-Arlman 的单金属机理；Zigler-Natta 催化剂的组分。

聚合物的化学反应：

聚合物的化学反应特点；聚合物的化学反应影响因素；聚合物化学反应的归属。

**参考书目：**

《高分子化学》 潘祖仁 化学工业出版社 2014. 1. 1 第五版

**科目代码：836 科目名称：基础工业工程**

**复习大纲：**

**一、考试要求：**

要求考生系统地掌握基础工业工程的基本概念和基本理论，以及工作研究的两大结构体系，并且能灵活地理论与实践相结合，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

**二、考试内容：**



- (1) 生产与生产率管理
  - a: 流水线生产分类及定义, 流水线生产的基本特点。
  - b: 生产率定义, 生产率测定与评价定义, 生产率测评的意义、种类。
- (2) 工业工程概述
  - a: 工业工程定义及说明, 工业工程学科性质、内涵、意识, 工业工程三个代表人物贡献及发展历程。
  - b: 工业工程与管理科学的关系。
- (3) 工作研究
  - a: 工作研究的特点、内容、分析技术、实施步骤。
  - b: 方法研究的定义、特点与目的。
  - c: 制定时间标准的三种方法, 作业测定的定义、目的与用途。
- (4) 程序分析
  - a: 程序分析的定义、特点与目的。
  - b: 绘制工艺流程图。
  - c: 绘制物料型流程程序图和人流型流程程序图。
- (5) 作业分析
  - a: 作业分析定义、种类, 绘制人-机作业分析图(含闲余能力计算)。
  - b: 联合作业分析定义、目的与基本原则, 绘制联合作业分析图。
  - c: 双手作业分析定义、特征与作用。
- (6) 动作分析
  - a: 动作分析的定义, 18种动素符号。
  - b: 理解动作经济四条基本原则、动作三要素。
  - c: 绘制动素图并结合动作经济原则进行改善。
- (7) 秒表时间研究
  - a: 秒表时间研究定义与特点, 秒表时间研究的步骤。
  - b: 速度评定法和合成评定法。
- (8) 工作抽样
  - a: 工作抽样定义、方法与步骤。
- (9) 预定动作时间标准法
  - a: 预定动作时间标准法定义。
  - b: 模特排时法的基本原理与特点, 熟练掌握模特法 21 种动作分类。
- (10) 现场管理方法
  - a: 现场管理、目视管理、定置管理的定义。
  - b: “5s”定义、“5s”管理的内容。

### 三、试卷结构:

考试时间为 120 分钟。

题型结构：

- a: 单选题
- b: 名词解释
- c: 简答题
- d: 计算题
- e: 论述题

**参考书目：**

《基础工业工程》 易树平、郭伏主编 机械工业出版社 2006 年 第一版。

**科目代码：840 科目名称：普通物理**

**复习大纲：**

(一) 考试的总体要求

考核学生对普通物理课程（力学和波动部分）的基本概念、基本知识掌握的程度，物理知识面的宽度以及对问题分析、处理的能力和灵活性。

(二) 考试的内容及比例

1. 力学（50%）

(1) 质点与刚体运动学：矢量，运动学方程，轨道及轨道方程，速度、加速度及其分量表示，角速度、角加速度、角量与线量的关系。

(2) 质点、质点组与刚体动力学：单位制和量纲，牛顿运动定律，动量定理及动量守恒定律，动能定理与机械能守恒定律，角动量定理及角动量守恒定律。刚体的平动、定轴转动及平面平行运动问题。

2. 振动与波动（30%）

简谐振动方程和平面简谐波的波动方程；了解阻尼振动，受迫振动，共振，拍现象，能量特征，驻波，多普勒效应，以及两个简谐振动和两列波的合成问题。

3. 热力学（20%）

传热与做功，热熔与焓，内能和热力学第一定律，熵与热力学第二定律

**参考书目：**

全国重点大学理工类普通物理教材

**科目代码：842 科目名称：自命题计算机学科专业基础综合**

**复习大纲：**

**I. 考查目标**

自命题计算机学科专业基础综合考试涵盖数据机构、操作系统二门学科专业基础课程。要求考生系统地掌握上述专业基础课程的概念、基本原理和基本方法，能够运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

## II. 考试形式和试卷结构

### 一、试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

### 二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

### 三、试卷内容结构

数据结构 75 分

操作系统 75 分

### 四、试卷题型结构

单项选择题

简答题

综合应用题

## III. 考查内容

### 1. 数据结构

1.1 数据结构(逻辑结构、存储结构)概念, 算法描述, 时间复杂性及空间复杂性的评价。

1.2 线性表的概念, 顺序表、单链表、双链表、循环链表的物理实现、基本运算、效率分析。

1.3 栈和队列的定义、实现、基本运算, 栈和队列的应用, 递归的方法。

1.4 树和二叉树的基本概念及常用表示法, 树、森林与二叉树的相互转换, 二叉树的遍历与线索二叉树, 哈夫曼树及其应用。

1.5 图的基本概念, 图的实现(邻接矩阵、邻接表), 图的遍历, 图的应用(最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径)。

1.6 查找的基本概念, 顺序查找和折半查找算法, 二叉排序树、哈希表的构造方法及查找过程、算法、效率分析。

1.7 排序的基本概念, 插入排序、快速排序、堆排序、归并排序、基数排序的过程、算法及效率评估。

### 2. 操作系统

2.1 引论: 操作系统的定义、特征、功能、多道程序技术、分时技术等。

2.2 进程管理: 进程的定义、状态及转换、进程控制块、进程的同步、信号量机制等。

2.3 调度与死锁: 调度算法、死锁、解决死锁的方法等。

2.4 存储管理: 连续和离散的分配方式、虚拟存储器、地址变换的过程、页面置换算法等。

2.5 设备管理: I/O 控制方式、缓冲、设备独立性、Spooling 技术、磁盘调度等。

2.6 文件系统: 文件结构、文件目录、空闲存储空间的管理、文件使用等。

2.7 操作系统接口: 命令接口、程序接口等。

### 参考书目:

书目名称	作者	出版社
《数据结构(C语言版)》	严蔚敏、吴伟民著	清华大学出版社
《操作系统》	汤小丹	西安电子科技大学出版社

**科目代码：845 科目名称：西方经济学**

**复习大纲：**

1. 消费者行为。掌握效用最大化的模型，理解消费者均衡的条件和原则，推导价格提供曲线，推导需求函数和曲线。理解替代效应和收入效应，能计算和画出正常品和吉芬商品希克斯分解。

2. 生产者行为。掌握长期和短期的生产的概念、图形、基本规律和相互关系。长期和短期的成本的概念、图形、基本规律和相互关系。

3. 完全竞争市场均衡、福利和效率。理解完全竞争市场的局部均衡，掌握均衡价格、产量的概念和计算、能理解均衡的变动，能掌握弹性的概念和计算。

4. 不完全竞争。掌握垄断厂商的基本概念、形成原因和自然垄断的特点；垄断厂商的均衡原则和图形；垄断厂商的效率评价和福利损失；价格歧视行为。

5. 外部性和公共物品。理解排他性（非排他性）、竞争性（非竞争性）的含义，掌握物品的分类，并能举出实际例子。

6. 不对称信息。掌握逆向选择的基本概念、问题和表现；理解什么是信号发送和信号甄别。

7. 要素市场。掌握要素需求的概念、特点，竞争性要素供给曲线的形成。

8. 宏观经济总量：GDP 和价格指数，GDP 指标的定义；GDP 指标的各种相关指标定义；GDP 的三种核算方法。

9. 简单的凯恩斯主义模式。三部门经济体系的均衡国民收入决定条件；平衡预算原理。

10. 扩大的凯恩斯主义模型。IS-LM 模型的经济含义。

11. 一般的凯恩斯主义模型。总需求曲线推导的数学条件；总需求曲线的几何推导过程；总需求曲线的经济含义。

12. 宏观财政政策和宏观货币政策。财政政策的效力分析：政策时滞；利益集团的阻挠；预期因素的影响；挤占效应。

13. 短期和长期宏观经济问题。经济增长与经济发展；经济增长的核算方程和索洛增长模型。

**参考书目：**

《西方经济学》高鸿业, 中国人民大学出版社, 各版次均可

**科目代码：850 科目名称：日语专业综合**

**复习大纲：**

专业综合考试包括三部分内容：日语语言学、日本文学和日本文化。

**1. 日语语言学（50分）**

1.1 要求掌握日语语音特征等基本知识；

1.2 日语文字特点以及表记原则；

1.3 日语词汇构成及其特征；

1.4 日语语法基本特征；

1.5 日语语义的分类、语义单位之间的关系、语义的变化；

1.6 日语篇章的分析；

1.7 日语语体与语境、语体与语篇类型、口语体与书面语体、简体与敬体等。

**基本题型：**

- (1) 选择题多题
- (2) 简答题多题
- (3) 论述题 1 题

**参考书目：**

《日语概论》，翟东娜、潘钧著，高等教育出版社，2008 年

《日语专业八级考试真题解析版》，史兆红编著，外语教学与研究出版社，2014 年

**2. 日本文学（50 分）**

2.1 考试内容包括日本文学史基础知识与作家作品分析阐述。其中文学史部分考查范围覆盖从日本平安时代到现代的重要作家、重要作品等；重要流派、重大事件、作家作品分析与阐述则以近现代为主，要求学生阅读作品后分析回答提出的问题。

2.2 要求学生全面了解日本近现代文学史，能够结合具体的时代背景理解代表性作家（如：耽美派作家、新感觉派作家等）的个性化风格，掌握重要的文学流派，具有解读和分析经典小说和诗歌作品的的能力，并能用流畅准确的语言答题。

**基本题型：**

(1) 填空：考查考生对日本文学史上著名作家、著名作品以及文学史上重大事件的了解，以填空题的形式进行考察。共 10 个填空题，满分为 10 分。

(2) 名词解释：考查学生对日本近现代文学史上常见词语的理解和用日语进行解释的能力。共 3 个词语，满分为 15 分。

(3) 翻译：考查考生对日本近现代文学的阅读理解及汉译能力，考查考生的翻译技巧以及对中日两国语言表达方式的掌握程度，要求将日本近现代文学名著节选翻译成中文。1 或 3 道题，满分为 15 分。

(4) 文学鉴赏：考查考生对日本近现代文学的鉴赏能力，要求阅读给出的日本近现代文学作品节选后，用中文写出读后感。满分为 10 分。

**参考书目：**

《日本文学教程》（第二版），吴鲁鄂主编，武汉大学出版社，2012 年。

《新編日本文学史》（新訂版），市古貞次ら編著，明治書院，平成 10 年。

**3. 日本文化（50 分）**

3.1 考查考生对日本文化史的整体了解，以名词解释的方式进行考试，共 6 题，满分为 30 分。

3.2 考察考生的理论水平及逻辑思维和论证能力，以论述题的方式考试，共 2 题，任选 1 题作答，满分为 20 分。

**参考书目：**

《日本文化》，王勇编，高等教育出版社，2001 年。

《新编日本文化概况》，崔香兰、贺静彬主编，大连理工大学出版社，2010年。

#### 辅助参考书目：

《日本国家概况》（第二版），刘笑明编著，南开大学出版社，2009年1月。

**科目代码：851 科目名称：环境学**

#### 复习大纲：

一、环境学是对环境学方面的基本知识、基本原理和概念、以及技术与方法的全面描述与概括，涉及范围广、内容多，与其它学科交叉性强，它的主要内容包括环境和环境问题的基本概念、生态学基本知识、环境保护与可持续发展、环境保护与资源保护、环境污染与人体健康、大气污染及其防治、水污染及其防治、声学环境保护、其他物理性污染及其防治、环境质量评价、环境管理、环境经济、环境法，以及环境标准和环境监测等。要求考生深入了解环境学的基本概念及理论与方法，运用环境学的理论和方法分析发展中产生的各种生态环境问题，以及解决这些问题的技术和管理方法。

#### 二、要求掌握

1. 环境及其分类、环境问题的实质、环境科学的研究内容、任务和方法；环境保护与可持续发展的关系。

2. 生态系统的组成、结构和类型；食物链（网）和营养级的概念，生态系统中的能量流动、物质循环和信息联系；生态平衡的概念及其影响因素，生态平衡失调的标志。

3. 大气的组成和结构，大气污染的发生与类型，主要污染物及其来源，污染物的扩散及其影响因素，主要大气污染物的治理技术及其综合防治。

4. 水体概念、水质、水质指标与水质标准、水体污染、水体污染源和污染物，水体污染的防治和管理。

5. 土壤的组成和物理化学性质，土壤污染、污染物、污染源及发生类型；控制和消除土壤污染的措施以及治理土壤污染的常用方法。

6. 环境质量、环境评价的概念，环境评价的类型、基本内容和方法，环境影响评价的意义和作用、类型、程序和方法。

7. 环境管理的基本概念、理论、职能、内容、技术与方法；环境法的产生和发展、适用范围、目的和作用、基本原则以及环境管理体制。

8. 环境监测的作用和目的，环境监测设计和质量控制。

9. 固体废物处理、处置和利用的基本概念和分类、特点和原则，常见固体废物和危险废物的利用和处理、处置技术。

#### 参考书目：

《环境保护与可持续发展》第一版，钱易主编，高等教育出版社，2000年。

《环境学导论》第二版，何强主编，清华大学出版社，1997年。

**科目代码：853 科目名称：运筹学**

**复习大纲：**

1. 理解图解法与单纯形法的解题步骤，会用图解法与单纯形法求解最大化线性规划问题。
2. 理解单纯性表中各项数据的含义，会根据单纯形表写出基可行解。
3. 会在计算过程中，判断问题是否存在唯一解，多个最优解、无解、退化解。
4. 理解对偶问题的基本性质，会应用对偶理论求解线性规划问题。
5. 理解表上作业法的解题步骤，会运用该方法求解供求平衡的运输问题；会用最小元素法求初始方案，会用位势法或闭合回路法判断该方案是否是最优方案，会用闭合回路法加以调整。
6. 会根据实际问题的描述建立线性整数规划模型；会用匈牙利算法解决生活中的某些分配问题。
7. 会用运筹学的有关知识解决最短路径问题、最小树问题、最大流问题。
8. 会根据工序间的逻辑关系画出工程网络图；会确定网络图的关键路线。

**参考书目：**

管理科学基础，吴育华、杜刚，天津大学出版社，2009年第3版。  
运筹学教程，胡运权，清华大学出版社，2012年第4版

**科目代码：854 科目名称：管理学综合**

**复习大纲：**

重点要求考生掌握管理学的基本理论及其方法，能够结合所学知识分析管理实践中的问题，提出自己的见解。主要地要求掌握：

1. 管理的本质、性质、职能，管理对象、管理环境、管理道德、管理机制及其方法；  
理解中外古今管理思想、及其管理过程学派、经验学派、行为科学学派、社会系统学派、决策理论学派、交流中心学派、权变理论学派、管理科学学派等各学派的主要观点，了解管理理论新发展；
2. 理解决策在计划职能中的重要意义，掌握决策的程序及其标准选择以及决策的基本方法，理解计划工作的意义和作用，及提高计划有效性的方法，掌握计划工作的原理和程序，及其计划的实施和技术，掌握战略管理的基本原理；
3. 理解组织职能的重要作用，对组织工作、组织设计、组织结构、组织文化及其组织变革的基本理论和方法，要良好的掌握组织人员配备计划、配备原则、员工的考核招聘与报酬的基本理论；
4. 理解管理的领导职能、作用，以及领导理论、团队建设、冲突管理、激励理论方法及其原则，理解沟通的作用、方法、过程，并进行有效沟通；
5. 对管理的控制职能有良好的理解，理解控制职能的内容、与计划职能的关系，控制的类型、控制工作的过程、步骤以及有效的控制方法，包括适时控制、适度控制、客观控制、弹性控制等；
6. 理解管理的创新职能，对创新的作用、类别特征及其基本内容有良好的掌握，对目标创新、技术创新、制度创新、组织创新、环境创新、领导创新有自己的见解，对创新过程有良好的理解；



7. 能够运用管理理论与方法对管理实践中存在的问题进行分析和提出自己的解决方案。

参考书目：

1. 《管理学原理》 徐碧琳 陈颀 机械工业出版社 2012年3月第1版

2. 《管理学原理与实务》 刘雪梅 胡建宏 清华大学出版社 2011年8月第1版

**科目代码：857 科目名称：分析化学**

**复习大纲：**

(一) 考试范围：指定参考书中所涵盖的主要内容，复习大纲详见考察要点。

(二) 考察要点

1. 概论：了解基准物质、标准溶液等概念；掌握标准溶液配制、浓度的表示形式及相互换算；掌握滴定分析中滴定剂与被滴定物的计量关系及相关计算。

2. 分析试样的采集与制备：了解试样采集的方法与工作原则；掌握固体试样的制备过程及缩分公式的应用；掌握分解试样的基本方法及工作原理。

3. 分析化学中的误差与数据处理：了解误差的种类、来源及减小方法；了解准确度、精密性、误差、偏差等基本概念；掌握各种误差及偏差的计算、有效数字的修约与运算规则；掌握常用的显著性检验方法及异常值的取舍方法。

4. 分析化学中的质量保证与质量控制：了解分析全过程中的质量保证与质量控制、不确定度和溯源性、标准方法与标准物质。

5. 酸碱滴定法：了解活度、活度系数、分布分数等基本的概念并掌握相关计算；掌握一元弱酸（碱）溶液、多元弱酸（碱）溶液、两性物质溶液的 pH 值计算；掌握酸碱滴定原理、酸碱滴定分析结果的计算。

6. 络合滴定法：了解稳定常数与累积稳定常数的关系、各级络合物的分布规律；掌握络合平衡中的副反应系数和条件稳定常数的概念与计算；掌握络合滴定法的基本原理，滴定过程金属离子浓度的计算及滴定终点误差的计算。

7. 氧化还原滴定法：了解氧化还原滴定的基本原理、条件电极电势的概念；掌握氧化还原平衡常数的计算及判断反应进行的方向及程度；掌握高锰酸钾、重铬酸钾及碘量法的原理及氧化还原滴定结果的计算。

8. 沉淀滴定法和滴定分析小结：了解莫尔法、佛尔哈德法和法扬司法的沉淀滴定原理，滴定条件、指示剂的选择及方法的应用范围。

9. 重量分析法：了解重量分析法的原理，影响沉淀纯度的主要因素和提高沉淀纯度的方法；了解同离子效应、盐效应、酸效应和络合效应对溶解度的影响；掌握溶解度、溶度积及条件溶度积的相关计算；掌握沉淀重量分析法结果的计算。

10. 吸光光度法：了解光的特性和分子吸收光谱法的基本特征；了解定性及定量分析的依据；掌握光吸收的基本定律，光度测量法和测量条件的选择。

11. 分析化学中常用的分离和富集方法：了解并掌握沉淀分离、萃取分离、离子交换分离的基本原理及应用。

## 参考书目：

《分析化学》第五版（上册），武汉大学主编，高等教育出版社。

**科目代码：858**      **科目名称：生态学**

## 复习大纲：

生态学作为一门研究生物与环境相互关系的科学，已成为一门应用性很强，由多学科交叉的综合性的基础学科。要求考生掌握个体生态学（生物与环境）、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学的基础理论和基本概念，了解生态学的主要发展趋势和前沿领域，具有灵活运用生态学知识，分析和解决生态学相关问题的能力。

### （一）绪论

1. 理解生态学的主要定义
2. 了解生态学的发展过程
3. 掌握现代生态学发展的趋势

### （二）生物与环境

1. 了解环境的概念及其类型
2. 掌握环境因子与生态因子的区别
3. 深入理解生态幅的概念
4. 熟练掌握光、温度、水、土壤等生态因子对生物的生态作用特点
5. 掌握生物对生态因子的适应性及其生态类型

### （三）种群生态学

1. 理解种群的概念与特征
2. 了解种群空间分布的特点
3. 熟练掌握种群绝对密度和相对密度的估计方法
4. 掌握种群增长模型、生物学参数及  $r$ 、 $k$  对策者特征
5. 熟练掌握种间相互作用类型及其特征
6. 了解生态位与竞争排斥的原理和概念
7. 熟悉种群生活史及繁殖策略
8. 理解种群调节的各大学派的学术思想

### （四）群落生态学

1. 了解生物群落的概念、发展过程
2. 掌握生物群落的基本特征
3. 理解群落的组成与结构特征
4. 了解群落演替的含义，演替的特征和阶段规律
5. 熟练掌握群落演替的内外因素和演替的系列类型
6. 熟练掌握群落多样性的概念、测度方法及影响因素

7. 了解群落生态位、排序和聚类分析的一般方法
8. 掌握中国群落分类的原则、主要类型及其分布规律

### (五) 生态系统生态学

1. 了解生态系统基本概念
2. 掌握生态系统组成要素、结构及其相互作用关系
3. 熟悉生态系统中能流基本途径、特点和基本模式
4. 熟练掌握初级生产力和次级生产力测定的原理和主要测定方法
5. 掌握物质循环基本概念、特点
6. 熟练掌握水、碳、氮的生物地球化学循环的途径与主要特点
7. 理解生态系统营养物质输入和输出的主要途径和收支特点
8. 熟练掌握生态系统中物质分解过程及其影响因子
9. 熟练掌握水域生态系统的主要类型及其特征
10. 灵活运用生态系统生态学原理分析全球变化、生态系统管理与服务功能中的生态问题

题

### (六) 应用生态学

1. 熟悉可持续发展概念的形成与发展过程
2. 理解生物多样性的价值、保护途径
3. 掌握全球变化的基本概念，了解全球变化的生态后果及其减缓途径
4. 熟练掌握恢复生态学的原理与主要技术

### 参考书目：

- 《生态学》李博 主编，北京：高等教育出版社，2000。  
《基础生态学》孙儒泳等主编，北京：高等教育出版社，2002。

**校命题科目代码：859      科目名称：分析化学（理学院）**

### 复习大纲：

#### 1. 分析试样的采集与制备

掌握固体试样采样单元数的计算；溶解法、熔融法、干式灰化法和湿式灰化法的原理及使用范围。熟悉试样的制备过程。了解测定前的预处理步骤。

#### 2. 分析化学中的误差与数据处理

掌握准确度和精密度的关系；误差和偏差的表示方法；有效数字及其修约规则；平均值的置信区间计算；可疑值的取舍（Q 检验法的计算）；t 检验法和 F 检验法的计算。熟悉正态分布曲线的特点；t 分布曲线；提高分析结果准确度的方法。了解其它可疑值的取舍计算方法；系统误差和随机误差的传递；了解一元回归方程。

#### 3. 酸碱滴定法

本章主要教学要求：掌握弱酸弱碱的解离平衡， $[H^+]$  的计算（掌握各种溶液  $[H^+]$  计算的最简式）；缓冲溶液的原理及计算；质子平衡式；水的解离平衡；掌握滴定、化学计量点、

终点、终点误差（计算不要求）等概念；突跃范围的计算；酸碱指示剂的理论变色范围和实际观察到的变色范围；指示剂的选择原则；弱酸弱碱直接滴定的条件；多元酸碱的分步滴定；双指示剂法混合碱滴定；熟悉酸碱质子理论和电子理论；质子平衡式；分布系数计算；滴定度的计算；酸碱滴定曲线的绘制了解强电解质溶液、表观解离度、活度、活度系数、离子强度等基本概念；酸碱的相对强弱；了解氨盐中氮测定；酸碱滴定法测定磷。

#### 4. 配位滴定法

掌握配合物的平衡常数表示方法；酸效应、酸效应系数及只考虑酸效应的条件稳定常数  $K_{MY}'$ ；化学计量点金属离子浓度的计算；滴定单独金属离子的条件及最低 pH 值的计算；EDTA 与金属配合物的特性；掌握金属指示剂的作用原理及使用条件；控制酸度的范围。熟悉络合滴定常用掩蔽剂；络合物在水溶液中的离解平衡；络离子与络离子之间的转化及相关计算。了解除酸效应以外的其它副反应系数及对主反应的影响；络合滴定曲线的绘制。

#### 5. 氧化还原滴定法

掌握氧化还原平衡常数的计算；影响反应速率因素；高锰酸钾法、重铬酸钾法和碘量法的原理、标准溶液的配制与标定及应用。熟悉催化反应和诱导反应；滴定的预处理方法。了解氧化还原滴定曲线的绘制。

#### 6. 沉淀滴定法和滴定分析小结

掌握莫尔滴定法及其滴定条件。熟悉费尔哈德法和法扬司法；四种滴定法的异同点。了解沉淀滴定法的滴定曲线。

#### 参考书目：

1. 分析化学（上册，第六版），武汉大学主编，高等教育出版社，2016.12
2. 无机化学（上下册，第三版），宋天佑等主编，高等教育出版社，2015.6

**科目代码：860**      **科目名称：无机化学（理学院）**

#### 复习大纲：

##### 1. 化学热力学基础

初步了解体系、环境、状态、状态函数、内能、热、功、标准生成焓、熵、自由焓的概念；理解热力学第一定律、第二、第三定律的基本内容；掌握热化学方程式的书写和盖斯定律的应用，掌握由标准生成焓计算反应的标准摩尔焓变的方法；掌握化学反应的标准摩尔焓变及标准自由焓变的计算方法；学会用吉布斯自由能变  $\Delta_r G_m^\ominus$  判断标准状况下等温等压化学反应方向。

##### 2. 化学反应速率

了解化学反应速率的概念，理解化学反应速率方程表达式和反应级数的概念；熟悉活化能及速率常数的计算；能运用质量作用定律对基元反应的反应速率进行有关的计算；掌握浓度、温度、催化剂对反应速率的影响。

##### 3. 化学平衡

重点要求理解平衡常数  $K^\ominus$  的意义及其与吉布斯自由能 ( $\Delta_r G_m^\ominus$ ) 的关系,  $\Delta_r G_m^\ominus = -RT \ln K^\ominus$ ; 掌握化学反应等温式即范特霍夫方程  $\Delta_r G_m = \Delta_r G_m^\ominus + RT \ln Q$  的意义及其相关的计算与应用; 利用函数  $\Delta_r G_m^\ominus$  或  $\Delta_r G_m$  判断标准态及非标准态下化学反应的方向性; 掌握温度、压力、浓度、催化剂对化学平衡移动的影响以及平衡移动原理。

#### 4. 原子结构与元素周期律

了解微观粒子运动特征; 了解原子轨道(波函数)、概率密度和电子云等核外电子运动的概念; 熟悉四个量子数对核外电子运动状态的描述; 熟悉 s、p、d 原子轨道的形状和伸展方向; 掌握原子核外电子分布原理, 会由原子序数写出元素原子的电子分布式和外层电子构型; 掌握元素周期系和各区元素原子或离子的电子层结构的特征; 根据元素原子的电子分布式能确定元素在周期表中的位置; 掌握有效核电荷、屏蔽效应和钻穿效应的概念; 熟悉原子半径、有效核电荷、电离能、电子亲合能、电负性等周期性变化规律, 以了解元素的有关性质。

#### 5. 分子结构和共价键理论

由价键理论理解共价键的形成及其特征(方向性、饱和性)及  $\sigma$  键和  $\pi$  键的区别。掌握  $sp$ 、 $sp^2$ 、 $sp^3$ 、 $sp^3d$ 、 $sp^3d^2$  杂化及不等性  $sp^3$  杂化类型及分子的空间构型; 掌握分子轨道理论的基本要点; 掌握同核双原子分子和异核双原子分子的分子轨道式及能级图。

#### 6. 晶体结构

掌握分子的极性、分子间力、氢键及对物质性质的影响; 理解离子极化的概念, 了解离子键、金属键的形成, 熟悉相应的离子特征(离子半径、离子的电子构型), 掌握晶格能的概念(不要求计算)。

#### 7. 酸碱解离平衡

掌握弱电解质的电离度及弱酸、弱碱的解离平衡, 水的离子积和溶液的 pH 值的相关计算; 掌握弱酸强碱盐、强酸弱碱盐、弱酸弱碱盐、弱酸酸式盐溶液 pH 值的计算; 掌握盐类水解平衡及其移动的规律, 熟悉影响水解度的因素; 掌握水解常数及溶液 pH 值的计算(强碱弱酸盐、强酸弱碱盐); 理解酸碱质子理论; 会进行同离子效应的计算; 了解盐效应, 了解强电解质溶液; 掌握缓冲溶液的原理及计算。

#### 8. 沉淀溶解平衡

掌握难溶强电解质的溶度积规则及有关计算; 会进行同离子效应的计算。

#### 9. 氧化还原反应

化合价和氧化数; 原电池; 电极电势和电动势; 电极反应式的配平; 电动势  $E^\ominus$  与电池反应  $\Delta_r G_m^\ominus$  的关系; 电动势  $E^\ominus$  与电池反应  $K^\ominus$  的关系; 能斯特方程; 影响电极电势的因素; 电极电势的应用; 。

重点要求掌握氧化还原反应的基本概念; 掌握离子—电子法配平; 了解原电池、电池符号(最简单的)和双电层的概念, 熟悉氧化还原电对的概念, 掌握电极电势、电池电动势的概念, 能通过计算说明浓度(含酸度)、分压对电极电势的影响; 熟练判断氧化还原反应的方向及平衡常数的计算; 掌握原电池的表达方式; 判断原电池的正负极, 计算氧化还原反应的

平衡常数如  $K^\ominus$ ,  $K_{sp}^\ominus$  等；重点掌握能斯特 (Nernst) 方程式及其应用，熟练进行有关计算；会应用元素的标准电极电势图判断某一物质能否发生歧化反应，并会计算相应电对的电极电势；掌握元素电势图的相关计算。

#### 10. 配位化学基础

掌握配合物的基本概念 (定义、组成、分类、命名及配位键的本质)；应用 VB 法讨论配合物的形成过程，配合物的几何构型与中心原子所采取的杂化轨道类型的关系，内轨型、外轨型配合物形成条件及差别，中心原子价电子排布与配离子稳定性、磁性的关系；掌握配合物晶体场理论的基本要点，d 电子分布和高、低自旋的关系，推测配合物的稳定性、磁性，配合物颜色与 d-d 跃迁的关系。

#### 11. 碱金属和碱土金属

重点要求掌握 s 区元素的金属活性、氧化物和氢氧化物的碱性；了解碱金属和碱土金属的通性；熟悉碱金属和碱土金属的氧化物和氢氧化物的性质及其递变规律；熟悉碱金属和碱土金属盐类的热稳定性及溶解性；熟悉过氧化物及超氧化物的性质。

#### 12. 硼族元素

重点要求掌握本族元素单质、氢化物、氧化物的结构与性质，硼酸盐的结构特点；本族元素的缺电子性及对化合物性质的影响；掌握硼烷结构。

#### 13. 碳族元素

重点要求掌握碳的氧化物、含氧酸及其盐、氢化物和卤化物；掌握碳酸及其盐的性质 (碳酸根的水解，碳酸盐的热分解)。了解  $Pb_3O_4$ 、 $Pb_2O_3$  与  $HNO_3$  的反应，掌握锡、铅的氧化物、氢氧化物的两性；Sn(II) 的还原性，Pb(IV) 的氧化性；掌握几种难溶铅盐的溶解性、Sn 及 Pb 的盐的性质 (不含硫化物)。

#### 14. 氮族元素

重点要求掌握氮族元素通性，氮、磷及其化合物的结构和性质，了解砷、锑、铋及其化合物；了解惰性电子对效应；掌握氨和铵盐的性质；了解硝酸和硝酸根的结构；掌握硝酸、亚硝酸及其盐的性质；了解磷的含氧酸及其盐的性质；熟悉砷、锑、铋的氧化物水合物的酸碱性和氧化还原性及其盐的性质 (不含硫化物)。

#### 15. 氧族元素

重点要求掌握氧族元素通性，氧、臭氧、过氧化氢的结构和性质；熟悉硫化氢和金属硫化物的性质；掌握硫的含氧酸 (亚硫酸、硫酸、硫代硫酸、过硫酸) 及其盐的性质。

#### 16. 卤素

熟悉卤素的通性和氟的特殊性；掌握卤素单质的氧化性和卤离子的还原性递变规律；掌握碘在四氯化碳和碘化钾中的溶解性，卤素单质与水的作用；掌握卤化氢性质的变化规律，次氯酸及其盐、氯酸及其盐的性质；氯的各种氧化态含氧酸及其盐的性质变化规律、ROH 规则。掌握氯、溴、碘单质在碱性溶液中的歧化反应；了解金属卤化物性质的变化规律。

#### 17. 铜副族元素和锌副族元素

重点要求掌握 ds 区元素的通性、化学性质和重要化合物；了解铜族、锌族元素的通性；熟悉铜、银、锌、的氢氧化物及重要盐类的主要性质，掌握卤化银的难溶性、硝酸银的不稳定性、银镜反应、Ag(I)的配合性；掌握 Cu(I)的歧化反应，Cu(I)和 Cu(II)之间的相互转化；熟悉  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Zn}^{2+}$ 离子的鉴定；掌握  $\text{Hg}^{2+}$ 与  $\text{Hg}_2^{2+}$ 的相互转化及汞及汞盐的毒性。

#### 18. 铬副族元素和锰副族元素

重点要求掌握铬、锰的重要化合物及其性质；掌握 Cr(III)氢氧化物的酸碱性；Cr(III)的还原性、Cr(VI)的氧化性， $\text{CrO}_4^{2-}$ 与  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 之间的相互转化，几种难溶的铬酸盐的溶解性；掌握 Mn(II)的还原性、 $\text{MnO}_2$ 的氧化性、 $\text{MnO}_4^{2-}$ 在酸性介质中的歧化反应、 $\text{KMnO}_4$ 在不同介质中的还原产物。

#### 19. 铁系元素

重点要求掌握铁、钴、镍、铂等常见重要金属的化合物及其性质；掌握+2、+3氧化态铁、钴、镍氢氧化物的酸碱性、氧化还原性及配合性，+2氧化态铁盐的还原性、+3氧化态铁盐的氧化性、水解性，二氯化钴可作干燥剂的干湿指示剂的性质。

#### 参考书目：

无机化学（上下册，第三版），宋天佑等，高等教育出版社，2015.6

**科目代码：861**      **科目名称：物理化学（理学院）**

#### 复习大纲：

##### 1. 化学热力学

热力学第一、二、三定律及其应用；各种变化过程（单纯 pVT 变化过程、相变化过程和化学变化过程）的方向和限度的判别、热力学函数增量及热和功的计算；组成恒定及组成变化的封闭系统的热力学基本方程及其应用；热力学基本原理在气体系统、多相系统、混合物及溶液系统、相平衡系统和化学平衡系统中的应用；相律及其应用；单组分系统、二组分系统相图的绘制及解析；克拉佩龙方程及杠杆规则的应用。

##### 2. 化学动力学

具有简单级数的反应的特点；反应级数及速率方程的确定；各种因素对反应速率及速率常数的影响；复合反应的近似处理方法及其应用；根据反应机理推导速率方程

##### 3. 电化学

电解质溶液的导电能力—电导、电导率、摩尔电导率及其应用；可逆电池、可逆电极的能斯特公式及其应用；可逆电池的热力学；电池电动势的测定及其应用；极化与超电势及其应用；分解与分解电压；金属电沉积；不可逆电极过程的基本原理及其应用。

##### 4. 界面化学

表面自由能和表面张力；润湿现象与接触角；弯曲液面的附加压力；弯曲液面的饱和蒸汽压；毛细管现象；毛细凝结；新相的生成和亚稳定状态；溶液界面吸附；表面活性剂；固体表面的吸附及非均相催化反应。

##### 6. 胶体化学



憎液溶胶的性质；憎液溶胶的胶团结构式；憎液溶胶的稳定和聚沉。

**参考书目：**

物理化学（上下册，第6版），天津大学物理化学教研室编，高等教育出版社，2017

**注：以上仅供参考，未尽事宜详询相关招生学院，学院联系方式请参阅当年招生目录。**