

辽宁石油化工大学

2015 年研究生入学考试专业课大纲

[711]有机化学.....	2
[771]马克思主义理论.....	7
[911]化工原理.....	8
[912]物理化学.....	13
[913]环境科学与工程概论.....	14
[921]材料力学.....	16
[922]理论力学.....	18
[923]机械设计基础.....	20
[924]金属学与热处理.....	23
[931]工程流体力学.....	26
[932]传热学.....	28
[933]油气井综合.....	30
[934]油气田开发综合.....	31
[935]渗流力学.....	33
[941]自动控制原理.....	35
[942]电子技术基础.....	37
[951]数据结构.....	39
[961]管理学.....	40
[962]经济学.....	44
[971]思想政治教育原理与方法.....	47
[981]工程力学.....	49
[982]采矿学.....	53
[复试科目]会计综合.....	61
[复试科目]管理综合.....	63
[复试科目]公共管理.....	66
[复试科目]分析化学.....	68
[复试科目]高分子化学.....	70
[复试科目]生物化学.....	71
[复试科目]环境微生物学.....	73
[复试科目]计算机基础及程序设计.....	75
[复试科目]中国化马克思主义.....	76
[加试科目]马克思主义理论综合.....	79
[加试科目]马克思主义哲学.....	80
[加试科目]离散数学.....	82
[加试科目]数据库原理.....	83
[加试科目]工程热力学.....	85
[加试科目]燃烧学.....	87
[加试科目]输油管道设计与管理.....	88
[加试科目]天然气输送设计与管理.....	90

[711]有机化学

1. 考试要求

(1) 有机化合物的同分异构、命名及物性

有机化合物的同分异构现象，有机化合物结构式的各种表示方法，有机化合物的普通命名及国际 IUPAC 命名原则和中国化学会命名原则的关系，熟练掌握有机化合物的系统命名法，常见化合物、基团或自由基等的习惯名称，有机化合物的物理性质及其结构关系。

(2) 有机化学反应

重要官能团化合物的典型反应及相互转换的常用方法，重要官能团化合物：烷烃、烯烃、炔烃、卤代烃、芳烃、醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸及其衍生物、胺及其他含氮化合物、简单的杂环体系，主要有机反应：取代反应、加成反应、消除反应、缩合反应、氧化还原反应、重排反应、自由基反应、周环反应。

(3) 有机化学的基本理论及反应机理

共价键的形成机理：价键理论、分子轨道理论，诱导效应、共轭效应、超共轭效应、立体效应，共振论简介、有机反应势能图及相关概念，碳正离子、碳负离子、碳自由基、卡宾、苯炔等活性中间体，自由基取代、亲电加成、自由基加成、亲电取代、亲核取代、消除反应、亲核加成、加成-消除历程等，有机反应机理的表达。

(4) 有机合成

官能团导入、转换、保护，碳碳键形成及断裂的基本方法，逆向合成分析的基本要点及其在有机合成中的应用。

(5) 有机立体化学

几何异构、对映异构、构象异构等静态立体化学的基本概念，外消旋体的拆分方法、不对称合成简介，取代、加成、消除、重排、周环反应的立体化学。

(6) 有机化合物的常用的化学、物理鉴定方法

常见官能团的特征化学鉴别方法，常见有机化合物的核磁共振谱(HNMR)，红外光谱(IR)，紫外光谱(UV)和质谱(MS)的谱学特征，运用化学方法及核磁共振谱(HNMR)，红外光谱(IR)对简单有机化合物进行结构鉴定。

(7) 杂环化合物及元素有机化学

含 N, S, O 等的五、六元杂环化合物、及其他结构的有机硫、磷、硅化合物。

2. 考试内容

第一章 绪论

1. 有机化合物性质和结构特点，有机化学发展简史，有机化学的研究内容及重要性。
2. 有机化合物的结构理论：共价键理论、分子轨道理论、共价键的基本属性、共价键的极性和偶极矩、碳原子轨道的杂化(sp^3 、 sp^2 、 sp)。
3. 有机化合物分子中的共价键的形成和断裂方式——有机反应类型(有机化合物分子中的共价键的形成、有机化合物分子中的共价键断裂方式、过渡状态和中间体)。

4. 有机化合物的分类方法：根据碳的骨架分类和按官能团分类。

第二章 饱和烃：烷烃和环烷烃

1. 烷烃和环烷烃的通式、同系列和构造异构现象，系统命名法。

2. 碳原子的 sp^3 杂化、 σ 键及其特征。

3. 构象概念及乙烷、丁烷、环己烷和取代环己烷不同构象的稳定性。

4. 烷烃和环烷烃的物理性质：状态、沸点、熔点、比重、溶解度。

5. 烷烃和环烷烃的化学性质：自由基取代反应及其历程，氧化反应，异构化和小环烷烃的加成反应。

6. 烷烃和环烷烃的主要来源和制法---石油和天然气，偶联反应，还原反应。

第三章 不饱和烃：烯烃和炔烃

1. 烯烃和炔烃的结构，碳原子的 sp^2 杂化和 sp 杂化， π 键的概念及特性。

2. 烯烃和炔烃的系统命名，烯烃构型异构(顺 / 反、Z / E)的命名法，次序规则。

3. 烯烃和炔烃的化学性质，亲电加成(催化加氢，与 Cl_2 、 HX 、 H_2SO_4 、 H_2O 、 HOX 的加成，硼氢化-氧化反应)及反应历程，Markovnikov 规则、过氧化物效应；烯烃的氧化反应， α -氢原子的反应；炔烃活泼氢的反应，亲核加成，氧化反应，聚合反应。

4. 烯烃和炔烃的制备方法及其用途。

第四章 二烯烃 共轭体系 共振论

1. 二烯烃的分类、命名、结构。

2. 共轭效应，共轭体系的涵义，共轭效应的表现，共轭体系的类型，超共轭效应。

3. 共轭二烯烃的化学性质，1,4-加成反应和1,2-加成，环加成反应，聚合反应，Diels--Alder 反应，碳正离子，自由基的稳定性变化规律。

4. 共轭二烯烃的制备方法及其用途。

第五章 芳烃 芳香性

1. 苯的分类、结构，同分异构和命名。

2. 单环芳烃的亲电取代反应及其反应机理，氧化反应，加成反应及侧链上的反应。

3. 苯环上亲电取代反应的定位规则，两类定位基，苯环上取代反应定位规律的解释，定位效应的影响因素，引入第三个取代基的定位规律，定位规律的应用。

4. 稠环芳烃--萘，蒽，菲的结构和化学性质。

5. 芳香性的判断--Hückel 规则。

6. 芳烃的工业来源。

第六章 立体化学

1. 分子的手性，对映异构，对映体，对称因素。

2. 手性分子的性质—旋光性，旋光仪和比旋光度，旋光性与结构的关系。

3. 具有一个手性中心的对映异构的构型的表示法，构型标记法(D/L 法、R/S 法)，外消旋体的性质。

4. 具有两个不相同手性碳原子的对映异构和具有两个相同手性碳原子的对映异构。
5. 第一个手性中心的产生和第二个手性中心的产生。
6. 脂环化合物的顺反异构和对映异构。
7. 丙二烯型化合物和联苯型化合物等不含手性碳的化合物的对映异构。

第七章 卤代烃 相转移催化反应 邻基效应

1. 卤代烷、卤代烯烃和卤代芳烃的命名和制法。
2. 卤代烃的亲核取代反应，消除反应，与金属反应，还原反应。
3. 亲核取代反应机理(S_N1, S_N2 反应机理, 邻基效应)及影响因素。
4. 消除反应的机理(E2, E1 机理, 消除反应的取向)及影响因素。
5. 取代和消除反应的竞争, 烷基结构、亲核试剂、反应温度、溶剂等的影响。
6. 卤代烯烃和卤代芳烃的化学性质。
7. 卤代烃的制备。

第八章 有机化合物的波谱分析

1. 分子吸收光谱和分子结构。
2. 分子振动与红外光谱的基本原理, 分子振动自由度与峰数, 分子的偶极矩与峰强, 键与吸收峰位置, 影响峰位变化的因素, 红外光谱的解析。
3. 核磁共振的基本原理, 化学位移, 自旋-自旋相互偶合, ¹H NMR 图谱的解析。
4. 紫外光谱的基本原理, 发色团与助色团。

第九章 醇和酚

1. 醇和酚的分类、构造异构, 命名和结构。
2. 醇和酚的制法, 工业合成及实验室制法。
3. 醇和酚的物理性质和波谱性质。
4. 醇的反应--醇的酸性和碱性, 醇的氧化, 醇和无机含氧酸作用—氢氧键断裂生成酯的反应, 卤化作用 (C-O 键断裂), 醇的脱水反应 (C-O 键断裂), 多元醇的特性, 热消除反应。
5. 酚的反应--酚的酸性, 成醚及成酯, 与 FeCl₃ 的颜色反应, 芳环上的反应, 氧化反应。
6. 醇、酚的来源及其重要应用。

第十章 醚和环氧化合物

1. 醚和环氧化合物的命名、结构和制法。
2. 醚的物理性质和波谱性质。
3. 醚和环醚的化学性质: 锌盐的生成, 醚键的断裂, 过氧化物的生成, Claisen 重排, 环氧化合物在不同条件下的开环反应。

第十一章 醛、酮和醌

1. 醛、酮和醌的命名, 结构和制法。
2. 醛和酮的物理性质和波谱性质。
3. 羰基化合物的亲核加成反应, 羰基化合物 α-碳上活性氢的反应, Wittig 反应, 醛酮的

氧化和还原。

4. α, β -不饱和醛、酮的加成反应（1,4-亲电加成、1,4-亲核加成）。
5. 醛和酮的制法。
6. 醌的化学性质。

第十二章 羧酸

1. 羧酸的分类、命名、结构。
2. 羧酸的物理性质和波谱性质。
3. 羧酸的酸性及影响因素，羧基中羟基被取代的反应，与有机金属化合物反应，羧基中羰基的还原反应， α -氢原子的取代反应，羧基的脱羧反应。
4. 羟基酸和氯代酸的酸性，脱水反应和 α -羟基酸的分解。
5. 羧酸的制法。

第十三章 羧酸衍生物

1. 羧酸衍生物的分类、命名、结构。
2. 羧酸衍生物的物理性质和波谱性质。
3. 羧酸衍生物的水解，醇解，氨解反应，与 Grignard 试剂反应，还原反应，酯缩合反应，及酰胺的失水和 Hofmann 降解反应。
4. 羧酸衍生物亲核取代反应机理。
5. 羧酸衍生物的制法。

第十四章 β -二羰基化合物

1. 酮—烯醇互变异构及影响因素。
2. 乙酰乙酸乙酯的合成、性质及在合成中的应用。
3. 丙二酸酯的合成、性质及在合成中的应用。
4. 其它含活泼亚甲基的化合物，Knoevenagel 缩合和 Michael 加成。

第十五章 有机含氮化合物

1. 脂肪族和芳香族硝基化合物的性质。
2. 胺的分类，命名，物理性质和波谱性质。
3. 胺的反应（碱性、烷基化、酰基化、与亚硝酸的反应、胺的氧化、芳胺的特性、Mannich 反应）。
4. 胺的制法（氨的烃基化、含氮化合物的还原）。
5. 季铵盐和季铵碱
6. 重氮化反应，重氮化合物在合成上的应用。
6. 腈的命名，性质。

第十六章 有机含硫、含磷和含硅化合物

1. 有机含硫、含磷和含硅化合物的分类、命名以及性能和应用
2. 含硫化合物的结构类型、合成与反应

3. 含磷化合物的重要反应：形成季磷盐的反应、维狄希(Wittig)试剂及其反应。

4 含硅化合物：卤代硅烷及硅醇、硅氧烷的合成及其应用

第十七章 杂环化合物

1. 杂化化合物的分类、命名、结构及其芳香性。

2. 五元杂环化合物的化学性质和常见五元杂环化合物。

3. 六元杂环化合物的化学性质和常见六元杂环化合物。

4. 使用教材及参考书

教 材：《有机化学》，高鸿宾主编（面向 21 世纪课程教材）（普通高等教育“十五”国家级规划教材），北京：高等教育出版社，2005 年，第四版。

1. 《基础有机化学》，邢其毅主编，北京：人民教育出版社，1995 年，第二版。

2. 《有机化学》，胡宏纹等编，北京：高等教育出版社，2002 年，第三版。

[771]马克思主义理论

一、 考试要求

马克思主义理论旨在研究马克思主义主要经典著作和基本原理，从整体上研究和把握马克思主义科学体系。与马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义分门别类的研究不同，它要求把马克思主义的这三个组成部分有机结合起来，揭示它们的内在逻辑联系，从总体上研究和掌握马克思主义，给学生以马克思主义的完整概念，并引导学生运用马克思主义立场、观点和方法来分析现实社会问题、认识问题和科学发展中的问题。

二、 考试内容：

绪论

- 一、什么是马克思主义
- 二、马克思主义的产生与发展
- 三、马克思主义的鲜明特征
- 四、自觉学习和运用马克思主义

第一章 世界的物质性及其发展规律

- 一、物质世界和实践
- 二、事物的普遍联系与发展
- 三、唯物辩证法是认识世界和改造世界的根本方法

第二章 认识的本质及其发展规律

- 一、认识与实践
- 二、真理与价值
- 三、认识与实践的统一

第三章 人类社会及其发展规律

- 一、社会基本矛盾及其运动规律
- 二、社会历史发展的动力
- 三、人民群众在历史发展中的作用

第四章 资本主义的形成及其本质

- 一、资本主义的形成及以私有制为基础的商品经济的矛盾
- 二、资本主义经济制度的本质
- 三、资本主义的政治制度和意识形态

第五章 资本主义发展的历史进程

- 一、自由竞争资本主义到垄断资本主义
- 二、当代资本主义的新变化
- 三、资本主义的历史地位和发展趋势

第六章 社会主义社会及其发展

- 一、社会主义制度的建立
- 二、社会主义在实践中发展和完善
- 三、马克思主义政党在社会主义事业中的地位和作用

第七章 共产主义是人类崇高的社会理想

- 一、马克思主义经典作家对共产主义社会的展望
- 二、共产主义社会是历史发展的必然趋势

三、 参考书目

《马克思主义基本原理概论》2013年修订版（第5版），本书编写组，高等教育出版社，2013年8月

[911]化工原理

一、 考试要求:

1. 熟练掌握单元操作的基本概念和基础理论;
2. 掌握单元操作过程的典型设备的结构及特性, 并具备基本选型能力;
3. 掌握主要单元操作过程的基本设计和操作计算方法;
4. 能够灵活运用单元操作的基本原理, 分析解决单元操作常见问题。

二、 考试内容:

第一章 流体流动

(一) 范围

1) 流体静力学

静压强的表示方式及单位换算,

静力学基本方程及其应用。

2) 流体流动的基本方程:

流量与流速,

流体的稳定流动与不稳定流动,

连续性方程,

柏努利方程的应用。

3) 流体流动现象:

粘度、牛顿粘性定律,

流动型态与雷诺准数,

层流与湍流的比较。

4) 流体流动阻力:

阻力计算通式,

层流时直管阻力的计算,

湍流时直管阻力的实验研究方法—因次分析法,

非圆形管内的阻力计算,

局部阻力。

5) 管路计算:

管路计算的类型和基本方法,

简单管路、分支和并联管路的特点和计算,

阻力对管内流动的影响。

6) 流速和流量的测量

毕托管、孔板流量计(文丘里)、转子流量计的原理及计算方法。

7) 实验

流体阻力实验和流量计测定实验原理、流程、主要部件。

(二) 要求

掌握流体流动过程中的基本原理及流动规律, 包括流体静力学和机械能守恒方程。能够灵活运用流体力学基本知识分析和计算流体流动问题, 包括流体流动阻力计算和管路计算。

第二章 流体输送设备

(一) 范围

1) 离心泵:

工作原理、主要部件和类型,

主要性能参数, 理论压头与实际压头,

特性曲线, 影响泵性能的因素, 工作点及流量调节,

汽蚀现象与安装高度,

离心泵的选用与泵的并串联。

2) 其他类型泵:

往复泵, 旋转泵的工作原理, 特点和流量调节方法(以往复泵为主), 各种化工用泵的比较。

3) 实验

离心泵特性曲线测定实验原理、流程、主要部件。

(二) 要求

了解各类化工用泵的主要结构、原理和主要用途。掌握离心泵的工作原理、特性曲线、流量调节和安装。能够进行涉及泵的基本计算。

第三章 非均相物系的分离

(一) 范围

1) 重力沉降:

重力沉降速度, 除尘室的计算。

2) 离心沉降:

离心沉降速度, 旋风分离器的构造原理, 性能指标以及影响性能的主要因素分析。

3) 过滤:

基本概念与典型过滤设备的工作原理,

过滤基本方程式与恒压过滤方程式,

过滤常数的测定,

恒压过滤的计算。

4) 实验

过滤实验原理、流程、主要部件。

(二) 要求

了解分析颗粒运动的基本方法, 了解沉降分离设备的分类和应用。掌握降尘室和旋风分离器的工作原理, 掌握降尘室的相关计算。

了解颗粒床层的特性和流动压降计算。掌握过滤操作的基本原理、基本方程式及应用、不同过滤方式的操作计算。了解典型过滤设备的结构和特点。

第四章 传热

(一) 范围

1) 概述:

传热在化工生产中的应用,

传热的三种基本方式。

2) 热传导:

傅立叶定律及导热系数,

单层及多层平壁的稳定热传导,

单层及多层圆筒壁的稳定热传导。

3) 两流体间的热量传递:

间壁两侧流体热交换过程的分析与传热速率方程,

总传热系数, 污垢热阻,

热负荷的计算,

传热平均温度差的计算,

传热效率与传热单元数法,

壁温的估算。

4) 对流传热:

对流传热过程分析, 牛顿冷却定律,

对流传热系数及其影响因素,

因次分析法在对流传热中的应用，
准数方程和有关准数的含义，
对流传热系数的关联式，
对流传热系数的大致范围及提高途径。

5) 热辐射：

基本概念、斯蒂芬—波尔兹曼定律、克希霍夫定律，
两固体间辐射传热计算，
气体热辐射的特点，

设备热损失的计算。

6) 实验

膜传热系数实验原理、流程、主要部件。

(二) 要求

熟练掌握傅立叶定律、热传导的基本原理和定态热传导的计算。了解对流传热的影响因素、主要关联式、对流传热的计算和传热强化。掌握换热器的基本计算，了解换热器的分类、选型和应用。了解黑体辐射的特点和规律。

第五章 蒸馏

(一) 范围

1) 二元物系的气液平衡：

理想溶液与非理想溶液的气液平衡相图，
拉乌尔定律，泡点方程和露点方程，
挥发度与相对挥发度、相平衡方程，
总压强对气液相平衡关系的影响。

2) 蒸馏方式：

简单蒸馏、平衡蒸馏、平衡级概念及其比较，
精馏原理和流程。

3) 两组分连续精馏的分析和计算：

理论板和恒摩尔流假设，
全塔物料衡算、精馏段操作线方程，提馏段操作线方程，
进料状况的影响，
理论板数的逐板算法与图解法，
单板效率，全塔效率和实际板数，
回流比的影响及选择，
理论板数的捷算法，填料塔的等板高度，
精馏装置的热量衡算。

4) 其他蒸馏方式：

间歇蒸馏的特点，应用和计算方法，
恒沸精馏和萃取精馏简介。

5) 实验

精馏塔板效率实验原理、流程、主要部件。

(二) 要求

熟练掌握蒸馏和精馏的基本原理、以及不同条件下的精馏计算，包括进料状态和位置、平衡线、 q 线、回流比、精馏段操作线和提馏段操作线、理论板及全塔效率等。了解特殊精馏的特点。

第六章 吸收

(一) 范围

1) 概述：

吸收过程依据、分类和应用，
吸收流程简介，
吸收剂的选择。

2) 气液相平衡关系：

操作条件对平衡关系的影响，
亨利定律的几种表示方式及平衡系数的换算，
相平衡与吸收过程的关系。

3) 传质速率方程：

双膜理论、相际传质速率方程，
传质总系数与传质分系数。

4) 吸收塔的计算：

物料衡算及操作线方程，
最小液气比和适宜液气比，
低浓度气体吸收填料层高度的计算式，
传质单元数与传质单元高度及其求法，
吸收塔操作型计算，
板式吸收塔理论板数的计算，理论板数与传质单元数的关系。

5) 脱吸及其他类型吸收过程

脱吸流程及计算特点，

了解化学吸收、多组分吸收。

(二) 要求

熟练掌握传质、吸收与解吸过程的基本理论，了解扩散系数、传质系数等参数的计算方法。掌握物料衡算和操作线方程，以及吸收过程的计算。了解主要的吸收设备、流程及应用。

第七章 蒸馏和吸收塔设备

(一) 范围

1) 板式塔：

板式塔的类型及其结构特点，
塔板的水力学性能，
板效率的影响因素及其确定，
塔板的负荷性能图及其应用。

2) 填料塔

填料塔的结构及填料特性，
填料塔的水力学性能和传质性能，
板式塔与填料塔的比较。

(二) 要求

了解填料塔和板式塔的主要构件，了解塔内两相流动状况和传质特性，了解常见的气液传质设备不正常操作情况。了解板式塔和填料塔的一般计算。

第八章 液-液萃取

(一) 范围

1) 萃取平衡关系

三元相图，
萃取剂的选择，

2) 萃取流程和特点，

3) 萃取过程的计算，

单级萃取的计算，
多级错流接触萃取，

多级逆流接触萃取。

(二)要求

掌握液液两相传质特性和萃取原理，掌握单级和多级萃取过程的计算方法，了解萃取操作和设备特性。

第九章 干燥简介

范围和要求

了解湿空气的性质和湿度图

湿度、相对湿度，

焓和湿比热、比容，

绝热饱和温度、湿球温度、露点，

湿度图及其应用。

三、参考书目

化工原理 夏清等编 天津大学出版社.

化工原理 柴诚敬等编 高等教育出版社

化工原理 谭天恩等编 化学工业出版社

[912]物理化学

一、考试要求

掌握物理化学中重要的基本概念与基本原理的含义及适用范围；掌握物理化学重要公式及其应用条件。

二、考试的内容及比例：（重点部分）

1. 气体、热力学第一定律、热力学第二定律（约 20 %）

理想气体状态方程、范德华方程、对应状态原理、压缩因子。

热力学第一、第二定律及其数学表达式； pVT 变化、相变化与化学反应过程中 W 、 Q 、 U 、 H 、 S 、 A 与 G 的计算；熵增原理及三种平衡判据。

热力学基本方程和麦克斯韦关系式；克拉贝龙方程及克-克方程。

2. 多组分热力学及相平衡（约 22 %）

偏摩尔量、化学势的概念；理想气体、理想稀溶液的化学势表达式，以及用逸度、活度表示的真实系统的化学势表达式。

拉乌尔定律和亨利定律；稀溶液的依数性。

相律及其应用，二组分气-液及凝聚系统相图。

3. 化学平衡（约 14 %）

等温方程；标准摩尔反应 Gibbs 函数、标准平衡常数与平衡组成的计算；温度、压力和惰性气体对平衡的影响；同时平衡的原则。

4. 电化学（约 15 %）

电解质溶液电导率、摩尔电导率、活度与活度系数的计算；电导测定的应用；德拜-许克尔极限公式。

原电池电动势与热力学函数的关系，Nernst 方程；各类电极的特征和电动势测定的应用；电极的极化与超电势的概念。

5. 化学动力学（约 17 %）

反应速率、基元反应、反应分子数、反应级数的概念。

一、二级反应的速率方程及其应用；阿累尼乌斯公式；对行、平行、连串反应的动力学特征，复杂反应的近似处理法（稳态近似法、平衡态近似法）。

催化作用的基本特征。

6. 界面现象与胶体化学（约 12 %）

弯曲液面的附加压力与 Laplace 方程；Kelvin 方程与四种亚稳态；润湿与铺展；化学吸附与物理吸附；Langmuir 公式；Gibbs 吸附等温式

胶体的光学性质、动力性质及电学性质；胶团结构的表示，电解质对溶胶的聚沉作用；乳状液的稳定与破坏。

三、主要参考教材（参考书目）

物理化学（第 4 版）上、下册，天大物化教研室编，高教育出版社，2001 年

物理化学解题指南，李文斌、肖衍繁主编，高教育出版社，2003 年

[913]环境科学与工程概论

一、考试要求:

1. 了解环境及其分类、环境问题的实质、环境科学的研究内容、任务和方法;掌握环境工程的主要内容。

2. 了解大气的组成和结构,大气污染的发生与类型,主要的大气污染物及其来源,硫氧化物和氮氧化物在大气中的化学转化,大气污染物的扩散及其影响因素,大气中主要污染物对人体的影响,主要大气污染物的治理技术及其综合防治;掌握大气污染“光化学烟雾”的形成机理。

3. 了解水体概念、水质、水质指标与水质标准、水体污染、水体污染源和污染物,水体中耗氧有机物降解类型,掌握水体污染的治理技术;掌握水体富营养化过程,重金属在水体中的迁移转化过程。

4. 深入了解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;掌握土壤中重金属元素的来源、背景值及其迁移转化,化学农药的主要类型及其在土壤中的迁移、降解与残留,控制和消除土壤污染的措施以及治理土壤污染的方法;了解土壤生态保护与土壤退化的防治,土壤环境质量评价、规划与管理。

5. 了解环境噪声的特征、来源、分类与影响,环境噪声评价的基础知识与方法,噪声污染控制技术,声学环境综合整治对策。

6. 了解固体废物处理、处置和利用的基本概念和分类、特点和原则,主要工矿业固体废物和危险废物的利用和处理、处置技术,城镇垃圾的处理、处置和利用的过程与技术。

7. 了解放射性污染、电磁辐射污染、光污染和热污染及其防治方法与技术。

8. 深入理解环境质量和环境质量评价的概念,掌握环境质量评价的类型、基本内容和方法,环境质量现状评价的程序、内容和方法,环境影响评价和环境影响评价制度,环境影响评价的意义和作用、类型、程序和方法;了解环境影响报告书的编写。

9. 理解环境管理的基本概念、理论、职能、内容、技术与方法;了解环境管理在环境保护中的意义和作用以及发展趋势。

10. 理解资源、能源、人口与环境的关系;了解资源的合理利用与保护。

11. 理解环境与发展的辩证关系;了解中国环境与发展的十大对策以及中国 21 世纪议程。

二、考试内容:

1) 绪论

a: 环境、环境科学、环境工程。

b: 全球环境问题。

2) 大气环境

a: 大气概述: 大气的成分,大气的分层,大气边界层主要特征。

b: 大气污染: 大气污染源及污染物,几种典型的大气污染,大气污染的危害。

c: 大气污染控制: 清洁能源,绿色交通,末端治理,环境自净。

d: 全球大气环境变化: 全球变暖,臭氧层破坏。

3) 水环境

a: 水资源: 水资源的分布,水的循环,水资源短缺,水资源开发与利用对策。

b: 水污染: 天然水的化学性质,水污染的主要来源,主要的水污染物及其环境效应,水污染的特征,

c: 水污染控制: 水的物理、化学、生物处理方法。

4) 土壤环境

a: 土壤的组成和基本性质: 土壤的组成,土壤的结构,土壤环境的基本性质。

b: 土壤污染: 土壤污染,土壤污染物类型,污染物在土壤中的迁移和转化规律。

c: 土壤的自净能力,土壤污染的防治,污水土地处理系统。

5) 固体废物的处理、处置和利用

- a: 固体废物概述：固体废物的产生，分类及性质。
- b: 固体废物的危害。
- c: 固体废物的处理：固体废物的处理、资源化及最终处置。

6) 物理环境

- a: 声学环境：噪声概述，噪声来源，噪声危害，噪声控制。
- b: 电磁辐射：电磁辐射的来源，电磁辐射的危害，电磁污染的控制。
- c: 放射性污染：放射性污染来源，危害和影响，放射性污染的分类，放射性污染的控制。
- d: 光污染：光污染及其来源，光污染的危害，光污染的控制。
- e: 热污染：热污染的类型，热污染的危害，热污染控制。

7) 环境质量评价

- a: 环境质量的概述：环境质量、环境质量的价值观。
- b: 环境质量评价：环境质量评价的内容、标准和方法。
- c: 环境质量现状评价：环境质量现状评价的基本程序、方法。
- d: 环境影响评价：环境影响评价的标准体系、程序和方法。

8) 环境规划与管理

- a: 环境规划。
- b: 环境管理：环境政策、环境经济、环境法。

9) 资源、能源、人口与环境

- a: 水资源、土地资源的状况及重要性。
- b: 能源状况、能源利用对环境的影响、能源与环境问题的解决途径。
- c: 人口状况、人口与环境的关系。

10) 可持续发展

- a: 可持续发展。
- b: 《21 世纪议程》。

三、参考书目

- 1 王岩、陈宜倌. 环境科学概论. 北京：化学工业出版社，2003 年
- 2 刘培桐. 环境学概论（第二版）. 北京：高等教育出版社，2002 年
- 3 蒋展鹏. 环境工程学（第二版）. 北京：高等教育出版社 2005 年

[921]材料力学

一、 考试要求:

第一章 绪论

材料力学的任务。变形固体的基本假设。外力及其分类。内力、截面法和应力的概念。变形与应变。杆件变形的基本形式。

第二章 拉伸、压缩与剪切

轴向拉伸与压缩的概念与实例。轴向拉伸或压缩时横截面上的内力和应力。直杆轴向拉伸或压缩时斜截面上的应力。材料在拉伸时的力学性能。材料在压缩时的力学性能。失效、安全系数和强度计算。轴向拉伸或压缩时的变形。轴向拉伸或压缩时的变形能。拉伸、压缩静不定问题。

第三章 扭转

扭转的概念与实例。外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图。纯剪切。圆轴扭转时的应力。圆轴扭转时的变形。非圆截面杆扭转的概念。

第四章 弯曲内力

弯曲的概念与实例。受弯杆件的简化。剪力和弯矩。剪力方程和弯矩方程、剪力图和弯矩图。载荷集度、剪力和弯矩间的关系。平面曲杆的弯曲内力。

第五章 弯曲应力

纯弯曲。纯弯曲时的正应力。横力弯曲时的正应力。弯曲剪应力。提高弯曲强度的措施。

第六章 弯曲变形

工程中的弯曲变形问题。挠曲线的微分方程。用积分法求弯曲变形。用叠加法求弯曲变形。简单静不定梁。提高弯曲刚度的一些措施。

第八章 应力状态和强度理论

应力状态概述。两向和三向应力状态的实例。两向应力状态分析—解析法。两向应力状态分析—图解法。三向应力状态。广义虎克定律。复杂应力状态的变形比能。强度理论概述。四种常用强度理论。

第九章 组合变形

组合变形和叠加原理。拉伸或压缩与弯曲的组合。弯曲与扭转的组合。

第十章 能量法

概述。杆件变形能得计算。变形能的普遍表达式。互等定理。卡氏定理虚功原理。单位载荷法、莫尔积分、计算莫尔积分的图乘法。

第十一章 静不定结构

静不定结构的概述。用力法解静不定结构。对称及反对称性质的利用。

第十二章 动载荷

概述。动静法的应用。杆件受冲击时的应力和变形。冲击韧性

第十四章 压杆稳定

压杆稳定的概念。两端铰支细长压杆的临界应力。其他支座条件下细长压杆的临界应力。欧拉公式的适用范围、经验公式。压杆的稳定校核。提高压杆稳定性的措施。

二、考试内容：

- 1、 正确理解截面法，内力、应力、变形和应变的概念。
- 2、 熟练掌握拉（压）杆的内力，应力和变形的计算方法。领会虎克定律的实质，能明确指出典型材料拉（压）时的力学性能。掌握简单拉（压）超静定问题的一些解法。会计算各种截面的几何性质，熟练掌握平行轴公式。
- 3、 正确领会剪切虎克定律并能简述剪应力互等定理。掌握圆轴扭转时剪应力及变形计算公式。能熟练应用强度条件和刚度条件。
- 4、 自学剪切和挤压的实用计算方法。
- 5、 熟练掌握梁的内力的计算方法，正确画出梁的剪力图和弯矩图。熟练掌握梁的弯曲正应力计算公式，掌握梁的剪应力计算公式。
- 6、 熟练掌握叠加法求梁的变形及简单静不定问题。会用积分法求梁的转角及挠曲线方程。
- 7、 掌握平面应力状态分析的解析法及图解法。会计算三向应力状态下的最大应力。理解广义虎克定律的本质。
- 8、 能熟练应用强度理论并将其应用于组合变形下构件的强度计算。掌握弯扭、拉（压）弯等组合变形的应力分析方法。
- 9、 对能量法的有关基本原理有明确认识熟练掌握单位力法或图乘法。
- 10、熟练掌握简单超静定问题的求解方法。能用力法求解超静定问题*。
- 11、正确理解稳定性的概念，会计算轴向压杆的临界应力。掌握临界应力总图及稳定性校核的方法。
- 12、会计算自由落体及水平冲击动荷系数，并掌握动荷应力等的计算方法。

三、 参考书目

刘鸿文编 材料力学（上、下） （第三版） （北京） 高等教育出版社

[922]理论力学

一、 考试要求:

- 1、 第一章 静力学基本概念和物体受力分析
刚体和力的概念。静力学公理。约束和约束反力。物体的受力分析和受力图。
- 2、 第二章 平面汇交力系及平面力偶系
平面汇交力系合成与平衡的几何法。平面汇交力系合成与平衡的解析法。平面力对点之矩的概念及计算。平面力偶理论。
- 3、 第三章 平面任意力系
平面任意力系向作用面内一点简化。平面任意力系的简化结果分析。平面任意力系的平衡条件和平衡方程。物体系的平衡及静定和静不定问题。
- 4、 第五章 摩擦
滑动摩擦。最大静摩擦力，摩擦角和自锁现象。滚动摩擦。考虑摩擦时的平衡问题。
- 5、 第六章 点的运动学
点的运动描述方法：矢量法。直角坐标法。自然法。
- 6、 第七章 刚体基本运动
刚体的平动。刚体绕定轴转动。转动刚体内各点的速度和加速度。轮系的传动比。
- 7、 第八章 点的合成运动
相对运动、牵连运动、绝对运动。点的速度合成定理。牵连运动是平动时的加速度合成定理。牵连运动是平动时的加速度合成定理、科氏加速度。
- 8、 第九章 刚体的平面运动
刚体平面运动的概述和运动分解。求平面图形内各点速度的基点法。求平面图形内各点速度的瞬心法。用基点法求平面图形内各点的加速度。运动学综合应用举例。
- 10、第十一章 质点动力学的基本方程
动力学的基本定律。质点的运动微分方程。质点动力学的两类基本问题。
- 11、第十二章 动量定理
动量与冲量。动量定理。质心运动定理。
- 12、第十三章 动量矩定理
质点和质点系的动量矩。动量矩定理。刚体绕定轴转动的微分方程。刚体对轴的转动惯量。质点系相对与质心的动量矩定理。刚体的平面运动微分方程。
- 13、第十四章 动能定理
力的功。质点和质点系的动能。动能定理。功率、功率方程、机械效率。势力场、势能机械能守恒定律。普遍定理的综合应用。

二、 考试内容:

- 1、简单的实际问题（包括工程问题）抽象出理论力学模型。
- 2、熟悉工程中常见的约束的性质，能根据问题的具体条件从简单的物体系中恰当地选取分离体，并能正确地画出受力图。
- 3、能熟练地计算力的投影和力矩。对力及力偶的性质有深刻的理解。掌握各种力系的简化方法，熟悉简化结果。能熟练地计算平面任意力系的主矢和主矩。
- 4、能应用除空间力系之外的各种力系的平衡条件和平衡方程求解一个或多个物体系的平衡问题。对平面任意力系问题要求熟练。
- 5、理解滑动摩擦的概念和滑动摩擦力的性质，能熟练地求解考虑摩擦的平衡问题。
- 6、掌握求平面图形形心的计算问题。
- 7、掌握描述点的运动的矢量法、直角坐标法和弧坐标法，能求点的运动轨迹，并能熟练

地求解点的速度和加速度问题。

8、熟悉刚体平面运动和定轴转动的特征。能熟练地求解定轴转动刚体内各点的速度和加速度问题。

9、对运动的相对性有清晰的概念，掌握运动的合成和分解的基本方法，能在具体问题中恰当地选取动点和动参考系。并能正确地运用点的速度合成定理和加速度合成定理去求解。

10、熟悉刚体平面运动的特征，能熟练地运用基点法、瞬心法和速度投影定理求解速度问题。能熟练地应用基点法求解有关加速度问题。对常见平面机构能熟练地进行速度和加速度分析。

11、能建立点的运动微分方程并能求简单情况下运动微分方程的积分。

12、对力学中各基本物理量和特征参数有清晰的概念，并能熟练地计算（包括平面运动刚体的动量、动量矩、动能以及功和势能）。

13、熟练地掌握动力学基本定理，并能正确地选择并综合应用这些定理去求解工程中简单的理论力学问题。

三、参考书目

哈尔滨工业大学编 理论力学（上、下）（第五版）（北京）高等教育出版社

哈尔滨工业大学编 理论力学（I）（第六版）（北京）高等教育出版社

[923]机械设计基础

一、考试要求:

机械设计基础课程是一门技术基础课。它为学习专业课程提供必要的理论基础, 学生毕业后无论从事机械设计还是作为设备管理、运行工作, 课程都提供了常用机构、通用零部件及其传动的原理, 设备的正确使用、维护及设备的故障分析等方面所必要的基本知识。通过本课程的学习和课程设计实践, 可以培养学生初步具备设计普通机械传动装置和简单机械的能力, 为日后创造性的活动打下坚实的基础。

考试具体要求:

- 1) 答案写要在答题纸上;
- 2) 要求考生自带直尺、圆规、三角板、计算器等。

二、考试内容:

1) 绪论

a: 机器的组成, 研究对象、内容及概念, 机器与机构的区别、联系。

2) 机构运动简图及自由度的计算

a: 机构的组成、运动副的类型、平面机构运动简图的绘制。平面机构自由度的计算。速度瞬心及其在机构速度分析上的应用。

b: 重点掌握平面机构自由度的计算;

c: 重点掌握速度瞬心及其在机构速度分析上的应用。

3) 平面连杆机构

a: 平面四杆机构的基本类型及其应用。铰链四杆机构的演化、曲柄存在条件、四杆机构的基本特性。平面四杆机构的设计;

b: 重点掌握铰链四杆机构的演化、曲柄存在条件、四杆机构的基本特性。

4) 凸轮机构

a: 凸轮机构的应用和类型。凸轮机构的概念。凸轮轮廓设计。

b: 重点掌握凸轮机构压力角。

5) 齿轮机构

a: 齿轮机构的特点和类型, 齿廓啮合基本定律。渐开线形成及性质。齿轮各部分名称及渐开线齿轮的几何尺寸计算。渐开线标准齿轮的啮合。齿轮加工。根切、最少齿数及变位齿轮。斜齿圆柱齿轮齿廓形成及参数关系, 当量齿轮、当量齿数, 几何尺寸计算。直齿圆锥齿轮齿面形成、背锥、当量齿数, 几何尺寸计算。

b: 重点掌握齿轮各部分名称及渐开线齿轮的几何尺寸计算。

5) 轮系

a: 定轴轮系传动比的计算。周转轮系传动比的计算。混合轮系传动比的计算。轮系的应用。

b:重点掌握混合轮系传动比的计算。

6) 机械设计概述

a:机械零件的主要失效形式。机械零件设计的一般步骤,机械零件的工作能力和计算准则。机械零件的强度。机械零件的耐磨性。机械零件的常用材料。机械零件的工艺性、标准化

b:重点掌握机械零件的强度。

7) 联接

联接的类型和应用,平键联接的选用、校核和计算。花键联接。销联接。螺纹的参数。螺旋副的受力分析、效率和自锁。常用螺纹。螺纹连接的基本类型及紧固件。螺纹连接的预紧和防松,螺栓联接的强度计算。材料及许用应力。提高螺栓联接强度的措施。

b:重点掌握螺栓组联接的强度计算。

c:重点掌握自锁、当量摩擦角、当量摩擦系数概念及螺旋副自锁条件。

8) 齿轮传动

a:齿轮的失效形式及计算准则。齿轮材料及热处理。直齿圆柱齿轮的受力分析。直齿圆柱齿轮齿面接触强度及齿根弯曲强的计算。斜齿圆柱齿轮受力分析及强度计算。直齿圆锥齿轮受力分析及强度计算。齿轮的结构设计、齿轮传动的润滑。

b:重点掌握直齿圆柱齿轮齿面接触强度及齿根弯曲强的计算。

c:重点掌握:斜齿圆柱齿轮受力分析、圆锥齿轮受力分析。

9) 蜗杆传动

a:蜗杆传动的类型和应用。蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算。蜗杆传动的受力分析和强度计算。蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

b:重点掌握蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

c:重点掌握蜗杆传动的受力分析和强度计算。

10) 带传动和链传动

a:带传动的类型和应用。带传动的运动分析。带传动的受力分析。带的应力分析。弹性滑动与打滑。普通V带传动计算。带轮结构。

链传动的特点和应用。链传动运动的不均匀性。链传动的受力分析。链传动的主要参数及其选择。滚子链传动的设计计算。链传动的布置和润滑。

b:重点掌握弹性滑动与打滑。链传动运动的不均匀性。

c:重点掌握普通V带传动计算。滚子链传动的设计计算。

11) 轴

a:轴的功用和类型、轴的材料。轴的结构设计,轴的强度计算。轴的刚度计算。

b:重点掌握轴的结构设计。

12) 滑动轴承

a:摩擦状态。滑动轴承的结构型式。轴瓦及轴承材料。润滑剂及润滑装置。非液体润滑

轴承的计算。动压润滑形成原理。液体动压向心轴承设计简介。

b: 重点掌握轴瓦及轴承材料, 非液体润滑轴承的计算, 动压润滑形成原理。

13) 滚动轴承

滚动轴承类型和特点。滚动轴承的代号。滚动轴承的失效形式。滚动轴承的选择计算。

滚动轴承的组合设计。

b: 重点掌握滚动轴承的选择计算,。

14) 联轴器

a: 联轴器的类型、特点和应用。联轴器的选择方法。

15) 弹簧

a: 内圆柱螺旋弹簧的主要参数。特性曲线。圆柱螺旋弹簧的应力与变形。

三、参考书目

[1] 杨可桢等. 机械设计基础. 第五版. 北京: 高等教育出版社. 2006.

[2] 杨可桢等. 机械设计基础. 第四版. 北京: 高等教育出版社. 2005.

[3] 陈良玉, 王玉良. 机械设计基础. 第一版. 沈阳: 东北大学出版社. 2000.

[924]金属学与热处理

一、考试要求：

《金属学与热处理》是材料类专业重要的专业基础课之一，着重阐述金属与合金的成分、结构、组织与性能之间的内在联系以及在种种条件下的变化规律，全面系统地介绍金属与合金的晶体结构、金属与合金相图、结晶、塑性变形与再结晶、固态金属相变与扩散的基本理论，强化材料的基本工艺方法及常用的金属材料。要求学生系统地掌握金属材料科学的基本概念、基本理论及基本方法，能够合理地使用金属材料和制订热处理工艺，具备综合运用所学知识分析和解决问题的能力。分析问题要求文字语言通顺，层次清楚；回答问题要求要点明确，理由充分；计算题要有明确原理，原始数据来源，准确的结果。

二、考试内容：

1) 金属的晶体结构

- a: 金属的结构，金属键，结合力，结合能
- b: 金属的晶体结构，晶体的特点，晶格，晶胞，晶格常数
- c: 典型的金属晶体结构，晶体中的间隙，晶向指数和晶面指数
- d: 实际金属的晶体结构，点缺陷，线缺陷，面缺陷

2) 纯金属的结晶

- a: 金属的结晶现象，热分析法，热分析曲线，过冷现象，过冷度
- b: 金属结晶的热力学条件，热力学第二定律，结晶的驱动力
- c: 金属结晶的结构条件，液态金属的结构，结构起伏，晶胚
- d: 晶核的形成，均匀形核，非均匀形核，临界晶核，临界晶核半径，形核功，临界过冷度，形核率
- e: 晶核的长大，固液界面的微观结构，晶体长大机制
- f: 固液界面前沿液体中的温度梯度
- g: 晶体生长的界面形态，长大速度，晶粒大小的控制，变质处理

3) 二元合金的相结构与结晶

- a: 合金中的相，合金，组元，相，相的分类，影响相结构的因素，组织，合金的相结构，固溶体，金属化合物
- b: 二元合金相图的建立，二元相图的表示方法，相律及杠杆定律，匀晶相图及固溶体的结晶，相图分析，固溶体合金的平衡结晶过程，固溶体的不平衡结晶过程，晶内偏析，区域偏析，成分过冷
- c: 共晶相图及其合金的结晶，典型合金的平衡结晶过程及组织，不平衡结晶及组织，包晶相图及其合金的结晶，典型合金的平衡结晶过程及组织
- d: 其它类型的二元合金相图，组元间形成化合物的相图，具有固态转变的二元合金相图
- e: 二元相图的分析和使用，相区接触法则，相图的应用

4) 铁碳合金

- a: 铁碳合金的组元及基本相, 铁素体, 奥氏体, 渗碳体
- b: Fe—Fe₃C 相图分析, 包晶转变, 共晶转变, 共析转变
- c: 铁碳合金的平衡结晶过程及组织, 共析钢, 亚共析钢, 过共析钢, 共晶白口铸铁, 亚共晶白口铸铁, 过共晶白口铸铁
- d: 含碳量对铁碳合金平衡组织和性能的影响, 对平衡组织的影响, 对机械性能的影响, 对工艺性能的影响

5) 三元合金相图

- a: 三元合金相图的表示方法, 成分三角形
- b: 三元系平衡相的定量法则, 直线法则, 杠杆定律, 重心法则
- c: 三元匀晶相图, 三元固溶体合金的结晶过程, 等温截面, 变温截面, 投影图
- d: 三元共晶相图, 组元在固态完全不溶的共晶相图, 组元在固态有限溶解, 具有共晶转变的相图
- e: 三元相图总结, 三元系的两相平衡, 三元系的三相平衡, 三元系的四相平衡
- f: 三元合金相图应用

6) 金属及合金的塑性变形与断裂

- a: 金属的变形特性, 应力—应变曲线, 真应力—应变曲线, 弹性变形
- b: 单晶体的塑性变形, 滑移, 滑移系, 取向因子, 临界分切应力, 位错的增殖, 位错的交割, 孪晶, 孪生
- c: 多晶体的塑性变形, 多晶体的变形过程, 晶粒大小对塑性变形的影响
- d: 合金的塑性变形, 单相固溶体的塑性变形, 固溶强化, 多相合金的塑性变形, 弥散强化
- e: 塑性变形对金属组织和性能的影响, 变形织构, 加工硬化, 残余应力
- f: 金属的断裂, 断裂的分类, 影响材料断裂的基本因素

7) 金属及合金的回复与再结晶

- a: 形变金属与合金在退火过程中的变化, 显微组织的变化, 内应力的变化, 机械性能的变化, 其它性能的变化
- b: 回复, 退火温度和时间对回复过程的影响, 回复机理, 亚结构的变化, 再结晶, 再结晶晶核的形成与长大, 再结晶温度
- c: 晶粒长大, 晶粒的正常长大, 晶粒的反常长大
- d: 金属的热加工, 热加工, 冷加工, 动态回复与再结晶

8) 扩散

- a: 概述, 扩散现象和本质, 扩散机理, 固态金属扩散的条件, 固体扩散的分类
- b: 扩散定律, Fick 第一定律, Fick 第二定律, 扩散定律的应用
- c: 影响扩散的因素

9) 钢的热处理

- a: 概述, 热处理的作用, 热处理与相图, 固体相变的特点, 固体相变的类型
- b: 钢在加热时的转变, 共析钢奥氏体的形成过程, 影响奥氏体形成速度的因素, 奥氏体晶粒度大小及影响因素
- c: 钢再冷却时的转变, 共析钢过冷奥氏体的等温转变曲线, 影响过冷奥氏体等温转变的因素, 珠光体转变, 马氏体转变, 贝氏体转变, 过冷奥氏体连续冷却转变曲线及其应用
- d: 钢在回火时的转变, 淬火钢的回火转变及组织, 淬火钢在回火时性能的变化, 回火脆性

10) 钢的热处理工艺

- a: 钢的退火与正火, 退火的目的及工艺, 正火的目的及工艺, 退火和正火的选用
- b: 钢的淬火和回火, 钢的淬火, 淬透性, 钢的回火, 淬火加热缺陷及防止
- c: 其它类型的热处理, 钢的形变热处理, 钢的表面淬火, 钢的化学热处理

11) 工业用钢

- a: 钢的分类和编号
- b: 合金元素在钢中的作用, 合金元素在钢中的分布, 合金元素与铁和碳的相互作用, 合金元素对相变的影响, 合金元素对钢强韧性的影响
- c: 构件用钢, 构件用钢的机械性能特点, 合金元素对构件用钢性能的影响, 常用的构件用钢
- d: 机械零件用钢, 合金化特点, 渗碳钢, 调质钢, 弹簧钢, 滚动轴承钢
- e: 工具钢, 刃具钢, 模具钢, 量具钢
- f: 特殊性能钢, 不锈钢, 耐热钢, 耐磨钢

12) 铸铁

- a: 铸铁组织的形成, 石墨与基体对铸铁性能的影响
- b: 常用普通铸铁, 灰铸铁, 可锻铸铁, 球墨铸铁, 蠕墨铸铁
- c: 特殊性能铸铁, 耐磨铸铁, 耐热铸铁, 耐蚀铸铁

13) 有色金属及合金

- a: 铝及铝合金, 铝及铝合金的性能及分类编号, 形变铝合金, 铸造铝合金, 铝及铝合金的强化
- b: 铜及铜合金, 纯铜, 黄铜, 青铜

三、参考书目:

- (1) 崔忠圻, 刘北兴, 金属学与热处理原理, 哈尔滨工业大学出版社 1998
- (2) 戚正风, 金属热处理原理, 北京, 机械工业出版社, 1987, 6
- (3) 刘永俭, 钢的热处理, 北京, 冶金工业出版社, 1981, 2
- (4) 崔忠圻, 金属学与热处理, 机械工业出版社

[931]工程流体力学

一、考试要求:

1. 正确理解流体力学中的一些基本概念和流动的基本特征;
2. 掌握研究流体运动的一些基本方法;
3. 能够运用基本理论和基本方程分析一些基本运动, 掌握流体静止和运动状态下基本力学参量计算的基本方法;
4. 能够运用基本公式和图表计算管路的水头损失, 能够对简单的串联管路、并联管路和分支管路进行分析计算;
5. 正确理解量纲分析和相似原理对实验的指导意义。

二、考试内容:

1) 流体的主要物理性质

- a: 了解连续介质模型, 流体的密度和重度及表面张力等;
- b: 掌握流体的定义及其特性, 流体的压缩性和膨胀性、粘性, 作用在流体上的力。

2) 流体静力学

- a: 掌握流体静压强基本特征, 平衡微分方程式, 静止流体等压面和压力分布, 静止流体作用在平面上的总压力和作用点, 力矩平衡原理;
- b: 了解静止流体作用在曲面上的总压力和作用点, 物体在液体中潜浮的原理。

3) 理想流体运动

- a: 了解描述流体运动的欧拉法和拉格朗日法, 了解流体微团运动分析方法;
- b: 掌握流体运动的基本概念及连续性方程和理想流体运动微分方程;
- c: 熟练掌握伯努利方程及应用, 掌握伯努利方程的几何意义和物理意义;
- d: 熟练掌握稳定流动动量方程及应用,
- e: 掌握平面势流基础知识。

4) 粘性流体运动

- a: 了解 N-S 方程的建立及紊流理论分析方法;
- b: 掌握管路中的流动阻力产生原因及分类, 两种流态及转化标准, N-S 方程的物理意义。

5) 管道流动阻力与管流计算

- a: 掌握量纲分析和相似原理, 层流分析方法及其结论, 沿程、局部阻力及其计算方法,
- b: 掌握附面层理论基础知识。

6) 一元不稳定流动

- a: 了解一元不稳定流动基本方程的建立, 有压管路的水击现象;
- b: 掌握水击压力的计算方法及变水头泄流及排空和充满时间的计算。

三、参考书目

- 1) 马贵阳,《工程流体力学》,石油工业出版社,2009
- 2) 袁恩熙,《工程流体力学》,石油工业出版社,1986

[932]传热学

一、考试要求：

1) 掌握热量传递的三种基本方式及传热过程所遵循的基本规律，学会对传热过程进行分析和计算的基本方法。

2) 掌握导热的基本规律。能对无内热源的简单几何形状物体，在常物性条件下的稳态导热和传热过程进行熟练的分析计算。较深刻地了解物体在被持续加热或冷却时的温度场及热流随时间而变化的规律。能应用集总参数法和诺模图来计算在对流边界条件下的非稳态导热问题。

3) 较深刻地了解各种因素对对流换热的影响。对受迫对流换热、自然对流换热现象的物理特征及有关准则有正确的理解。对相变换热现象特征有所了解，并能运用准则方程进行计算。

4) 掌握热辐射的基本定律。熟悉由透明介质所隔开的物体表面辐射换热的基本计算方法。对气体辐射换热的特性和特征有所了解。

5) 掌握换热器的两种基本计算方法：对数平均温度差法和传热效率-单元数法。

二、考试内容：

1) 绪论

a: 了解传热学这门课的产生、在整个专业中的地位

b: 掌握热量传递的三种基本方式

c: 了解热阻的概念。

2) 导热基本定律及稳态导热

a: 熟练掌握傅立叶定律

b: 掌握导热系数

c: 熟练掌握一维无内热源稳态导热问题并能熟练计算

d: 掌握肋片导热的特点

e: 能够对二维及三维的稳态导热问题进行计算

f: 掌握热阻的概念

3) 非稳态导热的分析计算

a: 熟练掌握解决一维非稳态导热问题的集总参数分析法

b: 掌握非稳态导热的图解法

4) 流体无相变时的对流换热

a: 熟练掌握牛顿冷却定律及流体在管槽内强迫流动时的换热和绕流管束时的换热

b: 掌握对流换热准则方程式的建立及自然对流换热时的换热

5) 流体有相变时对流换热的分析计算

a: 掌握蒸汽凝结时的换热和液体沸腾时的换热

6) 辐射及辐射换热

- a: 熟练黑体的辐射特性及黑体间的辐射换热计算
- b: 熟练掌握灰体的概念及灰体间的辐射换热
- c: 掌握角系数的概念和辐射表面热阻及辐射空间热阻的概念
- d: 能熟练运用辐射换热网络图解决复杂的辐射换热问题

7) 传热过程与换热器

- a: 熟练掌握换热过程的计算
- b: 掌握紧接热绝缘半径的概念
- c: 熟练掌握利用对数温差法进行换热器的设计计算和换热器计算的 ϵ -NTU法
- d: 了解换热器的污垢热阻和局部热阻

三、参考书目

参考书: 1. 杨世铭, 陶文铨, 《传热学》, 高等教育出版社, 2006年.

2. 王秋旺, 《传热学重点难点及典型题精解》, 西安交通大学出版社, 2002年.

[933]油气井综合

一、考试要求

1. 正确理解地下各种压力的概念，掌握岩石的机械性质及其影响因素；
2. 掌握钻头的分类、结构及工作原理，能够进行钻柱的受力分析；
3. 掌握钻井液的组成及性能，钻井液中的固相对钻速的影响；
4. 理解钻进过程中的主要影响因素及其影响规律，掌握水力参数设计方法；
5. 理解造成井斜的原因及其危害，掌握井眼轨迹参数的基本概念及其计算方法；
6. 理解井眼与地层压力关系，平衡压力钻井及欠平衡压力钻井技术特点，地层流体侵入的原因，掌握压井钻井液密度计算方法和压井方式及程序；
7. 掌握套管柱受力及强度分析，油气井完井井底结构类型；

二、考试内容

1. 绪论、钻井的工程地质条件
石油钻井概述，岩石的工程力学性质，地下各种压力的概念及评价与确定方法。
2. 钻进工具
钻头的结构、破岩方式、选用与使用。钻柱的结构、钻柱工作时的运动与受力，钻柱设计。
3. 钻井液
钻井液的定义和功用，钻井液的组成和分类，钻井液的性能，钻井液固相控制，井塌及防塌措施。
4. 钻进参数优选
钻进过程中的主要影响因素及其影响规律，机械破岩参数优选，水力参数优化设计。
5. 井眼轨道设计及轨迹控制
井眼轨迹的基本概念、测量与计算，直井防斜技术，井眼轨迹控制技术。
6. 油气井压力控制
井下压力系统，地层流体的侵入、监测与控制，欠平衡压力钻井技术。
7. 固井与完井
井身结构设计，套管柱设计。注水泥技术；完井技术。

三、参考书目

- 《钻井工程》，王建学等主编，北京：石油工业出版社，2008年，第一版。
- 《钻井工艺原理》（上、中、下册）（第一版），刘希圣主编，山东东营：中国石油大学出版社.1988
- 《钻井工程理论与技术》，山东东营：石油大学出版社.2000年。

[934]油气田开发综合

一. 考试要求

6. 掌握油藏、提高采收率等方面的基本概念和基本理论；掌握油、气藏静、动态资料的综合分析，从整体上认识油气藏和把握油气运动规律。

7. 提高采收率的基本概念，我国油田开发状况及提高石油采收率的潜力，以及提高采收率技术的发展概况。

8. 正确理解采油工程中的一些基本概念；

9. 掌握研究采油工程的一些基本方法；

10. 能够运用基本理论和基本方程分析一些抽油和注水问题；

11. 能够运用基本理论和公式对水力压裂，酸化问题进行分析和计算。

二. 考试内容

油藏工程部分：

1) 油气藏概述

a: 油气藏的定义；

b: 油气藏形成的条件，油气藏的分类与命名的方法；

c: 油气藏地质储量的计算方法。

2) 气藏物质平衡

a: 定容气藏、封闭气藏、水驱气藏的气藏容积计算方法及物质平衡方程；

b: 生产指示曲线的用途；

c: 气藏物质平衡方程式。

3) 油藏物质平衡

a: 油藏的驱动能力和驱动类型；

b: 油藏物质平衡方程的建立方法和油藏物质平衡方程的应用方法；

c: 油藏的驱动指数和水侵量计算方法。

4) 产量递减规律

产量变化模式、递减速度与递减率、产量递减规律诊断、产量递减类型分析、产量递减规律的应用及指数递减分析。

5) 含水上升规律

含水上升一般规律及其影响因素，含水上升统计规律。

6) 采油物理化学与流变学基础

a: 油层流体的相态特性；

b: 油藏中的界面现象；

c: 石油开采中的流变学基础。

采油工程部分：

- 1) 自喷与气举
 - a: 气举基本原理;
 - b: 掌握油井流入动态, 气液多相垂直管流规律, 自喷井协调及系统分析。
- 2) 抽油
 - a: 掌握抽油装置和泵的工作原理, 抽油机悬点运动规律及悬点载荷计算;
 - b: 掌握影响泵效因素及提高泵效措施;
 - c: 了解抽油井生产分析, 抽油设备选择。
- 3) 注水
 - a: 了解水源及水处理;
 - b: 掌握分层吸水能力研究, 注水指示曲线及分析;
 - c: 掌握防止吸水能力降低及改善吸水剖面的方法。
- 4) 水力压裂
 - a: 了解造缝机理;
 - b: 掌握压裂液, 支撑剂及裂缝导流能力;
 - c: 了解压裂设计。
- 5) 酸化
 - a: 了解酸液及添加剂;
 - b: 掌握碳酸盐岩地层的盐酸处理, 砂岩地层土酸处理;
 - c: 掌握酸处理工艺。

三. 参考教材

- 1) 李传亮,《油藏工程原理》第2版,石油工业出版社,2005年
- 2) 张琪,《采油工程原理与设计》,中国石油大学出版社,2006年

[935]渗流力学

一、考试要求:

1. 正确理解渗流力学中的一些基本概念和地下渗流的基本特征;
2. 掌握单相液体、油水两相、油气两相、天然气渗流的基本规律,分析流体在多孔介质中的流动现象;
3. 掌握多井干扰理论的物理过程,势的叠加原则,镜像反映效应,等值渗流阻力法,能够运用干扰理论对于多井排,多井组问题进行分析求解;
4. 能够分析弱可压缩液体的不稳定渗流及流体在双重孔隙介质中渗流现象。

二、考试内容:

1) 渗流的基础知识和基本定律

a: 油气渗流的基本概念,多孔介质分类,孔隙空间分类,渗流速度等;

b: 油藏静态时油气水分布及各种压力概念,驱油能量,驱油方式;

c: 渗流的基本规律(达西定律)和非线性渗流规律及其应用范围。

2) 单相液体的稳定渗流

a: 单相液体渗流数学模型的建立,运动方程,状态方程,连续性方程,基本微分方程;

b: 平面径向流、单向流,油层压力分布;

c: 油井不完善性分类及确定产量方法,稳定试井,指示曲线,采油指数。

3) 多井干扰理论

a: 单相液体稳定渗流理论,多井干扰现象及物理本质;

b: 势和势的叠加原则,镜像反映法及边界对渗流的影响。

4) 弹性不稳定渗流

a: 弹性不稳定渗流基本微分方程,无限大地层中定产条件下基本微分方程的解;

b: 有界地层定产条件下微分方程的解;

c: 弹性不稳定渗流的压力叠加原则,不稳定试井。

5) 油水两相渗流的理论基础

a: 两相区的影响因素,油水两相渗流基本微分方程;

b: 贝克莱——列维莱特方程,含水饱和度分布及确定方法,油水两相区压力分布规律。

6) 油气两相渗流

a: 油气两相渗流的物理过程,油气两相渗流基本微分方程;

b: 油气两相稳定渗流。

7) 天然气渗流

a: 气体渗流基本微分方程，稳定渗流条件下基本微分方程的解，二项式、指数式方程；

b: 不稳定渗流条件下基本微分方程的解；

c: 不稳定渗流基本微分方程的解应用——不稳定试井。

8) 流体在双重孔隙介质中渗流的理论基础

a: 双重孔隙介质渗流基本微分方程，无界地层定产条件下微分方程的解；

b: 双重孔隙介质地层的不稳定试井。

9) 复杂渗流理论

复杂渗流理论，基本概念、传质扩散渗流特点，非牛顿流体渗流特点。

三、参考书目

- 1) 翟云芳，《渗流力学》（第二版），石油工业出版社，2003
- 2) 张建国、雷光伦、张艳玉，《油气层渗流力学》，石油大学出版社，2004
- 3) 葛家理，《现代油藏渗流力学基础》，石油工业出版社，2001

[941]自动控制原理

一、考试要求:

要求考生了解控制系统的基本组成及概念, 会用时域分析法、根轨迹法、频率域方法对线性控制系统的动态特性及稳态特性进行分析, 在此基础上, 进行控制系统的设计。用描述函数法及相平面法对非线性系统进行分析。掌握离散系统的稳定性分析法以及连续信号与离散信号的转换, 了解并掌握现代控制论部分的基本概念和设计方法。

二、考试内容:

1) 控制系统的一般概念

- a: 重点掌握: 绘制控制系统的方块图
- b: 掌握: 控制系统的基本概念
- c: 了解: 控制系统的基本要求及控制系统分类

2) 自动控制系统的数学模型

- a: 重点掌握: 数学模型的建立; 方块图的化简
- b: 掌握: 信号流图及梅逊增益公式
- c: 了解: 信号流图及方块图相关的概念

3) 时域分析法

- a: 重点掌握: 二阶系统的性能指标; 劳斯判据
- b: 掌握: 一阶系统的时间常数与动态特性关系
- c: 了解: 赫尔维茨判据

4) 根轨迹法

- a: 重点掌握: 绘制根轨迹的基本规则; 特征根与性能指标的关系
- b: 掌握: 根轨迹上分析系统的动态特性
- c: 了解: 根轨迹的相关概念

5) 频率域方法

- a: 重点掌握: 绘制开环系统的频率特性; Nyquist 稳定判据; 会求稳定裕度
- b: 掌握: 频率特性的概念
- c: 了解: 频域法相关概念

6) 控制系统校正

- a: 重点掌握: 频域法串联校正
- b: 掌握: 校正的基本方法
- c: 了解: 校正相关联的概念

7) 非线性系统分析

- a: 重点掌握: 描述函数法分析系统
- b: 掌握: 相平面法分析系统

c:了解:非线性系统的概念;常见非线性特性及数学描述

8) 采样系统理论

a:重点掌握:脉冲传函;离散系统的稳定性分析;稳态误差;零阶保持器

b:掌握:采样过程的数学描述

c:了解:Z变换性质;一阶保持器

9) 状态空间分析方法

a:重点掌握:状态空间及状态方程;状态空间表达式的建立;状态方程求解;可控性及可观性;李雅普诺夫稳定分析第二法

b:掌握:状态反馈和状态观测器

c:了解:李雅普诺夫稳定分析第一法

三、参考书目

教材:《自动控制原理》王永骥主编 化学工业出版社 2007年

参考书:《自动控制原理知识要点及典型习题详解》李书臣主编 化学工业出版社 2011年

[942]电子技术基础

一、考试要求:

要求考生了解电子技术的基本概念、基本原理和基本方法,具有利用其解决电子技术领域相关问题的基本能力。

二、考试内容

(1) 基本半导体器件

PN 结的形成, 半导体二极管、半导体三极管和半导体场效应管工作原理, 晶体管的开关作用

(2) 基本放大电路

微变等效电路, 反馈的基本概念及类型判断, 负反馈对放大电路性能的影响, 频率特性, 多级放大电路及其级间耦合, 差动放大电路, 场效应管及其放大电路

(3) 集成运算放大器

比例运算、加法运算、减法运算、积分运算、微分运算、有源滤波、采样保持、电压比较

(4) 稳压电源和功率放大电路

整流滤波与反馈式稳压电源, 开关稳压电源, 乙类互补与甲乙类功率放大电路

(5) 数字逻辑与组合逻辑电路

逻辑代数及逻辑运算, 逻辑函数的简化, TTL 门电路, MOS 门电路, 组合逻辑电路的分析与设计, 编码器, 译码器, 数据选择器, 数值比较器, 加法器

(6) 时序逻辑电路与集成器件

RS 触发器, D 触发器, JK 触发器, T 触发器, 同步时序逻辑电路的分析及设计, 计数器、移位寄存器, 随机存取存储器 (RAM), 只读存储器 (ROM), 可编程逻辑器件

(7) 信号发生与转换

正弦波振荡器, 多谐振荡器, 单稳态触发器, 施密特触发器, 555 集成定时器, D/A 转换器, A/D 转换器。

三、考试说明

1. 考试性质

该入学考试是为辽宁石油化工大学信息与控制工程学院各专业招收硕士研究生而设置的。评价标准是高等学校优秀本科毕业生能达到的水平, 以保证被录取者具有较好的电子技术理论基础。

2. 评价目标

本课程考试的目的是考察学生对电子技术的基本概念、基本原理和基本方法的掌握程度和利用其解决电子技术领域相关问题的能力。

3. 考试形式与试卷结构

- (1) 答卷方式：闭卷，笔试。
- (2) 答题时间：180 分钟。
- (3) 各部分内容的考查比例：满分 150 分。

模拟电子技术 50%

数字电子技术 50%

- (4) 题型比例：选择题、填空题和判断题 约 50%
- 解答题 约 50%

四、参考书目

华成英，《模拟电子技术基础》，高等教育出版社；

阎石，《数字电子技术基础》，高等教育出版社。

[951]数据结构

一、 考试总体要求：

1. 理解数据结构的基本概念；把握数据的逻辑结构、存储结构及其差异，以及各种基本操作的实现。

2. 把握基本的数据处理原理和方法的基础上，能够对算法进行设计与分析。

3. 能够选择合适的存储结构和方法进行问题求解。

二、 考试内容：

一、线性表 （一）线性表的定义和基本操作。（二）线性表的实现：1. 顺序存储结构；2. 链式存储结构；3. 线性表的应用。

二、栈、队列和数组 （一）栈和队列的基本概念。（二）栈和队列的顺序存储结构。（三）栈和队列的链式存储结构。（四）栈和队列的应用。（五）非负矩阵的压缩存储。

三、树与二叉树 （一）树的概念。（二）二叉树：1. 二叉树的定义及其主要特征；2. 二叉树的顺序存储结构和链式存储结构；3. 二叉树的遍历；4. 线索二叉树的基本概念和构造；5. 二叉排序树；6. 平衡二叉树。（三）树、森林：1. 树的存储结构；2. 森林与二叉树的转换；3. 树和森林的遍历。（四）树的应用：1. 等价类问题；2. 哈夫曼（Huffman）树和哈夫曼编码。

三、图 （一）图的概念。（二）图的存储及基本操作：1. 邻接矩阵法；2. 邻接表法；（三）图的遍历：1. 深度优先搜索；2. 广度优先搜索。（四）图的基本应用及其复杂度分析：1. 最小（代价）生成树；2. 最短路径；3. 拓扑排序；4. 关键路径。

四、查找 （一）查找的基本概念。（二）顺序查找法。（三）折半查找法。（四）B-树。（五）散列（Hash）表及其查找。（六）查找算法的分析及应用。

五、内部排序 （一）排序的基本概念。（二）插入排序：1. 直接插入排序；2. 折半插入排序；（三）气泡排序（bubble sort）。（四）简单选择排序。（五）希尔排序（shell sort）。（六）快速排序。（七）堆排序。（八）二路归并排序（merge sort）。（九）基数排序。（十）各种内部排序算法的比较。（十一）内部排序算法的应用。

三、 参考书目

严蔚敏，吴伟民，数据结构，清华大学出版社，2005。

[961]管理学

一、考试要求：

考生应全面系统地了解管理学的基本概念、原理和方法。掌握计划、组织、领导、控制等的基本概念、基本方法与基本理论；熟悉管理思想和管理理论的产生与演变过程，以及在这个过程中形成的主要理论流派的主要观点、代表人物及其贡献；熟练掌握决策、计划、组织设计、激励、沟通、控制的方法；深入理解有关组织理论、领导理论、激励理论；能利用上述有关理论和方法，分析具体管理对象中具体的管理问题。

二、考试内容：

1) 管理活动与管理理论

1. 了解管理的概念及其要点
2. 理解管理活动具有的最基本的职能
3. 掌握明茨伯格的管理者角色理论
4. 掌握卡茨的管理者技能理论
5. 了解泰罗的科学管理理论的基本思想
6. 了解泰罗的科学管理理论的基本内容
7. 了解法约尔的经营六职能
8. 理解法约尔的管理五要素
9. 理解法约尔的管理十四条原则
10. 理解梅奥的霍桑试验
11. 了解数量管理理论的基本观点
12. 了解系统管理理论的基本观点
13. 了解权变管理理论的基本观点
14. 了解全面管理理论的基本观点

2) 道德与社会责任

1. 掌握道德的定义
2. 理解四种道德观的基本观点
3. 掌握社会责任及社会义务的定义
4. 了解管理者道德行为的影响因素
5. 了解提升员工道德修养的途径

3) 信息与信息化管理

1. 掌握信息的定义
2. 理解对信息的评估
3. 掌握有用信息的特征

4) 决策与决策方法

1. 掌握决策的定义、原则与依据
2. 了解古典决策理论的基本观点
3. 掌握行为决策理论的基本观点
4. 理解决策的过程
5. 理解影响决策的因素
6. 掌握决策的方法及其主要内容
7. 掌握决策树法的基本思想和方法
8. 掌握几种不确定型决策方法的主要内容

5) 计划与计划工作

1. 了解计划的概念及其内容
2. 理解计划与决策的关系
3. 理解计划的性质
4. 了解计划的分类
5. 理解计划的层次体系
6. 掌握计划编制过程

6) 战略性计划与计划实施

1. 了解远景和使命陈述
2. 理解战略环境分析
3. 理解战略性计划选择
4. 掌握目标管理的基本思想
5. 理解目标的性质
6. 掌握目标管理的过程
7. 理解滚动计划法的基本思想

7) 组织设计

1. 掌握组织设计的任务和基本原则
2. 了解组织设计的影响因素
3. 掌握组织部门化的含义及原则
4. 了解组织部门化的基本形式与特征比较
5. 掌握组织的层级化与管理幅度
6. 掌握管理幅度设计影响的因素
7. 掌握权力的性质与特征
8. 掌握影响分权程度的主要因素
9. 掌握授权的含义及原则

8) 人力资源管理

1. 了解人力资源计划的任务

2. 了解人力资源计划的过程
3. 掌握员工招聘的标准
4. 掌握外部招聘的概念及其优缺点
5. 掌握内部晋升的概念及其优缺点。
6. 掌握员工培训的目标
7. 掌握员工培训的方法
8. 掌握管理人员培训的方法
9. 理解绩效考评的作用
10. 了解绩效评估的程序与方法

9) 组织变革与组织文化

1. 掌握组织变革的动因
2. 掌握组织变革的类型和目标
3. 了解组织变革的内容
4. 了解组织变革的过程与程序
5. 掌握组织变革的阻力及其管理
6. 了解组织变革中的压力及其管理
7. 掌握组织冲突的类型
8. 掌握组织文化的概念及其特征
9. 掌握组织文化的核心内容
10. 掌握组织文化的功能
11. 了解组织文化的塑造途径

10) 领导概论

1. 理解领导和管理的含义
2. 掌握领导权力的来源
3. 掌握按权力运用方式划分的领导风格类型
4. 了解领导特性理论的内容
5. 掌握管理方格里论的基本观点及内容
6. 掌握菲德勒的领导权变理论的基本观点及内容
7. 掌握领导生命周期理论的基本观点及内容

11) 激励

1. 掌握激励的概念
2. 理解激励与行为的关系
3. 掌握需要的管理学意义
4. 掌握 X 理论和 Y 理论的主要观点
5. 激励的内容理论

6. 掌握需要层次论的基本观点
7. 掌握双因素理论的基本观点
8. 掌握成就需要理论的基本观点
9. 掌握公平理论的基本观点
10. 掌握期望理论的基本观点
11. 掌握强化理论的基本观点
12. 了解激励的实务

12) 沟通

1. 掌握沟通的含义及作用
2. 了解沟通的过程
3. 了解沟通的类型及特点
4. 了解组织沟通内容
5. 掌握有效沟通的障碍及实现
6. 掌握组织冲突的原因
7. 了解冲突的管理

13) 控制

1. 掌握控制的必要性
2. 掌握前馈控制、同期控制、反馈控制
3. 掌握控制过程的三个环节
4. 掌握有效控制的实现
5. 掌握预算控制的含义
6. 了解预算控制的作用及缺点
7. 了解对供应商的控制方法
8. 掌握库存控制的方法及计算
9. 了解财务控制的方法
10. 了解标杆控制的含义及作用

三、参考书目

1. 周三多等. 管理学. 北京: 高等教育出版社, 2005年11月第2版

[962]经济学

一、考试要求:

经济学课程的考试目的在于测试学生对微观经济学和宏观经济学的基本概念,基本原理及基本工具和方法的掌握程度,了解其是否具有初步应用这些基本原理和基本方法分析有关问题的能力,考试内容涉及微观经济学与宏观经济学的各个方面。本考试注重测试考生对西方经济学基本概念的认识,并要求能熟悉经济理论及其运用,部分考题须进行运算工作。

二、考试内容:

1) 引论

a:什么是西方经济学,研究核心是什么,研究方法是什么。

b:学习西方经济学应持有的态度是什么。

2) 需求和供给曲线概述以及有关的基本概念

a:需求、供给的分析、计算;均衡的分析与计算,以及弹性的计算与应用。

3) 效用论

a:基数效用论、序数效用论的效用最大化的分析、计算;

b:消费者均衡的分析、计算和价格变化和收入变化对消费者均衡的影响分析。

4) 生产论

a:一种可变生产要素、两种可变生产要素的生产函数的计算、分析与应用;

b:运用最优要素组合、规模经济论分析现实的经济问题。

5) 生产论

a:短期产量和短期成本的计算、分析、曲线关系;

b:长期产量和长期成本的计算、分析、曲线关系;

c:以及长短期产量、成本的曲线关系。

6) 完全竞争市场

a:厂商实现利润最大化的均衡条件;

b:厂商短期均衡、短期供给曲线和行业的短期供给曲线的分析、计算;

c:厂商的长期均衡及行业的长期供给曲线的分析、计算。

7) 不完全竞争的市场

a:不完全竞争市场的定义、分类、分析、计算。

8) 生产要素价格决定的需求方面

a:引致需求,完全竞争厂商使用生产要素的原则

b:对生产要素的需求曲线,从厂商的需求曲线到市场的需求曲线。

9) 生产要素价格的供给方面

a:劳动供给曲线和工资率的决定,土地的供给曲线和地租的决定;

b:资本的供给曲线和利息的决定,分析、计算洛伦兹曲线和基尼系数。

10) 一般均衡

a: 了解基本概念。

11) 福利经济学

a: 了解基本概念。

12) 市场失灵和微观经济政策

a: 了解基本概念。

二、宏观经济学部分

13) 西方国民收入核算

a: 关于国民收入核算的基本概念；

b: 国民收入的两种核算方法；

c: 名义 GDP 和实际 GDP 的关系与计算。

14) 简单的国民收入决定理论

a: 分析、计算均衡产出，凯恩斯的消费理论；

b: 两部门、三部门、四部门经济中国民收入的决定及变动；

c: 两部门、三部门、四部门的乘数计算。

15) 产品市场和货币市场的一般均衡

a: 投资、利率的决定；

b: IS 曲线、LM 曲线，IS—LM 分析。

16) 宏观经济政策分析

a: 财政政策、货币政策的影响；

b: 财政政策、货币政策的作用效果分析，两种政策的混合应用。

17) 宏观经济政策实践

a: 我国经济发展过程中的财政政策、货币政策的应用实践。

18) 总需求—总供给模型

a: 了解相关的基本概念。

19) 国际经济的基本知识

a: 了解相关的基本概念。

20) 国际经济部门的作用

a: 相关的基本概念，IS—LM—BP 模型；

b: 资本完全流动下的 IS—LM—BP 模型，调整内部均衡和外部均衡的政策。

21) 经济增长理论

a: 相关基本概念；

b: 哈罗德—多马模型，新古典增长模型

c: 经济增长因素分析，经济增长的新发展。

22) 通货膨胀理论

- a: 相关基本概念;
- b: 通货膨胀的原因分析, 通货膨胀的经济效应分析 V
- c: 价格调整曲线, 政府对通货膨胀的政策应用。

23) 新古典宏观经济学与新凯恩斯主义经济学

- a: 比较、分析不同经济学派的异同点。

24) 西方经济学与中国

- a: 西方经济学在我国的应用与限制条件。

三、参考书目

教育部高教司组编, 高鸿业主编《西方经济学》(微观部分、宏观部分), 中国人民大学出版社(第四版)

[971]思想政治教育原理与方法

1. 考试要求

思想政治教育是运用马克思主义理论与方法，专门研究人们思想品德形成、发展和思想政治教育规律，培养人们正确世界观、人生观、价值观的学科。思想政治教育在我国革命和社会主义现代化建设中，发挥着“生命线”和“中心环节”的作用，积累了丰富的实践经验和理论成果，是我们党和社会主义国家的优良传统和政治优势。

2. 考试内容：

第一章 绪论

- 一、 思想政治教育概念分析
- 二、 思想政治教育研究对象

第二章 思想政治教育学的理论基础和知识借鉴

- 一、 马克思主义的科学体系是思想政治教育学的理论基础
- 二、 思想政治教育学的直接理论依据

第三章 思想政治教育的地位和作用

- 一、 思想政治教育的地位
- 二、 思想政治教育的作用

第四章 思想政治教育的目的和任务

- 一、 思想政治教育的目的
- 二、 思想政治教育的任务

第五章 思想政治教育环境

- 一、 思想政治教育环境概述
- 二、 宏观环境对思想政治教育的影响
- 三、 微观环境对思想政治教育的影响
- 四、 思想政治教育的环境优化

第六章 思想政治教育的过程和规律

- 一、 人的思想政治品德形成与发展过程及规律
- 二、 思想政治教育过程的特点和环节
- 三、 思想政治教育过程的矛盾和规律

第七章 思想政治教育者与教育对象

- 一、 思想政治教育者
- 二、 思想政治教育对象
- 三、 思想政治教育者与思想政治教育对象的关系

第八章 思想政治教育原则

- 一、 思想政治教育原则概述

二、思想政治教育的主要原则

第九章 思想政治教育载体

一、思想政治教育载体概述

二、思想政治教育的基本载体

第十章 思想政治教育方法和艺术

一、思想政治教育方法

二、思想政治教育艺术

3. 参考书目

《思想政治教育学原理》(第2版), 陈万柏、张耀灿主编, 高等教育出版社, 2007年7月。

[981]工程力学

工程力学包括理论力学、材料力学。课程作用是使学生具有对一般工程结构作受力分析的能力,对构件作强度、刚度计算和稳定性核算的能力,了解材料的主要力学性能并具有测试强度指标的初步能力。注重培养学生的工程实践能力、技术应用能力和社会适应能力上。

一、考试要求

静力学部分

(一) 静力学基本概念与物体受力分析

- (1) 熟练掌握刚体和力的基本概念、力的三要素。
- (2) 熟悉各种常见约束的性质, 熟练掌握物体的受力分析方法。
- (3) 掌握静力学的五条公理

(二) 力系简化和力系平衡方程

- (1) 熟练掌握平面汇交力系合成与平衡的几何法和解析法。
- (2) 理解并掌握力矩的概念、力偶和力偶矩的概念、力偶系的平衡条件。
- (3) 熟练掌握平面和空间力系的简化、合成及平衡条件, 并应用求解物体系统的平衡问题。
- (4) 掌握摩擦、摩擦角、滚动摩擦阻的概念, 熟练求解考虑摩擦的平衡问题。

材料力学部分

(一) 材料力学概述:

深入理解并掌握变形体, 各向同性与各向异性弹性体等概念; 深入理解并掌握弹性体受力与变形特征; 熟练掌握用截面法求截面内力; 了解杆件受力与变形的几种主要形式。

(二) 轴向拉伸与压缩:

深入理解并掌握轴向拉压杆的内力、轴力图, 横截面和斜截面上的应力; 熟练掌握轴向拉压的应力、变形; 理解并掌握轴向拉压的强度计算; 掌握轴向拉压的超静定问题; 了解轴向拉压时材料的力学性质。

(三) 剪切与扭转:

熟练掌握剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图。深入理解载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用; 熟练掌握连接件剪切面的判定, 切应力的计算; 深刻理解切应力互等定理和剪切虎克定律; 理解并掌握外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图; 理解并掌握圆轴扭转时任意截面的扭矩, 扭转切应力, 绘出扭转切应力的方向; 熟练掌握圆轴扭转时任意两截面的相对扭转角, 求圆轴单位长度上最大扭转角; 了解开口与闭口薄壁杆件扭转切应力及切应力分布; 理解并掌握矩形截面杆件最大扭转切应力及切应力分布; 熟练掌握圆截面的极惯性矩及抗扭截面模量的计算。

(四) 弯曲内力:

1. 理解并掌握剪力和弯矩的计算及剪力图和弯矩图;
2. 熟练掌握载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用。

(五) 弯曲应力

1. 理解并掌握弯曲正应力及正应力强度的计算，直梁横截面上的正应力、切应力；
2. 理解并掌握开口薄壁杆件弯曲，弯曲中心的位置，截面上切应力分布；
3. 熟练掌握弯曲剪应力及剪应力强度计算；
4. 熟练掌握组合梁的弯曲强度；
5. 了解提高弯曲强度的措施。

(六) 弯曲变形

1. 熟练掌握挠曲线微分方程；
2. 熟练掌握用积分法求弯曲变形；
3. 熟练掌握用叠加法求弯曲变形；
4. 理解并掌握解简单静不定梁；
5. 理解并掌握梁的刚度条件。

(七) 截面几何性质

1. 理解并掌握静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积，简单截面惯性矩和惯性积计算；
2. 熟练掌握转轴和平行移轴公式；
3. 熟练掌握转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩；
4. 熟练掌握组合截面的惯性矩和惯性积计算。

(八) 应力和应变分析与强度理论

1. 深入理解应力状态，主应力和主平面的概念
2. 熟练掌握二向应力状态的解析法和图解法计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位；
3. 熟练掌握三向应力状态的应力圆画法，掌握单元体最大剪应力计算方法；
4. 理解并掌握各向同性材料在一般应力状态下的应力—应变关系，广义胡克定律，各向同性材料各弹性常数之间的关系，一般应力状态下的应变能密度，体积改变能密度与畸变能密度；
5. 理解并掌握四种常用的强度理论。

(九) 组合变形

1. 理解并掌握组合变形和叠加原理；
2. 熟练掌握拉压与弯曲组合变形杆的应力和强度计算；
3. 熟练掌握斜弯曲问题的概念和求解；
4. 熟练掌握偏心压缩问题的概念和求解；
5. 熟练掌握扭转与弯曲组合变形下，圆轴的应力和强度计算；
6. 理解并掌握组合变形的普遍情况。

(十) 能量方法

1. 熟练掌握杆件变形能的计算；

2. 理解并掌握卡氏定理、莫尔定理、图形互乘法及其应用；
3. 掌握用能量方法解超静定问题；
4. 理解并掌握功的互等定理和位移互等定理。

(十一) 压杆稳定

1. 理解并掌握压杆稳定的概念；
2. 理解并掌握常见约束下细长压杆的临界压力、欧拉公式；
3. 理解并掌握压杆临界应力以及临界应力总图；
4. 熟练掌握压杆失效与稳定性设计准则：压杆失效的不同类型，压杆稳定计算；
5. 掌握中柔度杆临界应力的经验公式；
6. 了解提高压杆稳定的措施。

二、 考试内容

静力学部分

(一) 静力学的基本概念

静力学的研究对象。平衡、刚体和力的概念，静力学公理，非自由体，约束，约束的基本类型。二力构件。约束反力。物体的受力分析。受力图。三力平衡定理。

(二) 共点力系

共点力系合成的几何法和平衡的几何条件。力在轴上的投影，合力投影定理。力沿坐标轴的分解，共点力系合成的解析法和平衡的解析条件，平衡方程及应用。

(三) 力偶系

力偶和力偶矩。力偶的等效变换和等效条件。力偶矩矢。力偶系的合成和平衡条件，平衡方程及应用。

(四) 平面任意力系

力对点的矩。刚体上力的平移。平面任意力系向作用面内任一点的简化，力系的主矢和主矩。力系简化的各种结果。合力矩定理。平面任意力系的平衡条件，平衡方程的各种形式及平衡方程的应用。静不定问题的概念。物体系的平衡。外力和内力。

(五) 摩擦

摩擦现象。滑动摩擦定律。摩擦系数和摩擦角，自锁现象。有摩擦物体和物体系的平衡。平衡的临界状态和平衡范围。滚阻的概念。滚阻力偶。滚阻和滑动摩擦同时存在时平衡问题的分析。

(六) 空间任意力系

(七) 力对轴的矩，力对点的矩及其矢积表示式，力对点的矩与力对于通过该点任一轴的矩之间的关系。力对坐标轴的矩的解析表达式，空间任意力系向一点简化，力系的主矢和主矩。空间任意力系简化的各种结果，空间任意力系的平衡条件和平衡方程。空间任意力系平衡方程的应用。

材料力学部分

(一) 材料力学概述:

变形体, 各向同性与各向异性弹性体, 弹性体受力与变形特征; 基本假设; 工程结构与构件, 杆件受力与变形的几种主要形式; 用截面法求指定截面内力。

(二) 轴向拉伸与压缩: 轴向拉压杆的内力、轴力图, 横截面和斜截面上的应力, 轴向拉压的应力、变形, 轴向拉压的强度计算, 轴向拉压的超静定问题, 装配应力和热应力问题; 轴向拉压时材料的力学性质。

(三) 剪切与扭转: 剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图; 载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用; 连接件剪切面的判定, 切应力的计算; 切应力互等定理和剪切虎克定律; 外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图; 圆轴扭转时任意截面的扭矩, 扭转切应力, 圆轴扭转时任意两截面的相对扭转角, 开口与闭口薄壁杆件扭转切应力及切应力分布, 剪力流的概念; 矩形截面杆件最大扭转切应力及切应力分布; 圆及环形截面的极惯性矩及抗扭截面模量的计算。

(四) 弯曲内力: 剪力和弯矩的计算, 剪力图和弯矩图, 载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用。

(五) 弯曲应力: 弯曲正应力及正应力强度的计算, 直梁横截面上的正应力、切应力, 开口薄壁杆件弯曲, 弯曲中心的位置, 截面上切应力分布, 弯曲剪应力及剪应力强度计算, 组合梁的弯曲强度, 提高弯曲强度的措施。

(六) 弯曲变形: 挠曲线微分方程, 用积分法求弯曲变形, 用叠加法求弯曲变形, 解简单静不定梁, 梁的刚度条件。

(七) 截面几何性质: 静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积, 简单截面惯性矩和惯性积计算; 转轴和平行移轴公式; 转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩; 组合截面的惯性矩和惯性积计算。

(八) 应力和应变分析与强度理论: 应力状态, 主应力和主平面的概念, 二向应力状态的解析法和图解法; 计算斜截面上的应力、主应力和主平面的方位; 三向应力状态的应力圆画法; 掌握单元体最大剪应力计算方法; 各向同性材料在一般应力状态下的应力—应变关系, 广义胡克定律, 各向同性材料各弹性常数之间的关系; 一般应力状态下的应变能密度, 体积改变能密度与畸变能密度; 四种常用的强度理论, 莫尔强度理论。

(九) 组合变形: 组合变形和叠加原理; 拉压与弯曲组合变形杆的应力和强度计算; 斜弯曲; 偏心压缩; 扭转与弯曲组合变形下, 圆轴的应力和强度计算; 组合变形的普遍情况。

(十) 能量方法: 掌握变形能(外力功)的普遍表达式, 杆件变形能的计算; 势能及其驻值原理; 虚功原理

三、参考书目

1. 王铎编《理论力学》(上、下)(第五版)高等教育出版社 1998
2. 刘鸿文编《材料力学》(上、下)(第三版)高等教育出版社 1997

[982]采矿学

一、考试要求：

本课程是研究井田开拓部署、采区巷道布置、采场工艺操作及在特殊条件下的开采技术和方法的专业课程。要求具有地下采煤方面的理论基础知识与设计能力，具有应用理论知识分析解决煤矿生产建设中的实际问题的能力。

具体要求是：

1. 正确理解党和国家有关煤矿地下开采的方针政策。
2. 能根据不同的地质条件进行技术分析和经济比较，提出合理的开采方案。
3. 掌握各种地下开采方法的基本知识。
4. 了解开采方法与其它生产环节之间的相互关系。
5. 掌握采煤工作面的工艺知识，并能根据不同煤层条件选择和制定合理的采煤工艺。

二、考试内容

（一）煤矿开采的基本概念

煤田开发的基本概念；煤层分类；矿井设计生产能力和井型；井田内的划分；煤层开采顺序；阶段内的再划分；矿井巷道的分类；矿井开拓、准备于回采的概念；矿井生产系统的概念；采煤方法分类。强调如下基本概念：煤田；井田；生产能力；服务年限；平衡表内储量等。

- 1、 矿区开发及井田划分
 - （1） 煤层赋存的地质特征
 - （2） 矿区开发
 - （3） 井田划分
- 2、 矿井储量、生产能力和服务年限
 - （1） 矿井储量
 - （2） 生产能力
 - （3） 服务年限
 - （4） 生产能力与服务年限关系

（二）井田开拓

- 1、 井田开拓基本概念

煤田划分成井田的方法；井田开拓的内容；开拓方式的分类；确定开拓方式的原则。
- 2、 平硐开拓
 - （1） 平硐分类
 - （2） 平硐开拓的特点
 - （3） 几种平硐开拓方式的优缺点比较及适用条件
- 3、 斜井开拓

- (1) 片盘斜井开拓
 - (2) 斜井分区式开拓
 - (3) 斜井多水平盘区式开拓
 - 4、立井开拓
 - (1) 井巷开掘顺序
 - (2) 生产系统形成
 - (3) 优缺点分析
 - (4) 适用条件
 - 5、综合开拓
 - (1) 井巷开掘顺序
 - (2) 生产系统形成
 - (3) 优缺点分析
 - (4) 适用条件
 - 6、多井筒分区域开拓
 - (1) 井巷开掘顺序
 - (2) 生产系统形成
 - (3) 优缺点分析
 - (4) 适用条件
 - 7、井筒形式、位置及数目的选择
 - (1) 井筒形式选择：原则 各种井筒形式的优缺点及适用条件
 - (2) 位置选择：影响因素 合理位置
 - (3) 风井布置及矿井通风系统的形成
 - 8、工业广场和保护煤柱留设
 - (1) 岩层移动角的概念
 - (2) 垂直剖面法
- (三) 井底车场**
- 1、井底车场用途及组成
 - 2、井底车场类型及特点
 - 3、井底车场调车方式及通过能力
 - 4、井底车场形式选择
- (四) 井田开拓基本问题分析**
- 1、开采水平设置及上下山开采
 - (1) 开采水平划分：应有合理的阶段垂高、阶段斜长、区段数目、采区接替、服务年限、经济有利
 - (2) 上下山开采

- (3) 输助水平设置
- 3、 开采水平大巷布置
 - (1) 大巷的类型
 - (2) 大巷的运输方式
 - (3) 大巷的布置方式，各种大巷布置方式的优缺点及适用条件
 - (3) 运输大巷位置选择的原则
 - (4) 回风大巷布置
 - (5) 井田开拓特征及参数
- 4、 采区划分
 - (1) 采区范围
 - (2) 采区走向长度
 - (3) 采区煤柱
- 5、 开采顺序
 - (1) 阶段内煤层的开采顺序
 - (2) 阶段内沿走向的开采顺序
- 6、 采掘关系
 - (1) 配采
 - (2) 巷道掘进工程排队
 - (3) 三量规定
 - (4) 调整采掘关系的措施

(五) 矿井采掘接替、开拓延伸与技术改造

- 1、 采掘关系
 - (1) 配采
 - (2) 采煤工作面接替
 - (3) 采区、带区、盘区接替原则
 - (4) 开采水平接替原则
 - (5) 采掘比与掘进率的概念机计算方法
 - (6) “三量”规定
- 2、 矿井开拓延深
 - (1) 矿井开拓延伸的特点
 - (2) 延深方式
 - (3) 各种延深方式适用条件
 - (4) 矿井水平过度时期的技术措施
- 3、 矿井技术改造
 - (1) 技术改造的内容

- (2) 技术改造的要求
- (3) 技术改造的措施和途径

(六) 准备方式

1、 准备方式分类

- (1) 准备方式确定遵循原则
- (2) 准备方式分类

2、 采区准备方式

- (1) 单层采区准备方式
- (2) 联合布置准备方式
- (3) 采区准备方式条件

3、 盘区准备方式

特点 形式 优缺点及适用条件

4、 带区式准备

形式 优缺点及适用条件

(七) 准备巷道布置及参数分析

1、 采区上山布置

- (1) 上山位置确定
- (2) 上山数目确定
- (3) 上山布置类型
- (4) 上下山运输

2、 煤层群区段集中平巷的布置及层间联系方式

- (1) 布置目的 布置层位 布置方式
- (2) 区段集中平巷与上山及煤层平巷的联系方式

3、 采盘区参数

区段数目及划分 采区生产能力 采区走向长度 采区采出率 采区煤柱尺寸
煤仓容量

4、 采区、盘区和带区设计程序及内容

- (1) 设计依据
- (2) 设计程序

5、 开采准备系统的改革及发展方向

(八) 采区车场

1、 矿井轨道

- (1) 轨型
- (2) 轨距
- (3) 轨中心距

- 2、道岔
 - (1) 道岔分类
 - (2) 道岔型号
- 3、平面曲线线路
 - (1) 曲线半径选取
 - (2) 轨距、轨中心距和巷道加宽
 - (3) 轨道线路平面连接
- 4、采区上部车场
 - (1) 车场形式及选择依据
 - (2) 线路布置
- 5、采区中部车场
 - (1) 车场形式及选择依据
 - (2) 线路布置
- 6、采区下部车场
 - (1) 车场形式及选择依据
 - (2) 线路布置
- 7、采区硐室
 - (1) 采区煤仓的形式及特点
 - (2) 采区绞车房位置、断面尺寸、支护方式
 - (3) 采区变电所位置、断面尺寸、支护方式

(九) 长壁跨落采煤法采煤工艺

重点概念：工作制度 作业方式 循环 采机工作方式 截割方式 进刀方式 及时支护。

- 1、炮采工艺方式
 - (1) 工艺过程
 - (2) 炮眼布置方式
- 2、普采工艺方式
 - (1) 工艺过程
 - (2) 循环方式
- 3、综采工艺方式
 - (1) 工艺方式
 - (2) 循环方式
 - (3) 回采工作面布置
 - (4) 双滚筒采煤机的进刀方式和进刀过程描述
- 4、采场支护及采空区处理

- (1) 炮采和普采工作面支护设备及架设方法
- (2) 炮采和普采工作面端头支护方式
- (3) 综采工作面支护方式
- (4) 综采工作面液压支架移驾方式
- (5) 综采工作面端头支护方式
- 5、薄煤层工作面机采工艺特点
 - (1) 薄煤层工作面机采工艺特点
 - (2) 薄煤层刨煤机采煤工艺特点
 - (3) 薄煤层螺旋钻机采煤工艺特点
- 6、煤层倾角加大后机采工艺特点
 - (1) 刮板输送机防滑措施
 - (2) 采煤机防滑措施
 - (3) 液压支架防滑措施
- 7、大采高一次采全厚综采工艺特点
 - (1) 大采高一次采全厚矿压显现特点
 - (2) 大采高一次采全厚综采工艺特点
 - (3) 大采高一次采全厚综采适用条件

(十) 长壁工作面工艺参数、管理及设计

- 1、采煤工作面主要技术参数
 - (1) 采煤工作面长度确定的影响因素
 - (2) 采煤工作面连续推进长度确定的影响因素
 - (3) 采煤机截深
 - (4) 机采工作面采煤机开机率计算
 - (5) 采煤工作面生产能力计算
 - (6) 采煤工作面采出率计算
- 2、采煤工作面循环作业
 - (1) 循环作业方式
 - (2) 工序安排
 - (3) 劳动组织
 - (4) 正规循环作业表的编制
- 3、综采工作面主要设备配套
 - (1) 综采设备的几何尺寸配套要求
 - (2) 综采设备生产能力配套要求
 - (3) 综采设备的的服务时间配套要求
- 4、特殊条件下的采煤技术措施

- (1) 综采面调斜及旋转的条件、方法
- (2) 综采工作面遇断层的技术措施
- (3) 综采工作面遇陷落柱的技术措施
- (4) 综采工作面拆迁方法
- (5) 综采工作面安装方法

5、采煤工艺的选择、应用及发展

- (1) 采煤工艺的选择原则
- (2) 采煤工艺选择的规定

(十一) 单一长壁采煤法

1、走向长壁采煤法

- (1) 采区巷道布置及生产系统描述
- (2) 采煤系统分析

区段参数；区段平巷坡度及方向；单双巷布置对比；单面双面布置对比；回采顺序；回采工作面通风方式

2、倾斜长壁采煤法

- (1) 单一倾斜长壁采煤法带区巷道布置及生产系统描述
- (2) 带区参数及巷道布置分析
- (3) 倾斜长壁采煤法（俯斜和仰斜）工艺特点
- (4) 倾斜长壁采煤法的适用条件

(十二) 倾斜分层采煤法

1、倾斜分层走向长壁采煤法巷道布置及参数

分层方法；开采顺序；巷道布置；采煤方法参数及适用条件

2、采煤工艺特点

顶分层采煤工艺特点；假顶下采煤工艺特点

3、倾斜分层下行垮落采煤法的适用条件

(十三) 放顶煤长壁采煤法

1、放顶煤长壁采煤法类型和采煤系统

2、放顶煤工作面参数。工作面长度及推进长度；循环放煤步距；放煤方式；采放比；采出率

3、综采放顶煤工艺过程

4、综采放顶煤开采的优缺点及适用条件

(十四) 柱式体系采煤法

1、柱式体系采煤工艺

2、采煤方法特点；房式和房柱式开采的特点

3、柱式采煤的适用条件及评价

(十五) 采煤方法选择及发展

- 1、 采煤方法选择的依据及原则
- 2、 采煤方法选择的影响因素
- 3、 我国采煤方法的发展方向

(十六) 急倾斜煤层采煤方法

- 1、 基本概念。煤层地质特征；开采特点；采煤方法的发展
- 2、 伪斜走向长壁分段水平密集采煤法
 - (1) 工作面布置
 - (2) 采煤工艺
 - (3) 优缺点及适用条件
- 3、 伪倾斜柔性掩护支架采煤法
 - (1) 工作面布置
 - (2) 采煤工艺
 - (3) 优缺点及适用条件
- 4、 水平分层及水平分段放顶煤采煤法
 - (1) 工作面布置
 - (2) 采煤工艺
 - (3) 优缺点及适用条件

三、参考书目

1. 采矿学，杜计平，中国矿业大学出版社 2009. 2
2. 煤矿开采学(修订本)，徐永圻，中国矿业大学出版社，1999. 8
3. 中国采煤方法，陈炎光，徐永圻，中国矿业大学出版社，1991. 8
4. 中国采煤学，张先尘，钱鸣高，煤炭工业出版社，2003. 8
5. 中国煤矿高产高效技术，徐永圻，中国矿业大学出版社，2001

[复试科目]会计综合

一、 考试要求：

考生应系统地了解会计的基本概念、原理和方法。掌握并能熟练应用会计核算方法；熟练掌握六大会计要素的帐务处理，并编制资产负债表、利润表及现金流量表；深入理解有关财务预测与决策方法；能利用上述有关理论和方法，分析具体管理对象中具体的财务问题。

二、 考试内容：

（一）基础会计部分

掌握会计的涵义和特点，明确会计的职能及其彼此间的关系；

理解会计的目标与对象；

会计核算基础；

账户与复式记账；

会计凭证、会计账簿与财产清查

财务报告

（二）财务会计部分

掌握会计要素及其确认与计量原则；

各主要会计要素的核算

(1) 货币资金

(2) 金融资产

(3) 存货

(4) 长期股权投资

(5) 固定资产

(6) 流动负债

(7) 所有者权益

(8) 收入

(9) 费用

(10) 利润

(11) 财务报告

（三）成本会计部分

工业企业成本核算的要求和一般程序

生产费用在各种产品之间的归集和分配

生产费用在完工产品与在产品之间的归集和分配

产品成本计算方法

成本报表的编制和分析

(四) 财务管理部分

财务预测

(1) 销售量预测

(2) 保本点预测

(3) 利润预测

项目投资决策

了解资金时间价值的概念。了解内部收益率的计算方法及优缺点，了解静态投资回收期、净现值评价指标的优缺点，理解现金流量的定义及构成；掌握终值与现值的含义与计算方法，掌握普通年金和递延年金终值与现值的计算，掌握净现金流量的简化计算公式，掌握静态投资回收期、净现值的计算方法及应用。

财务分析

(1) 财务分析概述

了解财务分析的意义与财务分析方法的局限性；理解财务分析的内容和基本步骤；掌握财务分析的基本方法。

(2) 财务分析中常用的财务比率

掌握偿债能力、营运能力、盈利能力的指标与方法。

(3) 企业财务状况的综合分析

了解财务综合分析的含义及特点；理解杜邦财务分析体系的应用。

三、试卷结构：

1. 考试时间：120 分钟，满分：100 分

2. 题型结构

(1) 选择题占 30%左右

(2) 计算题及业务处理占 40%左右

(3) 综合分析题 30%左右

四、参考书目

1. 财政部办法最新企业会计准则

2. 于富生. 黎来芳. 成本会计学. 北京：中国人民大学出版社，2011.

3. 荆新等. 财务管理学（第五版）. 北京：人民大学出版社，2010

[复试科目]管理综合

一、 **考试要求：**考生应系统地了解管理的基本概念、原理和方法。掌握计划、组织、领导、控制等的基本概念、基本方法与基本理论；熟练掌握决策、计划、组织设计、激励、沟通、控制的方法；深入理解有关组织理论、领导理论、激励理论；能利用上述有关理论和方法，分析具体管理对象中具体的管理问题。

二、考试内容：

1) 管理活动

1. 了解管理的概念及其要点
2. 理解管理活动具有的最基本的职能
3. 了解相关管理理论的基本观点

2) 道德与社会责任

1. 掌握道德的定义
2. 理解四种道德观的基本观点
3. 掌握社会责任及社会义务的定义
4. 了解管理者道德行为的影响因素
5. 了解提升员工道德修养的途径

3) 信息与信息化管理

1. 掌握信息的定义
2. 理解对信息的评估
3. 掌握有用信息的特征

4) 决策与决策方法

1. 掌握决策的定义、原则与依据
2. 理解决策的过程
3. 理解影响决策的因素
4. 掌握决策的方法及其主要内容
5. 掌握决策树法的基本思想和方法

5) 计划与计划工作

1. 了解计划的概念及其内容
2. 理解计划与决策的关系
3. 理解计划的性质
4. 了解计划的分类
5. 理解计划的层次体系
6. 掌握计划编制过程

- 6) 战略性计划与计划实施
 1. 了解远景和使命陈述
 2. 理解战略环境分析
 3. 理解战略性计划选择
 4. 掌握目标管理的基本思想
 5. 理解目标的性质
 6. 掌握目标管理的过程
- 7) 组织设计
 1. 掌握组织设计的任务和基本原则
 2. 了解组织设计的影响因素
 3. 掌握组织部门化的含义及原则
 4. 掌握权力的性质与特征
 5. 掌握影响分权程度的主要因素
 6. 掌握授权的含义及原则
- 8) 人力资源管理
 1. 了解人力资源计划的任务
 2. 了解人力资源计划的过程
 3. 员工招聘管理
 4. 员工培训管理
 5. 绩效考评相关内容
- 9) 组织变革与组织文化
 1. 掌握组织变革的动因
 2. 掌握组织变革的类型和目标
 3. 了解组织变革的内容
 5. 掌握组织冲突的类型
 5. 掌握组织文化的概念及其特征
 6. 掌握组织文化的核心内容
- 10) 领导概论
 1. 理解领导和管理的含义
 2. 掌握领导权力的来源
 3. 掌握按权力运用方式划分的领导风格类型
 4. 了解领导特性理论的内容
- 11) 激励
 1. 掌握激励的概念
 2. 理解激励与行为的关系

3. 掌握需要的管理学意义
4. 掌握 X 理论和 Y 理论的主要观点
5. 激励的内容理论
6. 了解激励的实务

12) 沟通

1. 掌握沟通的含义及作用
2. 了解沟通的过程
3. 了解沟通的类型及特点
4. 了解组织沟通内容
5. 掌握有效沟通的障碍及实现

13) 控制

1. 掌握控制的必要性
2. 掌握前馈控制、同期控制、反馈控制
3. 掌握控制过程的三个环节
4. 掌握有效控制的实现
5. 掌握预算控制的含义
6. 了解对供应商的控制方法
7. 了解财务控制的方法

三. 试卷结构:

a) **考试时间: 120 分钟, 满分: 100 分**

b) **题型结构**

简答题占 20%左右

论述题占 20%左右

案例分析题 60%左右

四、参考书目

1. 周三多等. 管理学. 上海: 复旦大学出版社, 2014 年 4 月第 5 版

[复试科目]公共管理

一、考试要求：

考生应系统地了解公共管理相关的基本概念、理论和方法。掌握公共管理者、公共部门、公共政策、公共组织、公共预算、公共服务和企业型政府等基本概念、基本方法与基本理论；熟练掌握设计、执行和评估公共政策以及开展公共危机管理的方法；深入理解有关公共组织理论、公共服务理论、治理理论；能利用上述有关理论和方法，分析具体公共管理情境中具体的公共管理问题。

二、考试内容：

（一）公共管理者的角色与职能

1. 了解公共管理者的概念
2. 理解公共管理者基本角色
3. 了解公共管理者基本职能

（二）公共部门的角色

1. 掌握公共部门的定义
2. 理解公共部门的基本角色
3. 掌握公共部门角色分界

（三）公共政策的设计、执行与评估

1. 掌握公共政策的定义
2. 理解公共政策设计的原则和模式
3. 掌握执行公共决策的困境
4. 了解公共决策评估的意义和方法

（四）公共组织管理

1. 掌握公共组织的定义和分类
2. 理解公共组织理论的核心观点
3. 理解影响公共组织管理的要素
4. 掌握公共组织管理的原则和基本路径

（五）公务人力资源管理

1. 了解公务人力资源管理的概念及其内容
2. 理解公务人力资源管理的特征
3. 理解公务人力资源管理的原则
4. 了解公务人力资源管理的发展趋势

（六）公共预算与财务管理

1. 了解公共预算的内涵和外延
2. 理解公共预算的意义

3. 理解公共预算与财务管理的关系
4. 掌握合理制定公共预算的基本方法
5. 理解目财务管理的基本技巧

(七) 信息资源管理与电子化政府

1. 掌握信息资源管理的任务和基本原则
2. 了解电子化政府的基本理论
3. 掌握信息孤岛的基本概念
4. 掌握信息资源管理的主要方法

(八) 公共服务的绩效管理

1. 了解公共服务的基本概念和类别
2. 了解公共服务的绩效管理内容
3. 掌握公共服务的绩效管理原则
4. 理解公共服务绩效管理的主要策略

(九) 公共危机管理

1. 掌握公共危机的概念和类别
2. 掌握公共危机管理的主要原则
3. 了解公共危机管理失灵的原因
5. 掌握公共危机管理的主要方法

(十) 公共管理中的责任与伦理

1. 理解公共管理中的责任主体
2. 掌握公共管理中的责任内容
3. 掌握公共管理中的伦理关系
4. 了解公共管理的服务特性

(十一) 企业型政府与政府再造

1. 掌握政府再造的概念
2. 理解企业型政府特征
3. 掌握政府再造理论的核心观点

五、试卷结构:

a) 考试时间: 120 分钟, 满分: 100 分

b) 题型结构

- i. 简答题占 20%左右
- ii. 论述题占 20%左右
- iii. 案例分析题 60%左右

六、参考书目

1. 张成福, 党秀云. 公共管理学(修订版). 北京: 中国人民大学出版社, 2007 年 10 月 (ISBN: 9787300085180)

[复试科目]分析化学

一、 考试要求:

要求考生牢固掌握其基本的原理和测定方法,建立起严格的“量”的概念。能够运用化学平衡的理论和知识,处理和解决各种滴定分析法的基本问题,包括滴定曲线、滴定误差、滴定突跃和滴定可行性判据,掌握重量分析法及吸光光度法的基本原理和应用、分析化学中的数据处理与质量保证。了解常见的分离与富集方法。正确掌握有关的科学实验技能,具备必要的分析问题和解决问题的能力。

二、 考试内容:

主要包括:数据处理与质量保证、滴定分析法、重量分析法、吸光光度法、分离与富集方法。

1) 绪论:了解分析化学的任务和作用,分析方法的分类。

2) 定量分析化学概论

a: 了解误差的种类、来源及减小方法。

b: 掌握准确度及精密度的基本概念、关系及各种误差及偏差的计算,掌握有效数字的概念,规则,修约及计算。

c: 明确基准物质、标准溶液等概念,掌握滴定分析的方式,方法,对化学反应的要求。掌握标准溶液配制方法、浓度的表示形式及滴定分析的相关计算。

3) 酸碱平衡和酸碱滴定法

a: 了解活度的概念和计算,掌握酸碱质子理论。掌握酸碱的离解平衡,酸碱水溶液酸度、质子平衡方程。掌握分布分数的概念及计算以及PH值对溶液中各存在形式的影响。掌握缓冲溶液的性质、组成以及PH值的计算。

b: 掌握酸碱滴定原理、指示剂的变色原理、变色范围及指示剂的选择原则。掌握各种酸碱滴定曲线方程的推导。

c: 熟悉各种滴定方式,并能设计常见酸、碱的滴定分析方案。

4) 络合滴定法

a: 理解络合物的概念;理解络合物溶液中的离解平衡的原理。熟练掌握络合平衡中的副反应系数和条件稳定常数的计算。

b: 掌握络合滴定法的基本原理和化学计量点时金属离子浓度的计算;了解金属离子指示剂的作用原理。掌握提高络合滴定的选择性的方法;学会络合滴定误差的计算。

c: 掌握络合滴定的方式及其应用和结果计算。

5) 氧化还原滴定法

a: 理解氧化还原平衡的概念;了解影响氧化还原反应的进行方向的各种因素。理解标准电极电势及条件电极电势的意义和它们的区别,熟练掌握能斯特方程计算电极电势。

b: 掌握氧化还原滴定曲线;了解氧化还原滴定中指示剂的作用原理。学会用物质的量浓度计算氧化还原分析结果的方法;掌握氧化还原终点的误差计算方法。

c: 了解氧化还原滴定前的预处理;熟练掌握KMnO₄法、K₂Cr₂O₄法及碘量法的原理和操作方法。

6) 重量分析法和沉淀滴定法

a: 了解重量分析的基本概念;熟练掌握沉淀的溶解度的计算及影响沉淀溶解度的因素。

b: 了解沉淀的形成过程及影响沉淀纯度的因素;掌握沉淀条件的选择。

c: 熟练掌握重量分析结果计算;掌握沉淀滴定法。

7) 吸光光度法

a: 了解光的特点和性质; 熟练掌握光吸收的基本定律; 理解引起误差的原因。

b: 了解比色和分光光度法及其仪器; 掌握显色反应及其影响因素。熟练掌握光度测量和测量条件的选择。

c: 掌握吸光光度法测定弱酸的离解常数、络合物络合比的测定、示差分光光度法和双波长分光光度法等应用。

8) 分析化学中的数据处理

a: 掌握总体和样本的统计学计算。了解随机误差的正态分布的特点及区间概率的概念。

b: 掌握少数数据的 t 分布, 并会用 t 分布计算平均值的置信区间; 掌握 t 检验和 F 检验; 熟练掌握异常值的取舍方法。

c: 了解系统误差的传递计算和随机误差的传递计算。掌握一元线性回归分析法及线性相关性的评价。了解提高分析结果准确度的方法。

9) 分析化学中常用的分离和富集方法

a: 了解分析化学中常用的分离方法: 沉淀分离与共沉淀分离、溶剂萃取分离、离子交换分离、液相色谱分离的基本原理。了解萃取条件的选择及主要的萃取体系。

b: 了解离子交换的种类和性质以及离子交换的操作。

c: 了解纸色谱、薄层色谱及反向分配色谱的基本原理。

10) 复杂物质的分析示例

硅酸盐分析, 铜合金分析, 废水试样分析

一、参考书目

分析化学, 第四版, 武汉大学, 高等教育出版社

[复试科目]高分子化学

一、考试要求

高分子化学是高分子化工、高分子材料及相关专业的重要专业基础课。本课程考要求考查考生掌握高分子学科的基本特点及高分子化学的基本概念和基本理论；熟悉常见聚合类型的基本原理、基本特点及应用；了解常用的聚合方法和高聚物的表征手段。

考试的评价是普通高等学校化学、化工、材料及相近专业优秀本科毕业生能达到的及格或及格以上水平。考试对象为符合国家教育部及我校招收硕士研究生有关规定的参加全国硕士研究生入学统一考试的各类人员。

二、基本内容：

1、高分子的基本概念：单体、高分子、聚合物、低聚物、结构单元、重复单元、单体单元、链节、主链、侧链、端基、侧基、聚合度、相对分子质量等；聚合反应；常用聚合物的命名、来源、结构特征等。

2、分子量及分布；分子量的测定。

3、逐步聚合反应类型；缩聚反应特征、动力学；反应性官能团等摩尔配比的线型缩聚的平均聚合度、反应程度及平衡常数关系；线型缩聚物分子量的计算与控制；体型缩聚的特点、单体的官能团及官能度、平均官能度的计算、平均聚合度及凝胶点的计算与测定；缩聚反应的实施方法及典型产品。

4、连锁聚合反应中单体结构与反应类型、反应能力的关系。

5、自由基聚合机理、聚合动力学；引发剂及引发作用；自加速、阻聚及缓聚效应；各种因素对聚合速率与产物平均聚合度的影响。

6、共聚合反应特征；瞬间共聚物组成微分方程；共聚物的平均组成；竞聚率、组成、转化率之间的关系；共聚物组成曲线及组成的调控方法；竞聚率的测定；

7、本体聚合、溶液聚合、悬浮聚合、乳液聚合的比较。

8、阴/阳离子聚合的单体、引发剂、反应机理；活性离子聚合概念；活性阴离子聚合的特征、反应动力学、平均聚合度及应用。

9、聚合物的立体异构；定向聚合概念；配位负离子聚合的单体、引发剂、反应机理；典型定向聚合。

10、聚合物的化学反应、降解、老化及防老化。

三、参考教材：

《高分子化学》潘祖仁 化学工业出版社（第三版）

[复试科目]生物化学

一、 考试要求:

理解和掌握各种生物分子（包括糖类、脂类、蛋白质、核酸等）的结构、功能和性质，在掌握蛋白质的结构功能和性质的基础上，进一步掌握酶的功能和性质等。了解掌握各种生物分子在生物体内的代谢和调节，物质能量的转化和利用。了解基本的分子生物学知识。

二、 考试内容:

掌握糖类分类方法及分类依据。了解单糖的物理性质和化学性质；重点掌握单糖的链式结构和环式结构。了解常见二糖的基本性质；掌握各种二糖的连接方式。理解支链淀粉和直链淀粉的区别；掌握结合糖的分类方法和依据。

掌握脂肪酸的简写方法。理解皂化价、酸价、碘值、乙酰价等概念；掌握脂肪酸化学性质。了解甘油磷脂及鞘磷脂的基本性质；掌握脑磷脂和卵磷脂及鞘氨醇的结构。理解糖蛋白和蛋白聚糖的区别。

了解氨基酸的化学性质；理解氨基酸的等电点的概念，氨基酸的构型、旋光性和光吸收的关系；掌握氨基酸的分类方法， pI 的计算方法；重点掌握 20 种组成蛋白质的氨基酸的结构和特性。了解一级结构要点，蛋白质一级结构测定方法， α -螺旋和 β -折叠的特征， β 球状蛋白质高级结构与功能，理解蛋白质的构象、一级结构、二级结构、超二级结构、结构域、三级结构、四级结构、二硫键、超二级结构、结构域、亚基等概念，掌握 α 螺旋特征和 R 侧链对 α -螺旋的影响，球状蛋白质的结构域、三级结构与功能；理解蛋白质等电点、等离子点、电泳、蛋白质变性、别构现象等概念；掌握产生变性的因素。掌握蛋白分离纯化的各种常用方法。

了解核酸的类别与分类；掌握 2 种戊糖以及 5 种碱基的结构式。掌握核苷和核苷酸的结构与命名。双螺旋结构的稳定因素，重点掌握 B-DNA 双螺旋结构的要点，tRNA 的二、三级结构特点。理解 T_m 、核酸的变性、增色反应、复性与杂交等概念；掌握核酸变性的因素，核酸的紫外吸收。

了解酶的催化特点，酶的分类，国际系统分类法及编号；理解单体酶、寡聚酶、多酶复合体、多酶融合体、标志酶等概念；掌握酶的习惯命名和国际系统命名。理解酶的专一性；掌握中间产物学说；理解酶如何加速化学反应，酶的活性部位、必需基团、酶原、酶原的激活等概念；掌握诱导契合学说的概念。掌握酶促反应动力学；理解竞争性抑制、非竞争性抑制和反竞争性抑制等概念；掌握 K_m 的意义，三种可逆抑制作用的酶促反应速度 V 与 K_m 值。理解酶活力与酶促反应速度的关系；掌握酶的活力单位、比活力以及酶的转换数和催化周期等概念和计算。掌握别构酶调节活性的机理，别构酶的动力学曲线。掌握水溶性维生素与辅酶的关系。

了解己糖激酶、磷酸果糖激酶以及丙酮酸激酶的调节机制；乳酸和乙醇的生成机制和总反应式；理解酵解、发酵以及激酶等概念，甘油磷酸穿梭和苹果酸穿梭机制；掌握 EMP 的具体反应步骤，糖酵解的能量变化，其它单糖进入糖酵解的途径。理解丙酮酸脱氢酶系组成及其反应步骤和活性调节，理解三羧酸循环的代谢调节；掌握三羧酸循环具体反应步骤和参加反应的酶，TCA 总反应式，TCA 产能情况。了解磷酸戊糖途径的生理意义；理解磷酸戊糖途径与糖酵解途径的协调调节；掌握磷酸戊糖途径反应过程，糖异生和糖酵解的代谢协调调控；重点掌握异生途径及各参与酶。

掌握甘油三酯的水解过程和参与酶， β -氧化的调节，脂酸的其它氧化途径（ α -氧化和 ω -氧化），酮体的利用，酮体生成的生理意义，理解酮体生成的调节；理解肉(毒)碱穿梭机制，

酮体和酮血症的概念；掌握甘油代谢，脂肪酸的 β 氧化过程，脂肪酸 β -氧化产生能量的计算，酮体的生成途径。

了解柠檬酸-丙酮酸循环，脂酰基载体蛋白（ACP），各类细胞中脂肪酸合成酶系，线粒体和内质网中脂肪酸碳链的延长，饱和脂肪酸的合成，三脂酰甘油的合成；理解多酶融合体的概念，脂肪酸合成的调节；掌握脂肪酸合成的化学计量，脂肪酸的生物合成步骤，脂肪酸氧化与合成途径的区别。

了解氧化脱氨基作用和非氧化脱氨基作用，脱羧作用氨的去向，氨中毒的机理，氨基酸代谢缺陷症，氨基酸与生物活性物质；理解转氨基作用、Glc-Ala 循环；生糖氨基酸、生酮氨基酸的概念；掌握谷氨酸脱氢酶为中心的联合脱氨基作用，嘌呤核苷酸循环联合脱氨基作用，氨基酸碳架的去向，尿素循环的过程及能量的消耗。了解氨基酸合成中的氮源和碳源，脂肪族氨基酸生物合成途径，芳香族氨基酸及 His 的生成合成，氨基酸生物合成的调节。

了解核酸的酶促降解，核苷酸的降解，嘌呤碱和嘧啶碱的分解。了解嘌呤环合成的前体，AMP、GMP 生物合成的调节，药物对嘌呤核苷酸合成的影响；掌握腺嘌呤核苷酸的合成，鸟嘌呤核苷酸的合成；重点掌握嘌呤环合成过程。了解嘧啶环合成的前体，嘧啶核苷酸生物合成的调节，药物对嘧啶核苷酸合成的影响；掌握尿嘧啶核苷酸的合成，胞嘧啶核苷酸的合成；重点掌握嘧啶环合成过程；了解核苷酸还原酶系，解脱氧核苷酸的补救，胸腺嘧啶脱氧核苷酸的合成。

掌握糖代谢与脂代谢的联系，糖代谢与氨基酸代谢的关系，氨基酸代谢与脂代谢的关系，核苷酸代谢与糖、脂、氨基酸的关系。了解细胞水平的调节，激素水平的调节，神经水平的调节；掌握酶水平的调节；

掌握中心法则，DNA 复制的起点、单位和方向；DNA 聚合酶的“校对”作用，真核细胞 DNA 的复制，光复活、切除修复、重组修复、诱导修复和应急反应等概念和机制，理解 DNA 半保留复制的概念及证明实验，冈崎片段和半不连续复制、端粒和端粒酶的概念；掌握 DNA 聚合酶的功能，DNA 滞后链生成的基本步骤，生物细胞 DNA 复制分子机制的基本特点，参与大肠杆菌染色体 DNA 复制的主要蛋白质。了解原核细胞的转录的过程和参与反应的酶，真核细胞转录的过程和参与反应的酶，tRNA 前体的加工；理解逆转录酶和逆转录酶的应用，模板链和编码链的概念；掌握 rRNA 前体的转录后加工。了解密码子的发现和概念，核糖体和转移 RNA 在蛋白质合成中的功能；掌握遗传密码的基本特性，蛋白质生物合成的分子机制，肽链合成后的“加工处理”。

三、 参考书目

郑集、陈钧辉编. 普通生物化学（第四版）（北京）高等教育出版社
王镜岩编. 生物化学（第三版）（北京）高等教育出版社

[复试科目]环境微生物学

一、考试要求：

1.掌握微生物的特点。

2.了解生物三域；掌握微生物的定义。了解细菌细胞的构造与功能，常见的放线菌；熟悉放线菌的繁殖方式，光合细菌的特点；掌握细菌的形态分类，细菌的繁殖方式、群体特征，放线菌的形态结构。了解古细菌的特点；熟悉古细菌的分类。了解真菌的营养体；熟悉真菌的繁殖特征；掌握真菌的分类，菌丝的分类及特点。了解藻类的常见代表；熟悉原生动物的常见代表。了解微生物的分类单位及方法；掌握微生物命名方法，微生物菌种保藏原理。

3.了解培养基的分类；理解微生物物质的摄取方式；掌握营养物质的定义，微生物的营养物质，培养基的定义，微生物的营养类型及特点。了解酶的特点，微生物能量转换方式；掌握微生物呼吸作用类型及其特点。了解微生物生长量的测定方法；熟悉微生物生长与繁殖的概念；掌握微生物分批培养特征（生长曲线），连续培养特征。熟悉氧气、温度、pH 值等环境条件对微生物生长的影响。

4.掌握微生物变异与基因突变。熟悉微生物基因重组的原理。掌握诱变育种的概念，微生物诱变育种方法。

5.了解微生物在水体、空气中的分布特点；掌握微生物在土壤中的分布特点。掌握微生物间的互生、共生、寄生及拮抗关系。

6.了解碳素循环途径；掌握微生物分解有机物的一般途径，微生物分解烃类途径。掌握微生物转化氮素物质的一般途径，以及氨化、硝化、反硝化以及固氮作用等原理。

7.了解微生物降解污染物的一般途径，微生物降解实验；掌握生物降解、生物转化的含义，有机物质的可生物降解性定义及分类，可生物降解性的测定方法（基质的生化呼吸曲线），影响微生物降解转化的生态学因素。

8.了解水污及其危害；熟悉污水处理的一般技术途径；掌握污染物浓度指标（TOD，BOD，COD）。了解活性污泥法、生物膜法、厌氧生物处理的工艺类型及特点；掌握有机污水生物处理的基本原理，原生动物在污水处理中的作用。了解生物脱氮、除磷处理工艺类型；掌握生物脱氮、除磷技术原理。

9.熟悉高温堆肥法的生物学过程及影响因素。

10.熟悉生物修复的原理及影响因素；掌握生物修复的概念；熟悉生物修复的类型及特点。

二、考试内容：

1.绪论

微生物的特点。

2.环境中的微生物

微生物定义，放线菌的繁殖方式，光合细菌的特点，细菌的形态分类，细菌的繁殖方式、群体特征，放线菌的形态结构，古细菌的分类，真菌的繁殖特征、真菌的分类，菌丝的分类及特点，原生动物的常见代表，微生物命名方法，微生物菌种保藏原理。

3.微生物的生长与代谢

营养物质，微生物的营养物质，培养基，微生物的营养类型及特点，微生物呼吸作用类型及其特点，微生物生长与繁殖，微生物分批培养特征（生长曲线），连续培养特征，氧气、温度、pH 值等环境条件对微生物生长的影响。

4.微生物的遗传与变异

微生物变异与基因突变，微生物基因重组的原理，诱变育种的概念，微生物诱变育种方法。

5.微生物在环境中的分布及其相互关系

微生物在环境中的分布特点，微生物间的互生、共生、寄生及拮抗关系。

6.微生物在物质循环中的作用

微生物分解有机物的一般途径，微生物分解烃类途径，微生物转化氮素物质的一般途径，以及氨化、硝化、反硝化以及固氮作用等原理。

7.微生物对污染物的降解与转化

微生物降解污染物的一般途径，微生物降解实验，生物降解、生物转化的含义，有机物质的可生物降解性定义及分类，可生物降解性的测定方法（基质的生化呼吸曲线），影响微生物降解转化的生态学因素。

8.污水的生物处理

污水处理的一般技术途径，污染物浓度指标（TOD，BOD，COD），有机污水生物处理的基本原理，原生动物在污水处理中的作用，生物脱氮、除磷技术原理。

9.废渣的生物处理

高温堆肥法的生物学过程及影响因素。

10.污染环境的生物修复

生物修复的原理及影响因素，生物修复的概念，生物修复的类型及特点。

三、参考书目

周群英.《微生物工程微生物学》（第三版）[M].北京：高等教育出版社，2007。

[复试科目]计算机基础及程序设计

一、考试要求

1. 掌握了计算机的基础知识，具有基本利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力；
2. 掌握 C 语言语法，熟悉并能使用常用库函数(包括文件操作函数)，能运用结构化程序设计方法编写程序，能够运用指针、递归和结构体等实现基本数据结构和常用算法。

二、考试内容

1. 了解计算机的发展，计算机的分类以及计算机的应用。了解数制与进位计数制，了解计算机中信息的表示方法和编码技术，掌握二进制运算、不同数制及其转换方法，理解数据在计算机中的表示。理解计算机系统的基本组成，掌握计算机硬件系统和软件系统。了解计算机的基本工作原理和主要性能指标；
2. 了解计算机网络的定义、分类、通信协议和常见的网络操作系统，掌握计算机网络概念。了解局域网技术、常见的网络连接设备，无线局域网。了解 Internet 的形成与发展、Internet 中的地址、接入技术等，理解 Internet 的基本应用；
3. 掌握算法的基本概念。了解程序设计风格。掌握结构化程序设计和面向对象程序设计基本概念、方法；
4. 了解数据库的基本概念。了解数据模型的基本概念，理解 E-R 模型，实体间的对应关系；掌握传统的关系运算，理解专门的关系运算。了解数据库设计方法，了解数据库系统开发的各阶段，以及各阶段的基本任务；
5. 掌握软件工程的基本概念，掌握软件生命周期的概念。了解结构化分析和面向对象分析的常用工具。了解软件设计的基本原理，了解抽象、模块化、信息隐蔽、模块独立性的基本概念，掌握模块独立性的度量标准，了解详细设计阶段常用的图形描述工具。掌握软件测试的目的，理解软件测试的原则，了解软件测试的技术和方法。了解程序调试的概念与方法，理解程序调试的任务；
6. C 语言的基础部分：C 语言的结构，数据类型及其运算，基本语句，选择结构程序设计，循环结构程序设计，数组的定义和引用；
7. C 语言的高级部分及综合运用：函数（要求掌握递归及其应用），编译预处理，指针（要求掌握指针与数组的关系），结构体与共用体（要求掌握链表等基本数据结构的操作），文件操作（要求掌握两种文件的区别及其读写操作）。

三、参考书目

1. 常东超，高文来，贾银山. 大学计算机基础教程，北京：高等教育出版社，2009.
2. 谭浩强，张基温 . C 语言程序设计教程(第 3 版)，北京：高等教育出版社，2010.

[复试科目]中国化马克思主义

1. 考试要求

马克思主义的伟大力量就在于它能够同各个国家的具体实际相结合，并通过一定的民族形式在各个国家的具体实践中发挥指导作用，并在新的实践中获得新的发展。对于我们中国来说，就是把马克思主义的基本原理应用于中国的具体环境，实现马克思主义的中国化，使马克思主义在其每一表现中带有中国的特性，带有中国的作风和气派。它的实质是马克思主义的基本原理同中国的具体实际和时代发展相结合。在马克思主义中国化的历史进程中，先后产生了三大理论成果，即毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想，这些成果是中国化的马克思主义。

2. 考试内容

一、毛泽东思想部分：

第一章 毛泽东思想——马克思主义中国化的理论成果

- 一、 马克思主义开始在中国广泛传播的社会历史条件
- 二、 毛泽东和毛泽东思想的产生
- 三、 毛泽东思想的基本形成
- 四、 毛泽东思想的完备成熟及其在全党指导地位的确立
- 五、 毛泽东思想是中国化了的马克思主义
- 六、 毛泽东思想的科学定义和科学内涵
- 七、 毛泽东思想科学体系

第二章 新民主主义革命的总路线和基本纲领

- 一、 中国共产党在新民主主义革命历史阶段的总路线
- 二、 新民主主义革命的领导力量
- 三、 新民主主义革命的政治、经济、文化纲领

第三章 新民主主义革命的基本问题

- 一、 武装斗争是中国革命长期的主要形式
- 二、 农村包围城市，最后夺取全国胜利的基本依据和基本途径
- 三、 革命统一战线是无产阶级政党的基本策略
- 四、 实现革命统一战线的基本原则和基本经验
- 五、 坚持民主集中制和发扬党的优良作风

第四章 社会主义改造理论原则与经验总结

- 一、 新民主主义向社会主义过渡的设想和条件
- 二、 过渡时期总路线提出的历史必然性
- 三、 社会主义改造胜利完成的历史意义

第五章 社会主义若干基本问题的探索成果

- 一、 我们总的目标是建设一个伟大的社会主义国家
- 二、 社会主义社会的基本矛盾
- 三、 社会主义社会两类不同性质的矛盾

第六章 社会主义建设的方针

- 一、 坚持人民民主专政，扩大民主，加强法制建设
- 二、 人民代表大会制度是适合中国国情的根本政治制度
- 三、 实现各民族平等，实行民族区域自制制度
- 四、 实行独立自主的和平外交方针，反对霸权主义
- 五、 完成祖国统一大业的基本方针

第七章 掌握毛泽东思想的活的灵魂，坚持和发展毛泽东思想

- 一、 共产党人就是靠实事求是吃饭
- 二、 没有调查研究就没有发言权
- 三、 群众路线是党的性质和宗旨的体现
- 四、 一切为了群众，一切依靠群众
- 五、 我们的方针要放在自己的力量上
- 六、 完整地准确地理解毛泽东思想

二、邓小平理论和“三个代表”重要思想部分

第一章 用发展着的马克思主义指导新的实践

- 一、 邓小平理论是当代中国的马克思主义
- 二、 马克思主义中国化的最新理论成果

第二章 解放思想、实事求是、与时俱进

- 一、 实事求是思想路线的重新确立、丰富发展及重大意义
- 二、 邓小平理论和“三个代表”重要思想的精髓

第三章 社会主义本质和根本任务

- 一、 社会主义本质的科学认识和不断深化
- 二、 社会主义的根本任务

第四章 社会主义初级阶段理论和党的基本路线、基本纲领

- 一、 社会主义初级阶段理论
- 二、 社会主义初级阶段的基本路线
- 三、 社会主义初级阶段的基本纲领

第五章 中国特色社会主义的发展战略

- 一、 发展是我国新时期的主题
- 二、 中国经济社会发展的战略步骤
- 三、 全面建设小康社会

第六章 中国特色社会主义的改革开放

- 一、 改革是实现社会主义现代化的必由之路
- 二、 对外开放是实现社会主义现代化的必要条件
- 三、 坚持“三个有利于”的判断标准

第七章 中国特色社会主义经济

- 一、 建立和完善社会主义市场经济体制
- 二、 社会主义初级阶段分配制度的变革与完善

第八章 中国特色社会主义民主政治

- 一、 发展社会主义民主是社会主义的本质要求
- 二、 依法治国，建设社会主义法治国家

第九章 中国特色社会主义文化

- 四、 中国特色社会主义文化建设的根本任务和指导思想
- 五、 中国特色社会主义文化建设的基本内容

第十一章 “一国两制”和平统一的科学构想

- 一、“一国两制”构想的形成和发展
- 二、“一国两制”构想的实践及意义

第十二章 中国特色社会主义事业的依靠力量和领导核心

3. 参考书目

《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》 2013 年修订 本书编写组 高等教育出版社

[加试科目]马克思主义理论综合

一、考试要求

马克思主义理论综合旨在研究马克思主义理论学科前沿知识，从整体上研究和把握马克思主义科学体系。主要由中国近现代史纲要、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础和马克思主义基本原理这四个组成部分有机结合起来，揭示它们的内在逻辑联系，从总体上研究和掌握马克思主义，给学生以马克思主义的完整概念，并引导学生运用马克思主义立场、观点和方法来分析现实社会问题、认识问题和科学发展中的问题。

二、考试内容：

第一章 中国近现代史纲要

一、中国近代史

二、中国现代史

第二章 马克思主义中国化理论成果

一、毛泽东思想

二、邓小平理论

三、“三个代表”重要思想

四、科学发展观

第三章 思想道德修养与法律基础

一、思想道德修养

二、法律基础

第四章 马克思主义发展史

一、马克思主义的创立

二、垄断资本主义

三、中国特色社会主义

四、国外马克思主义

三、参考书目

1. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》本书编写组. 2013年修订版（第4版），高等教育出版社，2014年1月
2. 《中国近现代史纲要》本书编写组. 2013年修订版（第5版），高等教育出版社，2013年8月
3. 《思想道德修养与法律基础》本书编写组. 2013年修订版（第6版），高等教育出版社，2013年8月
4. 《马克思主义发展史》顾海良，梅荣政. 湖北人民出版社. 2009. 4

[加试科目]马克思主义哲学

一、 考试要求

马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，是关于科学的自然知识、社会知识和思维知识的概括和总结；是唯物主义自然观和历史观的统一；是辩证唯物主义和历史唯物主义的统一；是无产阶级的理论指导武器。通过学习帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观。并引导学生运用马克思主义立场、观点和方法来分析现实社会问题、认识问题和科学发展中的问题。

二、 考试内容：

第一章 哲学及其发展规律

- 一、哲学是理论形态的世界观
- 二、哲学的基本问题和基本派别
- 三、哲学的历史演进和发展规律

第二章 马克思主义哲学的创立与发展

- 一、马克思主义哲学的创立
- 二、马克思主义哲学在哲学史上的革命性变革
- 三、马克思主义哲学的传播与发展

第三章 世界的物质性

- 一、物质及其存在形态
- 二、意识及其本质
- 三、世界的物质统一性

第四章 实践与世界

- 一、实践的本质与类型
- 二、实践的结构与过程
- 三、实践与世界的二重性

第五章 世界的联系与发展

- 一、普遍联系与发展
- 二、联系与发展的基本环节
- 三、联系与发展的规律性

第六章 联系与发展的基本规律

- 一、对立与统一规律
- 二、量变质变规律
- 三、否定之否定规律

第七章 社会历史运动的规律性

- 一、历史与人的活动
- 二、人的活动与历史规律
- 三、历史规律的作用方式

第八章 社会基本矛盾运动及其规律

- 一、生产力与生产关系的矛盾运动及其规律
- 二、经济基础与上层建筑的矛盾运动及其规律
- 三、社会基本矛盾与阶级斗争
- 四、社会主义社会基本矛盾与改革
- 第九章 生产力在社会发展中的作用
 - 一、社会发展的决定性因素
 - 二、科学技术在生产力发展中的作用
 - 三、发展先进生产力
- 第十章 人民群众在社会发展中的作用
 - 一、人民群众的历史地位
 - 二、个人的历史作用
 - 三、群众的组织与作用的发挥
- 第十一章 文化在社会发展中的作用
 - 一、文化与社会意识
 - 二、文化的社会功能
 - 三、文化与民族精神
- 第十二章 认识活动及其规律
 - 一、认识的基础与本质
 - 二、认识的运动过程
 - 三、认识的思维方法
- 第十三章 真理及其检验标准
 - 一、真理的本质和特性
 - 二、真理的检验标准
 - 三、真理的发展规律
- 第十四章 价值与价值观
 - 一、价值的本质与形态
 - 二、评价及其科学性
 - 三、价值观的形成与选择
- 第十五章 人类解放与人的自由全面发展
 - 一、社会发展与人的发展
 - 二、人的发展与人的自由
 - 三、人的发展与人类解放

三、参考书目

《马克思主义哲学》本书编写组. 2009. 9 (2011. 12 重印), 北京: 高等教育出版社: 人民出版社.

[加试科目]离散数学

六、 考试要求

要求考生系统地掌握离散数学的基本概念、基本定理和方法，具有较强的逻辑思维和抽象思维能力，能够灵活运用所学的内容和方法解决实际问题。

二、考试内容

1、数理逻辑

- (1)命题和联结词，谓词与量词，合适公式，赋值，解释与指派，范式；
- (2)命题形式化，等价式与对偶式，蕴含式，推理与证明；
- (3)证明方法；
- (4)数学归纳法。

2、集合论

- (1)集合代数，笛卡尔乘积，关系与函数，关系的性质与运算；
- (2)等价关系，划分；
- (3)偏序关系与偏序集，格；

3、计数

- (1)排列与组合，容斥原理，鸽巢原理
- (2)离散概率
- (3)函数的增长与递推关系

4、图论

- (1)欧拉图与哈密顿图，平面图与对偶图，二部图与匹配，图的着色
- (2)树，树的遍历，最小生成树
- (3)最短路径，最大流量

5、形式语言与自动机

- (1)语言与文法，正则表达式与正则集
- (2)有限状态自动机，自动机与正则语言

6、代数系统

- (1)二元运算，群与半群，积群与商群，同态与同构
- (2)群与编码
- (3)格与布尔代数，环与域

三、参考书目

1. 左孝凌, ;李为鑑, 刘永才. 离散数学. 上海科学技术文献出版社,2010.
2. Kenneth H. Rose. 离散数学及其应用. 机械工业出版社, 2011.

[加试科目]数据库原理

一、考试要求

要求考生系统地掌握数据库的基本概念、基本原理和设计方法，具有较强的数据库分析、设计和应用能力。

二、考试内容

1、数据库系统概述

- (1) 数据模型
- (2) 数据库系统结构
- (3) 数据库系统的组成

2、关系数据库

- (1) 关系数据结构及形式化定义
- (2) 关系操作
- (3) 关系的完整性
- (4) 关系代数
- (5) 关系演算
- (6) 规范化
- (7) 数据依赖的公理系统
- (8) 模式的分解

3、关系数据库标准语言 sql

- (1) 数据定义
- (2) 数据查询
- (3) 数据更新
- (4) 视图

4、数据库安全性

- (1) 数据库安全性控制
- (2) 视图机制
- (3) 审计(audit)
- (4) 数据加密

5、数据库完整性

- (1) 实体完整性
- (2) 参照完整性
- (3) 用户定义的完整性
- (4) 完整性约束命名子句
- (5) 域中的完整性限制
- (6) 触发器

6、数据库设计

- (1) 需求分析
- (2) 概念结构设计
- (3) 逻辑结构设计
- (4) 数据库的物理设计
- (5) 数据库的实施和维护

7、数据库恢复技术

- (1) 事务的基本概念

- (2) 故障的种类
- (3) 恢复的实现技术
- (4) 恢复策略
- (5) 具有检查点的恢复技术
- (6) 数据库镜像

8、并发控制

- (1) 封锁
- (2) 活锁和死锁
- (3) 并发调度的可串行性
- (4) 两段锁协议
- (5) 封锁的粒度

三、参考书目

- 1、王珊, 萨师煊. 数据库系统概论 (第四版). 高等教育出版社, 2010
- 2、C J Date. 数据库系统导论. 机械工业出版社, 2007

[加试科目]工程热力学

一、考试要求:

1. 熟练掌握热力学的基本规律,并能运用这些规律进行热流体工作过程分析,同时培养学生科学抽象、逻辑思维能力。

2. 熟练掌握热力学的计算方法,具备一定的分析和解决实际问题的能力,培养学生的工程实践能力和科研能力。

二、考试内容:

第一章 基本概念

1. 了解热力学在人类社会中的重要作用和具体应用;
2. 理解热力系统(系统、外界、边界、开口系统、闭口系统、绝热系统、孤立系统、简单可压缩系统)的基本概念;
3. 掌握状态参数、状态公理及状态方程。

熟练掌握热力系统概念和平衡状态、状态参数、热力过程、热力循环。

第二章 热力学第一定律

1. 熟练掌握热力学第一定律的实质
2. 熟练掌握系统储存能、开口、闭口系统能量方程、开口系统稳态稳流能量方程及应用。
3. 理解稳定流动系统的能量方程的推导,熟练掌握功、能、焓的具体计算表达式。
4. 理解开口系统能量方程的推导,熟练掌握开口系统的能量方程式。
5. 掌握能量方程在换热器、叶轮式机器、节流中的应用。

第三章 气体的性质

1. 了解实际气体的范得瓦尔方程、对比态定律和压缩因子的应用;
2. 理解理想气体的概念与状态方程。
3. 掌握理想气体的比热、混合气体的性质。熟练掌握理想气体的概念与状态方程、理想气体的比热、混合气体的性质

第四章 理想气体的热力过程及气体压缩

1. 了解热力过程的目的及一般方法;理解定容过程、定压过程、定温过程、绝热过程和多变过程。
2. 熟练掌握定容过程、定压过程、定温过程、绝热过程和多变过程;气体的基本热力过程、多变过程及其指数的确定;
3. 熟练掌握压气机的理论压缩轴功、活塞式压气机的余隙影响、多级压缩及中间冷却。

第五章 热力学第二定律

1. 了解热力学第二定律的发展过程、任务,自然过程的方向性;理解热力学第二定律的实质及表述;

2. 掌握多热源可逆循环分析。
3. 熟练掌握卡诺循环与卡诺定理、热力学第二定律的实质及表述、熵与熵方程。
4. 掌握孤立系统熵增原理。

第六章 热力学一般关系式

1. 了解二元连续函数的数学特性；理解简单可压缩系统的重要关系式；
2. 掌握熵、焓、内能和比热的微分方程式。
3. 熟练掌握简单可压缩系统的关系式。
4. 理解各个过程，能够绘制焓熵图。

第七章 水蒸气

1. 了解水及水蒸气的特点、热力学特性；
2. 理解水蒸气热力性质图的构成及应用；
3. 熟练掌握汽化与饱和、蒸气的定压发生过程、蒸气的热力性质图表、蒸气的热力过程。

第八章 湿空气

1. 掌握湿空气的性质；理解饱和、未饱和、结露、露点等重要概念；
2. 掌握湿空气的焓、熵与容积、湿空气的焓湿图；
3. 熟练掌握湿空气的焓湿图及湿空气的热力过程。
4. 掌握湿空气的基本热力过程。

第九章 气体和蒸汽的流动

1. 了解气体在喷管中的流动过程；理解绝热流动的基本方程、定熵流动的基本特征；
2. 掌握喷管中流速及流量计算。
3. 熟练掌握连续方程、能量方程、过程方程，定熵流动的基本特征，喷管中流速及流量计算。
4. 掌握具有摩擦的流动、绝热节流。

三、参考书目

教材：严家驛.《工程热力学》.（第四版）.北京：高等教育出版社,2006.

参考书：[1] 何雅玲主编.《工程热力学精要分析典型题解（新版）》.西安：西安交通大学出版社,2008.

[2] 沈维道等.《工程热力学》.（第四版）.北京：高等教育出版社,2007.

[加试科目]燃烧学

一、考试要求：

1. 要求掌握的基本知识

掌握燃料的一般性质和冶金炉燃料的特性；燃烧技术与燃烧方法；各种燃烧装置的结构特点，使用条件和选用原则；合理组织燃烧过程的基本原则。

2. 要求掌握的基本理论和方法

掌握下列基础理论，并会运用这些基础理论来分析和解决燃烧技术中的一般问题：

- (1) 完全燃烧与不完全燃烧的基本原理及其计算方法；
- (2) 着火和熄灭的临界条件，火焰传播的基本原理，火焰稳定性的基本规律。
- (3) 空气动力学因素在组织燃烧过程中的作用及其基本规律。
- (4) 燃烧装置的计算原理和方法。

二、考试内容：

1.绪论：燃料在国民经济中的地位；我国的燃料资源，工业燃料的概念及其一般分类；冶金工业常用燃料的种类；合理利用燃料和其它能源对发展国民经济的意义；燃料与冶金工业的关系；合理组织炉内燃烧过程对炉子热工的关系；燃烧污染物的概念及其对大气环境的关系；本学科的研究对象及其发展；本课程在教学计划中的地位和作用；课程内容及学习要求。

2.燃料概论：燃料性质概述；固体燃料；液体燃料；气体燃料。

3.燃烧反应计算：空气需要量和燃烧产物量的计算；燃烧温度的计算；空气消耗系数及燃烧完全程度的检测；不完全燃烧计算。

4.燃烧基本原理：概述，包括燃烧过程的概念、燃烧过程的分类、工业炉对组织燃烧过程的基本要求和燃烧理论的研究内容和现状；燃烧反应速度和反应机理；燃烧过程中的扩散（混合）现象；燃料的着火过程；燃烧（火焰）传播过程；火焰结构；异相燃烧。

5.燃烧方法及燃烧装置：气体燃料的燃烧；液体燃料的燃烧；固体燃料的燃烧。

6.燃烧污染物：燃烧污染的概念；燃烧污染物生成的基本过程；燃烧污染物的治理。

三、参考书目

参考书：[1]常弘哲.《燃料与燃烧》.(第一版).北京：石油工业出版社，2000.

[2]傅维镛.《燃烧学》.北京：高等教育出版社，1989.

[加试科目]输油管道设计与管理的

一、考试要求:

1. 熟练掌握油品输送的基本规律,并能运用这些规律进行相应的工况分析,同时培养逻辑思维能力。

2. 熟练掌握油品输送的计算方法,具备一定的分析和解决实际问题的能力,培养学生的工程实践能力和科研能力。

二、考试内容:

第一章 概述

1. 了解国内外长距离输油管道概况,长距离输油管线的组成及特点,输油管道建设的基本程序及各设计阶段的基本任务和要求。

第二章 等温输油管线的工艺计算

1. 了解等温输油管道工艺计算的目的是任务;
2. 熟练掌握输油泵站的工作特性,输油管道的摩阻损失计算方法,管路的工作特性、水力坡降,泵站-管路系统工作点的确定,翻越点及计算长度的确定;掌握泵站数的确定及泵站布置,泵站及管道工作情况校核。

第三章 加热输送管道工艺计算

1. 了解加热输送的特点及热油管道摩阻计算的特点和方法;
2. 熟练掌握热油管道沿程温降计算方法,热油管道加热站、泵站的确定和布置方法,水力摩阻系数与常用输气流量公式。

第四章 易凝高粘原油的输送

1. 了解流变学的基本概念;含蜡原油的流变性,稠油的流变性,混合原油凝点、粘度的计算,含蜡原油降凝剂改性处理输送工艺;
2. 掌握粘性非牛顿流体的管流及其摩阻计算。

第五章 热油管道的运行管理

1. 了解热油管道的停输再启动;
2. 熟练掌握热油管路的工作特性,埋地热油管道的启动过程及方法,原油管道的蜡沉积及其对管道运行的影响,管壁蜡沉积的机理、主要影响因素。

第六章 成品油顺序输送

1. 了解管路终点混油浓度及混油段的切割,减少混油的工艺措施及混油的处理,成品油管道系统的水力特性;
2. 掌握管道顺序输送工艺的特点,最佳循环次数和罐容的确定,顺序输送的混油机理和混油量的计算。

第七章 输油站

1. 了解输油站的其他主要生产设施；
2. 掌握输油站的平立面布置原则，输油站的主要工艺流程，输油站的泵及原动机。

第八章 输油管道的瞬变流动与控制

1. 了解输油管道瞬变流动过程的控制，管道瞬变流动的基本公式，管内的瞬变流动过程，管道瞬变流动的数学描述与特征线解法，管道系统产生瞬变流动的原因；
2. 掌握输油管道水力瞬变流动过程的特点。

三、参考书目

教材：杨筱蘅.《输油管设计与管理》. (第一版). 山东东营：中国石油大学出版社，2006

参考书：[1] 曲慎扬.《原油管道工程》. (第一版). 北京：石油工业出版社，1991

[2] (苏) 古宾 B. E. 高凝高粘原油和成品油的管道输送. 石油工业出版社，1986

[加试科目]天然气输送设计与管埋

一、考试要求:

1. 熟练掌握天然气输送的基本规律,并能运用这些规律进行相应的工况分析,同时培养逻辑思维能力。

2. 熟练掌握天然气输送的计算方法,具备一定的分析和解决实际问题的能力,培养学生的工程实践能力和科研能力。

二、考试内容:

第一章 基本概念

1. 了解天然气的用途,国内外资源情况、生产状况和消费状况,道输送的特点与发展历史;
2. 理解天然气的运输方式特点;
3. 掌握输气管道的分类及特点,长距离管道输气系统组成。

第二章 天然气物理化学性质

1. 了解天然气组成、分类及表示法,天然气的物理性质、热力性质和燃烧性质;
2. 掌握天然气气体状态方程。

第三章 管道输送水力计算

1. 理解管输气体连续性方程、运动方程、能量方程;
2. 熟悉水力摩阻系数与常用输气流量公式;掌握输气管道流量的基本公式;
3. 掌握输气管道压力分布与平均压力,主要工艺参数的特点,复杂输气管道水力计算,集气管网水力计算。

第四章 输气管道热力计算

1. 了解输气管道的温度变化规律;
2. 理解总传热系数;
3. 掌握输气管道的平均温度推导过程,天然气水合物及生成条件预测方法,天然气水合物的防止措施。

第五章 输气干线系统的设计与工况分析

1. 了解输气管道技术经济计算;
2. 理解输气管道压气站布置;
3. 掌握压缩机站与输气管道联合工作,压缩机站停运对输气管道工况影响,分气或集气对工况的影响,输气管道末段储气。

第六章 输气站

1. 了解输气站分类特点;
2. 熟悉输气站平立面布置;
3. 掌握输气站工艺流程,主要工艺设备,天然气流量计量。

第七章 配气与储气

1. 了解配气系统组成,配气站构成与功能;
2. 掌握配气管网及水力计算。

三、参考书目

教材:李长俊.《天然气管道输送》.(第二版).北京:石油工业出版社,2008

参考书:[1]姚光镇.《输气管道设计与管埋》.(第二版).山东东营:石油大学出版社,2008

[2]王树立,赵会军.《输气管道设计与管埋》.(第一版).北京:化学工业出版社,2006