辽宁科技大学

2020 年硕士研究生入学考试
自命题考试大纲

2019 年 11 月

目　　录

《数学分析》考试大纲.....3
《高等代数》考试大纲.....5
《物理光学》考试大纲.....7
《机械设计》考试大纲.....9
《材料科学基础》考试大纲.....12
《钢铁冶金原理》考试大纲.....14
《冶金传输原理》考试大纲.....16
《有色金属冶金学》考试大纲.....18
《传热学》考试大纲.....20
《电子技术》考试大纲.....23
《专业基础综合（含数据结构与算法、数据库原理）》考试大纲.....25
《物理化学》课程考试大纲.....28
《化工原理》课程考试大纲.....29
《有机化学》课程考试大纲.....31
《分析化学》课程考试大纲.....33
《环境工程原理》课程考试大纲.....34
《水污染控制工程》课程考试大纲.....36
《测量学》考试大纲.....38
《流体力学》考试大纲.....40
《材料力学》考试大纲.....42
《采矿学》考试大纲.....45
《矿物分选原理》考试大纲.....47
《安全学原理》考试大纲.....49
《管理基础知识（含经济学基础）》考试大纲.....51
《世界现代设计史》考试大纲.....54
《中国工艺美术史》考试大纲.....55

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《数学分析》考试大纲

科目代码：611

I.考试性质

数学分析考试是为辽宁科技大学理学院数学一级硕士点招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段数学分析课程的基本知识、基本理论，以及运用数学分析的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科相关专业毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有数学学科的基本素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择优选拔。

II.考查目标

数学分析考试涵盖数列极限、函数极限，函数的连续与一致连续，一元函数的导数、微分及其应用，不定积分，定积分及其应用，一元函数的反常积分，数项级数，函数项级数，Fourier 级数，多元函数的偏导数及其应用，多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分。

要求考生：

1）掌握数列极限、函数极限，函数的连续与一致连续的相关概念、证明及计算。

2）掌握一元函数的导数、微分及其应用，不定积分，定积分及其应用，反常积分的相关概念、证明及计算。

3）掌握多元函数的偏导数及其应用，多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分的相关概念、证明及计算。

4）掌握数项级数，函数项级数，Fourier 级数的相关概念、证明及计算。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

数列极限约 20 分；一元函数连续与一致连续，导数、微分及其应用约 30 分；定积分及其应用，反常积分约 25 分；多元函数的偏导数及其应用约 15 分；多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分约 35 分；数项级数，函数项级数，Fourier 级数约 25 分。

Ⅳ.试卷题型结构

题型包括计算题、证明题等。

Ⅴ.考查内容

（1）数列极限：掌握数列极限的概念与定义、无穷大量和无穷小量的概念；掌握数列的收敛准则；了解实数系的基本定理。熟练掌握数列极限的计算，能利用 Stolz 定理计算数列极限。

（2）一元函数连续、一致连续，导数及其应用：掌握函数极限的概念，函数极限与数列极限的关系，闭区间上连续函数的基本性质及相关证明；熟练掌握函数极限的计算（包

括使用 L'Hospital 法则、Taylor 公式）；掌握函数的连续、一致连续的概念及相关证明；熟练掌握导数与微分的计算方法；理解高阶导数的 Leibniz 公式；掌握微分中值定理与函数的 Taylor 公式，并能运用其进行相关的证明、计算；掌握导数的应用，尤其是函数的极值及其应用。

（3）不定积分，定积分及其应用，反常积分：熟练掌握应用换元法和分部积分法求解不定积分；掌握求有理函数与部分无理函数不定积分的计算方法；掌握微积分基本定理（Newton-Leibniz 公式）；熟练掌握定积分的计算，能运用微元法解决几何、物理等实际应用问题；掌握反常积分的收敛判别法及计算。

（4）多元函数的偏导数及其应用：掌握多元函数的偏导数与微分的概念及其与一元函数对应概念之间的区别；熟练掌握多元（复合）函数与隐函数的求导方法；掌握偏导数在几何上的应用，多元函数无条件极值与条件极值的求法及应用。

（5）多元函数的重积分，曲线、曲面积分，含参变量积分：掌握重积分与反常重积分的计算方法及应用变量代换法计算重积分；掌握二类曲线积分与二类曲面积分的概念与计算方法；掌握 Green 公式、Gauss 公式并能进行相关的计算、证明；了解 Stokes 公式的意义与应用；掌握含参变量常义积分的性质与计算，含参变量反常积分一致收敛的概念，一致收敛的判别法；理解一致收敛反常积分的性质及其在积分计算中的应用。

（6）数项级数，函数项级数，Fourier 级数：掌握运用各种判别法判别正项级数、任意项级数及无穷乘积的敛散性；掌握函数项级数（函数序列）一致收敛性概念、一致收敛性的判别法及一致收敛级数的性质；掌握幂级数的性质，求幂级数的和函数，能将函数展开为幂级数；掌握周期函数的 Fourier 级数展开方法，并能进行相关的计算与证明。

参考书目：

1.《数学分析》，陈纪修、於崇华、金路，高等教育出版社，2004 年 6 月第 2 版。

2.《数学分析》，欧阳光中、朱学炎、秦曾复，上海科学技术出版社，1982 年 7 月第 1 版。

3.《数学分析习题全解指南》，陈纪修、徐惠平等，高等教育出版社，2005 年 11 月第 1 版。

4.《数学分析习题集题解》，费定晖、周学圣，山东科学技术出版社，2005 年 1 月第 3 版。

5.《数学分析中的典型问题与方法》，裴礼文，高等教育出版社，2006 年 4 月第 2 版。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《高等代数》考试大纲

科目代码：801

I.考试性质

高等代数是为辽宁科技大学理学院数学一级硕士点各专业招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段高等代数课程的基本知识、基本理论，以及运用其基础理论和方法分析问题和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科相关专业毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有数学学科的基本素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择优选拔。

II.考查目标

高等代数考试内容涵盖多项式、行列式、线性方程组、矩阵、线性空间、线性变换、欧几里德空间等。

要求考生：

1） 掌握多项式的运算及性质；
2） 掌握行列式的相关概念及各种计算方法；
3） 掌握一般线性方程组的相关理论；
4） 掌握矩阵相关概念及运算；
5） 掌握二次型的相关理论及运算；
6） 掌握线性空间及线性变换相关概念及理论；
7） 掌握欧氏空间的概念及计算。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

多项式理论约20分；行列式计算约 15 分；一般线性方程组约20分；矩阵及其运算约20分；二次型约20分；线性空间约20分；线性变换约15分、欧氏空间约 20 分。

Ⅳ.试卷题型结构

题型包括计算题、证明题等。

Ⅴ.考查内容

（1）多项式的运算及性质：掌握多项式的运算及性质；掌握最大公因式的概念与求法（辗转相除法）；了解代数基本定理、复系数多项式因式分解定理、实系数多项式因式分解定理。掌握求整系数多项式有理根的理论与方法；了解Eisenstein判别法。

(2) 行列式：了解排列、排列的逆序数、偶排列与奇排列的概念与性质；了解 n 阶行列式的定义；掌握用行列式的性质计算行列式；掌握行列式按行按列展开的法则；了解克拉默法则。

（3）一般线性方程组理论：熟练掌握利用初等变换（消元法）解线性方程组的方法；掌握齐次线性方程组有非零解的条件；熟练掌握向量组线性相关、线性无关的概念及性质；会求向量组的极大线性无关组与秩。掌握线性方程组有解判别定理；掌握齐次线性方程组解的性质及基础解系的概念；熟练掌握求齐次线性方程组基础解系的方法；掌握非齐次线性方程组解的结构定理。

（4）矩阵相关概念及计算：熟练掌握矩阵的加法、乘法、数量乘法及矩阵的转置定义及性质；掌握矩阵乘积的行列式与秩和它的因子的行列式与秩的关系；掌握矩阵可逆及逆矩阵的概念；了解伴随矩阵与逆矩阵的关系；了解可逆矩阵与矩阵乘积的逆与秩的关系；了解分块矩阵及分块矩阵的运算规律及应用；熟练掌握求逆矩阵的方法。

(5) 二次型相关理论及计算：掌握矩阵合同的概念及性质。掌握用非退化线性替换化二次型为标准形的方法；了解复二次型、实二次型的规范形及规范形的唯一性（惯性定理）。掌握正定二次型及正定矩阵的概念；了解二次型为正定的充分必要条件及正定矩阵的性质。

（6）线性空间及线性变换相关理论及计算：了解线性空间的定义与简单性质；掌握线性空间维数、基与坐标的概念；掌握过渡矩阵的概念及坐标变换公式；了解子空间的概念；掌握线性空间的非空子集成为子空间的条件；掌握由生成子空间概念及性质；了解子空间交与和的概念；了解维数公式；了解直和的概念；掌握直和的充分必要条件。掌握同构概念及性质；了解数域P上两个有限维线性空间同构的充分必要条件。掌握线性变换的概念；熟练掌握线性变换在某基下的矩阵的概念；掌握用线性变换矩阵计算向量的象的坐标的公式；线性变换在两组基下的矩阵之间的关系；相似矩阵的概念与性质；熟练掌握特征值与特征向量的概念以及求特征值与特征向量的方法；了解特征子空间概念；了解Hamilton-Caylay定理；掌握n维线性空间的一个线性变换在某基下的矩阵为对角矩阵的充分必要条件及判别办法；掌握矩阵相似于一个对角矩阵的条件；掌握线性变换的值域与核的概念及主要性质；了解不变子空间的概念及主要性质。

（7）欧氏空间的概念及计算：掌握欧几里得空间的定义及基本性质、向量长度的概念、单位向量、柯西-布涅柯夫斯基不等式、夹角的概念；正交向量及性质；熟练掌握度量矩阵的概念。掌握标准正交基定义；熟练掌握施密特正交化过程；了解欧氏空间同构的概念及条件；掌握正交变换方法。

参考书目：

《高等代数》，王萼芳，石生明高等教育出版社，第 4 版。

《高等代数》，张禾瑞、耗炳心新，高等教育出版社，第 5 版。

《高等代数辅导与习题解答》，王萼芳、石生明，高等教育技术出版社。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《物理光学》考试大纲

科目代码：830

I.考试性质

物理光学考试是为辽宁科技大学理学院光学工程一级硕士点招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段物理光学课程的基本知识、基本理论，以及运用物理光学的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科相关专业毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有光学工程学科的基本素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择优选拔。

II.考查目标

物理光学考试涵盖光在各项同性介质中的传播规律，光的干涉和干涉仪，光的衍射及其应用，光的偏振特性。要求考生：

1）掌握波动方程各种电磁波（其中包括平面波、球面波和柱面波）解的表达式、物理意义以及公式中各参数的意义和关系；了解电磁波的性质；掌握 4 种不同条件下光波叠加后形成的物理现象。

2）理解干涉的条件和定义；掌握杨氏双缝干涉和平板（平行平板和楔板）双光束干涉的装置、公式和干涉条纹的特点；掌握典型的干涉系统（例如迈克尔逊干涉）的原理及其应用；掌握平行平板多光束干涉条件、干涉条纹的特点和性质及其应用；了解条纹可见度等概念。

3）掌握衍射的定义、衍射系统的构成和衍射的分类；掌握单缝、圆孔、多缝、矩形孔的夫琅禾费衍射光强分布公式，了解夫琅禾费衍射图样的特点；掌握光栅的相关概念、光栅方程和分光特性，了解瑞利判据等相关概念。

4）掌握自然光、偏振光和部分偏振光的概念以及产生偏振光的方法；掌握偏振光的变换和判断方法；了解偏振度等相关概念。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

（1）光在各项同性介质中的传播规律约 20%；

（2）光的干涉和干涉仪约 30%；

（3）光的衍射及其应用约 30%；

（4）光的偏振特性约 20%。

Ⅳ.试卷题型结构

试卷题型结构如下：

（1）选择题 约 25 分；

（2）填空题 约 25 分；

（3）概念题 约 20 分；

（4）简答题 约 20 分；

（5）计算题 约 40 分；

（6）方案设计题 约 20 分。

Ⅴ.考查内容

（1）波动方程：掌握平面波、柱面波和球面波波动方程的解，理解平面单色波的波矢、波长、频率以及波的震动方向、传播方向以及介质的折射率与波动方程解的关系，了解电磁波的传播规律。

（2）光波的叠加：掌握干涉、驻波、偏振光和光学拍的产生条件。

（3）光的干涉：掌握相干光产生的条件，掌握双缝干涉和平板干涉的装置，理解其原理、公式和干涉条纹的性质，了解干涉的相关应用。

（4）干涉系统：掌握迈克尔逊干涉仪的实验装置，原理以及产生的干涉条纹的性质，并且了解相关应用。

（5）多光束干涉：了解多光束干涉的特点及产生多光束干涉的条件，了解多光束干涉的应用。

（6）光的衍射：掌握单缝夫琅禾费衍射图样的特点，了解圆孔衍射相关的艾里斑、瑞利判据等相关概念。

（7）衍射光栅：掌握用光栅方程分析解决问题（包括衍射谱的光强分布等）的方法。

（8）光的偏振：掌握自然光、偏振光和部分偏振光的概念，了解产生偏振光的方法，了解偏振度的定义。

参考书目：

1.《工程光学》，李湘宁等，科学出版社，2016 年 12 月 第二版。

2.《物理光学与应用光学》，石顺祥等，西安电子科技大学出版社，2014 年 7 月 第三版。

3.《工程光学》，郁道银等，机械工业出版社，2016 年 1 月 第四版。

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《机械设计》考试大纲

科目代码：803

本考试大纲由机械学院教授委员会于 2012 年 11 月 18 日通过。

I.考试性质

机械设计考试是为辽宁科技大学机械学院招收机械类硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段机械设计的基本知识、基本理论和基本设计计算方法的程度，以及灵活运用本学科的综合知识分析与解决常用机构、通用机械零部件和简单机械装置设计问题的能力。评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有一定的机械设计与分析素养，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

机械设计是研究机械设计理论和方法的设计性质的技术基础课，是机械工程学科的基础，是机械类各个学科专业的基础理论课程。要求考生：

（1）要求掌握的基本知识

掌握机械设计的基本知识：机械零件的主要类型、性能、结构特点、应用、材料、标准等。

（2）要求掌握的基本理论和方法

掌握机械设计的基本理论和方法：机械设计的基本原则；机械零件的工作原理，简化的物理模型与数学模型，受力分析，应力分析，失效分析等。

掌握机械零件工作能力计算准则：计算载荷，条件计算，强度计算（静强度与疲劳强度）摩擦、磨损与润滑，寿命以及热平衡稳定性等。

掌握改善载荷和应力的分布不均匀性，提高零件疲劳强度，降低或增加摩擦，改善局部品质，提高零部件工艺性的途径和方法。

（3）要求掌握的基本技能

掌握零件设计计算、结构设计和制图技能。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

填空和选择题 40 分

分析计算题 80 分（含螺栓 20 分；齿轮及蜗杆传动 30 分；轴承 20 分；其它 10 分）

简答题 30 分（5 小题，每小题 6 分）

Ⅳ.试卷题型结构

自命题试题类型应避免单一化，题型可以包括判断题、选择题、填空题、简答题、论述

题、计算题或证明题等。根据本学科学术型和专业学位研究生队课程知识侧重点的实际情况，可以设置选做题，但不宜过多，一般占总分数的 20%左右。

Ⅴ.考查内容

1、机械设计总论

机械零件的主要失效形式和计算准则；常用材料和选择原则；机械零件的工艺性和标准化。

2、机械零件的强度

材料的疲劳特性；机械零件的疲劳强度计算；机械零件的接触强度。

3、摩擦、磨损及润滑概述

摩擦、磨损和润滑的基本知识。

4、螺纹联接和螺旋传动

螺纹的主要参数；螺纹联接的类型和标准件；螺纹联接的预紧、预紧力和预紧力的控制方法简介；螺纹联接的防松方法及原理；单个螺栓联接的强度计算；螺栓组联接的结构设计和受力分析；螺栓联接的材料及许用应力；提高螺纹联接强度的措施。

5、键、花键、无键联接和销联接

键联接的主要类型、结构、特点及应用；平键联接的设计计算；花键联接的类型、定心方式及特点；花键联接的设计计算；无键联接；销联接的种类及应用；销联接的设计计算。

6、带传动

带传动的类型；工作情况分析；带传动的设计计算；带轮的结构设计；带传动的张紧装置。

7、链传动

链传动的特点及应用；链传动的结构特点和滚子链轮的结构及材料；链传动的运动特性和受力分析；滚子链传动的设计计算；链传动的布置、张紧和润滑。

8、齿轮传动

齿轮传动的类型；齿轮传动的失效形式及计算准则；齿轮的材料及热处理方法的选择；齿轮传动的计算载荷;标准直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮和圆锥齿轮的受力分析和强度计算；齿轮传动的设计参数、许用应力与精度选择；变位齿轮传动强度计算的特点；齿轮的结构设计与润滑。

9、蜗杆传动

蜗杆传动的类型及特点；普通圆柱蜗杆传动的主要参数及几何尺寸计算；普通圆柱蜗杆传动的受力分析和承载能力的计算；蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算；普通圆柱蜗杆和蜗轮的结构设计。

10、滑动轴承

滑动轴承的典型结构；滑动轴承的主要失效形式；轴瓦结构、材料及选择；滑动轴承润滑剂的选用;不完全液体润滑滑动轴承的设计计算;液体动力润滑的基本方程（雷诺方程）、径向滑动轴承主要几何参数；流体动力润滑径向滑动轴承工作能力和温升计算。

11、滚动轴承

滚动轴承的类型、结构和代号；滚动轴承类型的选择；滚动轴承的工作情况；滚动轴承的尺寸选择；滚动轴承的寿命计算；滚动轴承装置的设计（组合设计）。

12、轴

轴的分类、材料；轴的结构设计；轴的强度计算和刚度计算。

13、联轴器和离合器

联轴器、离合器的类型和应用；常用联轴器、离合器的结构、特点和选择。

VI、参考书目

濮良贵、陈国定等主编，机械设计(第 9 版)，高等教育出版社，2013

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《材料科学基础》考试大纲

科目代码：804

Ⅰ. 考试性质

钢铁冶金原理考试是为辽宁科技大学材冶学院材料科学与工程学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段材料科学基础课程的基本知识、基本理论，以及运用材料科学与工程学科的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的材料科学与工程学科基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择优选拔。

Ⅱ. 考查目标

材料科学基础科考试涵盖晶体结构、晶体结构缺陷、固体中的扩散、纯金属的凝固、二元合金相图、三元合金相图、材料的变形与再结晶、亚稳态材料。要求考生：

（1）掌握材料内部的微观结构，包括原子态到聚合态，从理想的完整结构到存在各种缺陷的不完整晶体结构，原子和分子在固体中的运动，以及材料在受力变形时组织结构的变化和恢复过程。

（2）掌握材料组织结构的转变规律，包括单组元转变，二组元间的相互作用及转变和三元系的相互作用规律，通过这些内容来了解材料的形成规律和存在状态。

Ⅲ. 考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

晶体结构、晶体结构缺陷约 25%

固体中的扩散、纯金属的凝固约 25%

二元合金相图、三元合金相图约 30%

材料的变形与再结晶、亚稳态材料约 20%

Ⅳ. 考查内容

1. 晶体结构

掌握晶体的空间点阵、晶胞、晶向和晶面指数、典型的金属晶体结构、合金相结构、离子晶体结构，了解硅酸盐晶体结构、共价晶体结构。

2. 晶体结构缺陷

掌握各种晶体结构缺陷的基本类型及特征，重点是热缺陷、位错的基本类型和特征、位错的运动及运动位错的交割、晶界的种类及特征。

3. 固体中的扩散

掌握化学扩散、自扩散、稳态扩散和非稳态扩散的概念，菲克第一定律和第二定律的应用范围、扩散机制、扩散系数和影响扩散的因素。

4. 纯金属的凝固

掌握纯金属凝固的规律、热力学条件、均匀形核规律、长大方式及细化晶粒的途径，了解非均匀形核规律及晶体长大机制。

5. 二元合金相图

掌握相图的热力学基本要点（相律、杠杆定律、自由能－成分曲线），匀晶、共晶、共析、包晶相图及其合金的结晶过程， Fe-Fe 3 C 相图及其合金的凝固、二元合金的凝固理论。

6. 三元合金相图

掌握三元相图的成分表示法、定量法则，三元匀晶相图及结晶过程，固态互不溶解三元共晶相图的投影图、结晶过程、等温截面、变温截面。

7. 材料的变形与再结晶

掌握单晶体塑性变形的基本方式、产生条件，多晶体塑性变形的特点、塑性变形对材料组织及性能的影响及强化金属材料的方法。掌握冷变形金属在加热时组织和性能的变化、回复与再结晶机制、再结晶温度及影响因素、影响再结晶后晶粒大小的因素。

8. 亚稳态材料

了解纳米晶材料、准晶材料及非晶态材料的结构、性能、形成过程及应用。

Ⅴ.参考书目

《材料科学基础教程》 主编 王亚男 冶金工业出版社

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《钢铁冶金原理》考试大纲

科目代码：806

Ⅰ. 考试性质

钢铁冶金原理考试是为辽宁科技大学材料与冶金学院冶金工程学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段钢铁冶金原理课程的基本知识、基本理论，以及运用钢铁冶金原理的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的钢铁冶金学科基础理论素质，并有利于其他高等院校和科研院所在相关专业上的择优选拔。

Ⅱ. 考查目标

钢铁冶金原理科考试涵盖冶金热力学基础、冶金动力学基础、金属熔体、冶金炉渣、化合物形成-分解及碳、氢燃烧反应、氧化物还原熔炼反应、氧化熔炼反应及钢液的二次精炼反应。要求考生：

（1）掌握冶金热力学、冶金动力学的基础理论及冶金熔体和炉渣结构、热力学特性、化学性质及物理性质。

（2）能运用冶金热力学、动力学的基础理论对钢铁冶金过程中的主要反应，例如化合物形成-分解及碳、氢燃烧反应，氧化物还原熔炼反应，氧化熔炼反应，钢液的二次精炼反应等进行具体分析，得出控制钢铁冶金过程反应的条件。

Ⅲ. 考试形式和试卷结构

1、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。

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

冶金热力学基础、冶金动力学基础约 25%

金属熔体、冶金炉渣、约 25%

化合物形成-分解及碳、氢燃烧反应约 25%

氧化物还原熔炼反应、氧化熔炼反应、钢液的二次精炼反应约 25%

试卷题型结构如下：

1. 问答题（30 分）
2. 填空题（24 分）
3. 简答题（36 分）
4. 分析题（30 分）
5. 计算题（10 分）
6. 计算题（10 分）
7. 计算题（10 分）

无选答题。

Ⅳ. 考查内容

（1）冶金热力学基础：化学反应的吉布斯自由能变化、标准吉布斯自由能变化、平衡常数及与此有关的溶液中活度的计算方法和实验方法。

（2）冶金动力学基础：化学反应速率式，分子扩散及对流传质，反应过程动力学方程的建立。

（3）金属熔体：冶金熔体的结构、热力学特性及物理性质、铁液中组元活度的相互作用系数。

（4）冶金炉渣：二元渣系及三元渣系相图，熔渣结构理论假说、炉渣结构的离子理论，金属液与炉渣的电化学反应原理，熔渣的完全离子溶液模型，活度曲线图，熔渣的物理化学性质。

（5）化合物形成-分解及碳、氢燃烧反应：化合物形成-分解热力学原理，碳酸盐分解反应，金属氧化动力学，可燃气体、固体碳燃烧反应及气相平衡成分计算。

（6）氧化物还原熔炼反应：氧化物还原热力学，氧化物间接与直接还原反应，金属热还原反应，铁的渗碳，熔渣中氧化物的还原反应，高炉脱硫反应。

（7）氧化熔炼反应：氧化熔炼反应物化原理，Mn、Si、Cr、V、Nb、W 氧化反应，脱碳、脱磷、脱硫反应，吸气及脱气反应，脱氧反应。

（8）钢液的二次精炼反应：钢液的真空、吹氩处理，合成渣、喷吹粉料及钢中夹杂物的变形处理。

Ⅴ参考书目

《钢铁冶金原理》第三版 主编 黄希祜 冶金工业出版社

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《冶金传输原理》考试大纲

科目代码：807

I. 考试性质

冶金传输原理考试是为辽宁科技大学材冶学院冶金工程学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目。传输原理是一门主干课，内容丰富（含动量、热量和质量传输三部分），理论性和实践性都很强，属专业基础课。无论是工程技术人员还是科研工作者都会遇到三传问题。它与多种生产技术和科技领域都有密切联系，是理工科大学的必修课程。

II. 考查目标

传输原理是冶金工程专业的一门主干课属专业基础课。学习传输原理可以使我们深入了解复杂的反应过程中各因素影响的机理、从而改进操作和设备，提高控制和设计水平。同时为我们提供物理模型和数学模型，应用电子计算机来求解许多工程问题，使我们可以预测，及时控制以求得最佳的经济效益。

冶金传输原理科考试涵盖动量传输、热量传输和质量传输。要求考生掌握：

（1）动量传输中的一些基本概念，静力学方程；流体运动的三大基本定律；管道中总流伯努力方程的应用及管路计算；可压缩性流体在变截面喷管中的定熵流动各参数的变化规律，分析收缩-渐扩喷管的流动工况；相似定理及模型研究方法；

（2）热量传输中导热的基本定律及应用，不稳态导热的特点及应用；边界层理论及各种求解对流给热问题的方法；黑体辐射基本概念、定律及灰体辐射换热的网络计算方法；

（3）质量传输中分子扩散传质和对流流动传质的基本概念及规律，动量、热量和质量传输三者的类似原理，作为传输原理的概括和综合。

Ⅲ. 考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

动量传输约 45%

热量传输约 30%

质量传输与类似原理约 25%

Ⅳ. 考查内容

（1）动量传输的基本概念

了解流体的定义及特征，理解动量传输中所涉及的三个假设模型；掌握牛顿粘性定律及作用在流体上的力；熟悉掌握静力学方程、压强特征及压强的几种表示方法。

（2）动量传输的微分方程

理解描述流体运动的两种方法；熟悉掌握迹线、流线、流管、流束和流量等基本概念；掌握流体运动的三大基本规律。

（3）管道中的流动

理解流体运动的两种状态,熟练掌握流体运动的能量损失与流动阻力的计算式；掌握总流的伯努力方程应用于圆管中的层流、湍流流动时的规律；了解管路计算。

（4）可压缩性气体流动

理解音速和马赫数的定义及微弱扰动在运动气体中的传播规律;掌握可压缩性气体一维定常运动基本方程组，熟练掌握应用于变截面喷管中的定熵流动各参数的变化规律；了解激波与膨胀波；掌握收缩喷管及渐扩喷管的流动工况。

（5）相似原理与模型研究方法

理解相似原理及量纲分析两种模型研究方法；熟练掌握获得相似准数的几种方法；了解近似模型研究方法。

（6）导热

理解热量传输所涉及的基本概念；理解傅里叶定律及导热微分方程；熟练掌握通过平壁、圆筒壁的一维稳态导热规律;掌握不稳态导热的特点及应用于薄材和一维半无限大平板的不稳态导热过程。

（7）对流给热

理解边界层的概念；掌握对流给热的影响因素；了解层流边界层的动量微分法；理解动量传输和热量传输的类比方法；熟练掌握相似原理指导下的实验方法。

（8）辐射换热

理解热辐射基本概念；熟练掌握黑体辐射基本定律；掌握实际物体的辐射与黑体辐射的不同之处；

熟练掌握物体间辐射换热计算，了解辐射换热的网络解法。

（9）质量传输

理解质量传输的基本概念;掌握质量传输方程式的理论依据、数学描述、适用条件及其应用；熟练掌握分子扩散传质和对流流动传质的基本规律；理解类似原理；了解相际传质。

Ⅴ参考书目

《冶金传输原理》主编 张先棹 冶金工业出版社

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《有色金属冶金学》考试大纲

科目代码：808

I. 考试性质

有色金属冶金学考试是为辽宁科技大学材冶学院冶金工程专业招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段有色冶金专业知识和基础理论的程度，以及分析和解决专业问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的冶金工程专业理论素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业的择优选拔。

II. 考查目标

有色金属冶金学考试涵盖常用有色金属的性质、用途以及有色金属冶炼过程的新技术、新工艺；铝、铜、镁、锌、钛等有色金属冶炼过程的基本原理和基本过程。

要求考生：

（1）铝冶炼

了解氧化铝生产的原料；熟悉拜耳法、烧结法、拜耳－烧结联合法生产氧化铝的工艺流程及流程中各单元过程的原理、工艺条件的控制、主要设备和主要技术经济指标；掌握拜耳法生产氧化铝的工艺流程及流程中各单元过程的原理、工艺条件的控制、主要设备及影响主要技术经济指标的因素。了解铝电解的工艺，熟悉铝电解槽的构造，掌握铝电解质体系的构成、性质和特点以及影响铝电解主要技术经济指标的因素。

（2）铜冶炼

了解湿法炼铜的工艺、原理及设备；熟悉连续炼铜的工艺、原理及设备；掌握火法炼铜的工艺流程及各主要单元过程的原理、主要设备及影响主要技术经济指标的因素。

（3）锌冶金

了解硫化锌精矿的硫酸化焙烧和氧化焙烧；密闭鼓风炉熔炼；粗锌的火法精馏精炼；火法炼锌新技术；湿法炼铜的浸出、净化以及湿法炼锌新技术。

（4）镁冶金

了解镁电解的原料、工艺、原理、电解槽的构造；原料氯化镁的生产工艺；镁电解的主要技术经济指标的影响因素；电解质体系的构成、性质和特点。热法炼镁工艺中的皮江法炼镁和马格尼特法，工艺过程及原理，以及粗镁的精炼工艺。

（5）钛冶金

炼钛的原料，从钛矿物中提取金属钛的工艺流程及基本原理；四氯化钛的生产及金红石及高钛渣氯化过程中的理论基础，镁热还原法生产海绵钛的工艺流程，以及真空电弧熔炼法生产致密钛的工艺流程及钛白的生产。

Ⅲ. 考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

铝冶炼 40%

铜冶炼 20%

镁冶炼 10%
锌冶炼 10%
钛冶炼 10%

Ⅳ. 考查内容

1. 铝冶炼

氧化铝生产的原料；熟悉拜耳法、烧结法、拜耳－烧结联合法生产氧化铝的工艺流程及流程中各单元过程的原理、工艺条件的控制、主要设备和主要技术经济指标；掌握拜耳法生产氧化铝的工艺流程及流程中各单元过程的原理、工艺条件的控制、主要设备及影响主要技术经济指标的因素。了解铝电解的工艺，熟悉铝电解槽的构造，掌握铝电解质体系的构成、性质和特点以及影响铝电解主要技术经济指标的因素。

2. 铜冶炼

湿法炼铜的工艺、原理及设备；熟悉连续炼铜的工艺、原理及设备；掌握火法炼铜的工艺流程及各主要单元过程的原理、主要设备及影响主要技术经济指标的因素。

3. 锌冶炼

硫化锌精矿的硫酸化焙烧和氧化焙烧；密闭鼓风炉熔炼；粗锌的火法精馏精炼；火法炼锌新技术；湿法炼铜的浸出、净化以及湿法炼锌新技术。

4. 镁冶炼

镁电解的原料、工艺、原理、电解槽的构造；原料氯化镁的生产工艺；镁电解的主要技术经济指标的影响因素；电解质体系的构成、性质和特点。热法炼镁工艺中的皮江法炼镁和马格尼特法，工艺过程及原理，以及粗镁的精炼工艺。

5.钛冶炼

炼钛的原料，从钛矿物中提取金属钛的工艺流程及基本原理；四氯化钛的生产及金红石及高钛渣氯化过程中的理论基础，镁热还原法生产海绵钛的工艺流程，以及真空电弧熔炼法生产致密钛的工艺流程及钛白的生产。

Ⅴ.参考书目

《有色金属冶金学》 主编 邱竹贤 冶金工业出版社

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《传热学》考试大纲

科目代码：809

Ⅰ. 考试性质

传热学课程是为辽宁科技大学材冶学院动力工程及工程热物理学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段传热学课程的基本知识、基本理论，以及运用热工学科的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的传热学基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

Ⅱ. 考查目标

传热学科考试涵盖绪论、稳态热传导、非稳态热传导、导热问题的数值解、对流传热的理论基础、单相对流传热的实验关联式、相变对流传热、热辐射的基本定律及实际物体的辐射特性、辐射换热的计算、传热过程分析与换热器计算。要求考生：

（1）要求学生熟练掌握导热、对流和热辐射三种热量传递方式的物理概念、特点和基本规律，并能综合应用这些基础知识正确分析工程实际中的传热问题。

（2）掌握计算各类热量传递过程的基本方法，能对典型的工程传热问题进行计算，能对间壁式换热器进行原理性的热力设计。了解强化或削弱热量传递过程的方法，并能提出工程实际中切实可行的强化或削弱传热的措施。

Ⅲ. 考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

基本概念 30%

基本分析 30%

基本计算 40%

Ⅳ. 考查内容

（1）传热学的研究内容和方法;传热学的研究对象及其应用;热量传递的基本方式：导热、对流和热辐射;热量传递的计算公式;传热过程及热阻概念。

（2）导热基本定律（傅立叶定律）、导热微分方程式、通过平壁和圆筒壁的导热（第一，第三类边界条件）的分析及计算、通过肋片导热的分析及计算。

（3）非稳态导热的基本概念、一维非稳态导热问题的求解及诺谟图、集总热容系统的分析及求解、二维、三维非稳态导热问题的求解。

（4）数值解法求解导热问题的思路;节点离散方程;非稳态导热问题的离散格式及稳定性条件。

（5）牛顿冷却公式;流动边界层和温度边界层;影响对流换热的因素;局部表面传热系数与平均表面传热系数;常物性流体对流换热的微分方程组及其定解条件;流体流动时的边界层能量微分方程;边界层能量积分方程;相似原理及准则方程;实验数据的整理方法。

（6）理解相似原理或量纲分析在指导对流换热实验中的作用，准则方程的导出。掌握实验

数据的整理方法。圆管及非圆形通道内(层流和湍流)强制对流换热;外掠单管及管束强制对流换热;简单形状物体的大空间自然对流换热;有限空间自然对流换热。

（7）珠状凝结和膜状凝结;竖壁层流膜状凝结换热分析解;竖管外和竖壁上与水平管和管束外凝结换热的计算;凝结换热的影响因素及强化;大容器饱和沸腾曲线;临界热流密度;大容器饱和核态沸腾换热、临界热流密度的计算;沸腾换热的影响因素及强化。

（8）热辐射的本质及特征;黑体热辐射的基本定律;黑体辐射函数;实际物体表面辐射特性;漫射表面和灰体;基尔霍夫定律。

（9）角系数的定义和性质;角系数的计算;代数分析法;有效辐射;被透明介质隔开的漫灰表面间辐射换热的计算;辐射换热的强化与削弱;气体辐射特点和影响气体辐射发射率的因素。

（10）传热过程与传热系数;临界热绝缘直径;对数平均温差;换热器型式;换热器的热计算;传热的强化与削弱;传热问题综合分析;污垢热阻及其确定方法。

Ⅴ.参考书目

《传热学》第四版 主编：杨世铭 陶文铨 高等教育出版社

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《自动控制原理》考试大纲

科目代码：810

考生应了解“自动控制原理”的基本思想，即控制系统开环、闭环的基本结构和系统稳定性的判定方法，控制系统的时域分析和设计方法，系统的频域分析方法，根轨迹方法，典型非线性环节的分析方法，以及采样系统的分析方法。另外，考生应具备线性系统的基础理论和常规的设计方法，以此初步具备解决实际工程控制问题的能力。

具体内容如下：

1、开环系统与闭环系统、系统的方框图、传递函数、典型环节；

2、拉普拉斯变换及反变换、常用典型信号；

3、稳定性分析（劳斯判据）；

4、系统的性能指标，典型一、二阶系统、高阶系统分析；

5、系统的静、动态误差；

6、根轨迹一般绘制方法、参数根轨迹；

7、开环频率特性、闭环频率特性的概念；

8、开环幅、相频率特性的绘制方法；开环对数幅、相频率特性的绘制方法；

9、设计中的超前校正、滞后校正方法；

10、典型非线性环节，非线性系统的描述函数法、相平面方法；

11、离散系统的脉冲传递函数、Z 变换及反变换；

12、系统的状态空间表达、系统状态的能控性和能观性。

最后，考生应注意上述各个部分内容的综合与融会贯通。

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《电子技术》考试大纲

科目代码：811

Ⅰ.考试性质

电子技术课程是为辽宁科技大学控制理论与控制工程学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目。其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段电子技术专业知识的程度，分析和解决问题的能力。评价的标准是高等学校本科毕业生能够达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的控制理论与工程学科基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

Ⅱ.考查目标

《电子技术》涵盖《模拟电子技术》和《数字电子技术》两门课程，两部分的内容各占50%左右。要求考生掌握模拟电子技术和数字电子技术方面的基本理论、基础知识，熟练掌握典型电子电路的分析计算过程和设计方法，具备一定的分析问题和解决问题的能力。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、 试卷满分及考试时间

答题方式为闭卷，笔试。本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

2、 试卷内容结构

概念 20%左右，典型电路的分析计算 40%左右，综合设计题目 40%左右。

Ⅳ.试卷题型结构

题型包括：选择、填空题、分析计算题、综合设计题。

Ⅴ.考查内容

1.模拟电子技术部分

（一）器件基础

掌握二极管、稳压管、三极管的外特性及其工作状态的判定方法。

（二）放大电路基础

正确理解共射、共集放大电路的工作原理，掌握静态与动态的计算、输入电阻与输出电阻的求法，了解频率特性、非线性失真等概念。掌握多级放大电路的分析方法。熟练掌握反馈类型的判别方法和对放大器性能的影响。

（三）运算电路

了解运算放大器的管脚及特性，熟练掌握各种运算电路的工作原理和分析方法。重点是运算电路的分析方法。掌握反相比例、同相输入、加法器、减法器及积分、微分电路等放大电路的分析。

（四）波形发生与信号转换

熟练掌握简单电压比较器、滞回电压比较器和窗口电压比较器的工作原理及阈值计算方法。

（五）功率放大电路

掌握功放的工作原理，熟练掌握最大功率、管耗、效率等的计算。

2.数字电子技术部分

（一）逻辑代数

正确理解逻辑代数的基本概念，熟练掌握常用公式和定理、逻辑函数的表示及化简方法。重点是逻辑函数的化简，难点是无关项化简。

（二）逻辑门电路

熟练掌握基本逻辑门的逻辑功能，了解门电路的电路结构、工作原理、主要参数，使用注意事项。

（三）组合逻辑电路

正确理解组合逻辑电路的特点及其分析和设计方法，熟练掌握译码器、编码器、加法器、比较器和数据选择器的逻辑功能，分析及其设计方法。重点是组合电路的分析与设计方法。

（四）触发器

熟练掌握 RS 触发器、JK 触发器、D 触发器的电路结构、工作原理、特性方程和逻辑功能，正确理解其触发方式及性能上的差别，重点是各触发器的特性及逻辑功能，具有一次变化的主从触发器波形的画法。

（五）时序逻辑电路

正确理解时序逻辑电路的特点，掌握同步、异步时序电路的分析与设计方法。熟练掌握典型电路如计数器、寄存器的电路结构、工作原理和分析过程，同步时序电路及简单异步逻辑电路的工作原理。重点是计数器的原理及分析过程，其它进制计数器的实现。

（六）脉冲波形的产生与整形

熟练掌握施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器、555 定时器的电路结构，工作原理，特点和应用。重点是用 555 定时器实现上述前三种电路的功能。

Ⅵ.参考书目

《模拟电子技术基础》，童诗白、华成英 主编 高等教育出版社

《数字电子技术基础》，阎石 主编 高等教育出版社

辽宁科技大学大学2020年全国硕士研究生入学考试

《专业基础综合（含数据结构与算法、数据库原理）》考试大纲

科目代码：813

数据结构与算法

参考书目

《数据结构（C++版）》王红梅，胡明，王涛 清华大学出版社 2011

《计算机算法设计与分析》 王晓东编著 电子工业出版社（任意版本）

数据库原理

参考书目 《数据库系统概论》（第5版）王珊，萨师煊 高等教育出版社 2014

数据结构与算法考试大纲

目的：考察学生能否熟练掌握组织数据、存储数据和处理数据的基本方法，是否具备一定的分析问题和解决问题的能力。

考试内容的基本要求、重点和难点

一般要求：

掌握数据结构和算法的基本概念方法，并能够熟练运用于解决实际问题。这些概念包括：数据、数据元素、数据类型、抽象数据类型、数据逻辑结构、数据存储结构、数据结构上的操作集合、算法及算法特点等。

了解和掌握算法效率分析的意义和方法。

了解抽象数据类型的概念和表示形式。

具体要求：

线性结构

一维和多维数组、单链表、双链表、栈、队列、字符串的性质和用途，以及然后在程序设计语言中实现相应结构存储和运算。

非线性结构（树和图）

树和图的存储方法和相关操作（二叉树的前序、中序、后序遍历，图的深度优先、广度优先遍历，最小生成树的构造，图的最短路径等）

算法

递归和分治法

回溯法及其与深度优先搜索的关系

各种常见排序算法和查找算法的效率和特点（插入排序、选择排序、冒泡排序、快速排序、归并排序、堆排序、线性搜索和二分搜索）

数据库原理考试大纲

（一）绪论

内容及基本要求：掌握数据、数据库、数据库管理系统、数据库系统的基本概念，了解数据管理技术的进展情况、数据库技术产生和发展的背景，掌握数据模型的基本概念、组成

要素和理解主要的数据模型，理解概念模型的基本概念及熟练掌握 E-R 方法，掌握数据库系统的 3 级模式结构以及数据库系统的组成。

（二）关系数据库

内容及基本要求：掌握关系模型的三个组成部分及其各部分所包括的主要内容；掌握关系数据结构及其形式化定义；掌握关系的三类完整性约束的概念。了解关系数据库理论产生和发展的过程，关系数据库产品的发展及沿革。熟练掌握关系代数的各种运算，包括并、交、差、选择、投影、连接、除及广义笛卡儿积。

（三）关系数据库标准语言 SQL

内容及基本要求：了解 SQL 语言发展的过程及特点，掌握 SQL 的数据定义功能，熟练掌握 SQL 对数据库的查询、插入、删除、更新等操作，掌握 SQL 中视图的操作。

（四）数据库安全性

内容及基本要求：了解计算机以及信息安全技术标准的进展。理解最重要的存取控制技术、视图技术和审计技术。熟练掌握存取控制机制中用户权限的授权与回收、合法权限检查、数据库角色的概念和定义等。了解数据加密和统计数据库的安全性。

（五）数据库完整性

内容及基本要求：掌握 RDBMS 的数据库完整性实现机制，包括实体完整性、参照完整性和用户自己定义的完整性约束的定义机制、完整性检查机制和违背完整性约束条件时 RDBMS 采取的预防措施。理解触发器的概念和掌握触发器在数据库完整性检查中的应用。

（六）关系数据理论

内容及基本要求：掌握数据依赖的基本概念（包括，函数依赖、平凡函数依赖、非平凡的函数依赖、部分函数依赖、完全函数依赖、传递函数依赖的概念；码、候选码、外码的概念和定义；多值依赖的概念），掌握范式的概念、1NF、2NF、3NF、BCNF、4NF 的概念和判定方法。掌握数据依赖的 Armstrong 公理系统。

了解什么是一个"不好"的数据库模式，什么是模式的插入异常和删除异常。

（七）数据库设计

内容及基本要求：了解数据库设计的特点，掌握数据库设计的基本步骤，掌握数据库设计过程中数据字典的内容，掌握数据库设计各个阶段的设计目标、具体设计内容、设计描述、设计方法等。重点掌握 E-R 图的设计及 E-R 图向关系模型的转换

（八）数据库编程

内容及基本要求：掌握嵌入式 SQL、游标的概念；掌握 SQL 的过程化扩展 PL/SQL 和存储过程的基本概念，基本结构，语句语法和用法；了解使用 ODBC 设计开发数据库应用程序的方法。

（九）关系查询处理和查询优化

内容及基本要求：理解关系数据库查询优化的重要性和可能性；掌握查询处理步骤；理解实现查询操作的主要算法，主要是选择操作和连接操作的主要算法思想；了解关系代数表达式等价变换规则；掌握关系代数表达式的优化；掌握物理优化方法。能够把 SQL 语句转换成查询树，对查询树进行代数优化，转换成优化的查询树。

（十）数据库恢复技术

内容及基本要求：熟练掌握事务的基本概念和事务的 ACID 性质。掌握包括数据库运行中可能发生的故障类型，掌握数据库恢复中最经常使用的技术—数据转储和登录日志文件。掌握针对事务故障、系统故障和介质故障等不同故障的恢复策略和恢复方法。理解具有检查点的恢复技术。理解数据库镜像功能。

重点：事务的基本概念和事务的 ACID 性质。数据库故障恢复的策略和方法。

（十一）并发控制

内容及基本要求：讨论数据库并发控制的基本概念和实现技术。掌握并发操作产生的数据不一致性（丢失修改、不可重复读、读“脏数据”）的确切含义。掌握封锁技术；理解活锁和死锁的概念；掌握并发调度的可串行性；理解冲突可串行化调度、掌握两段锁协议、理解封锁的粒度、意向锁。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《物理化学》课程考试大纲

科目代码：814
适用专业：化学工程与技术、材料与化工、资源与环境
参考书目：《物理化学》 梁英教，冶金工业出版社；《物理化学》田福平，大连理工大学出版社；
考试时间：3 小时
考试方式：笔试
总　　分：150 分
考试范围：

1、 深刻理解热力学第一定律,善于应用盖斯定律、基尔戈夫定律；

2、 了解自发过程的方向和限度;掌握热力学第二定律;清楚卡诺循环、理解熵、正确使用克劳修斯—克莱贝龙方程式；

3、 熟悉化学平衡、平衡常数的计算. 正确使用化学反应等温方程式、化学反应等压方程式;了解热力学第三定律,知道利用熵法求平衡常数；

4、 理解并掌握偏摩尔量、化学势的定义及物理意义；清楚稀溶液的的依数性、分配定律;掌握拉乌尔和亨利定律,开尔文公式的使用；深刻理解活度的基本概念、活度的测定；

5、 了解表面现象;理解表面张力、表面自由能,知道吸附曲线的获得. 掌握朗格缪尔单分子层吸附理论及熟练应用吸附等温方程式；

6、 熟悉化学动力学的研究范畴;清楚反应级数的测定,知道常见典型复杂反应;了解温度对反应速率影响的一般规律. 熟练使用阿累尼乌斯公式；

7、了解电化学的研究内容;掌握法拉第电解定律;熟练写出原电池、电解池相应的电极、电池反应. 善于计算电池热力学函数、知道电动势的测定方面的应用。

8、了解两组分相图相关知识；熟练利用相率进行相区自由度分析。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《化工原理》课程考试大纲

科目代码： 815

适用专业： 化学工程与技术、材料与化工、资源与环境

参考书目：《化工原理》夏清等主编 天津大学出版社;《化工原理》谭天恩等编著 化学工业出版社

考试时间：3 小时

考试方式：笔试

总　　分：150 分

考试范围：

1、 流体流动

（1） 流体的物理性质：密度、粘度；

（2） 流体静力学基本方程式及应用；

（3） 流体流动的基本方程：连续性方程，柏努利方程式及应用；

（4） 流体在管内的流动阻力：直管阻力和局部阻力计算；

（5） 管路计算：简单管路和复杂管路计算；

（6） 流量测量：孔板流量计和转子流量计的测量原理及计算。

2、流体输送机械

（1） 离心泵的主要性质参数与特性曲线；

（2） 离心泵的允许安装高度；

（3） 离心泵的工作点与流量调节；

（4） 离心泵的选用；

（5） 往复泵、旋涡泵的流量调节；

（6） 往复式压缩机的主要性能参数求算。

3、传热

（1） 平壁和圆筒壁稳定热传导计算；

（2） 对流传热计算：a.管内无相变对流传热计算。b.蒸汽冷凝，液体沸腾对流传热机理及影响因素。

（3） 传热过程计算：a.传热速率 b.总传热系数 c.平均温度差 d.传热面积。

（4） 辐射传热计算。

4、蒸馏

（1） 两组分溶液的气液平衡，a.汽液相平衡常数的求算 b.相对挥发度的求算。

（2） 平衡蒸馏和简单蒸馏的计算。

（3） 两组分连续精馏的计算：a.物料衡算 b.精提馏段操作线的求算 c.进料热状况参数的求算 d.最小回流比 e.理论塔板数求算：(a).图解梯级法(b).逐板计算法(c).简捷法 f.塔板效率的求算：(a).全塔平均板效率(b).单板效率。

（4） 恒沸精馏和萃取精馏分离机理：a. 恒沸精馏适宜夹带剂的选择 b. 萃取精馏适宜萃取剂的选择。

5、吸收

（1） 气体吸收的相平衡关系 a. 气体的溶解度 b. 亨利定律；
（2） 传质机理与吸收速率 a. 传质推动力表达方式 b. 传质系数与总传质系数关系 c. 相界面浓度的求取。
（3） 吸收塔的计算（低浓度气体吸收过程）a. 物料衡算 b. 最小液气化 c. 操作线 d. 离塔液相浓度 e. 平均浓度差 f. 总传质单元高度 g. 总传质单元数 h. 填料层高度计算。
（4） 脱吸过程计算。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《有机化学》课程考试大纲

科目代码：816
适用专业：化学工程与技术、材料与化工、资源与环境
参考书目：《有机化学》高占先编 /高等教育出版社
《有机化学》高等学校化学化工类规划教材编审委员会组编/大连理工大学出版社
考试时间：3 小时
考试方式：笔试
总　　分：150 分
考试范围：

1、掌握有机化合物的分类和命名
2、掌握有机化合物的同分异构
碳架异构、官能团异构、位置异构、互变异构、顺反异构、对映异构、非对映异构。Fischer 投影式，透视式和 Newman 投影式，环己烷及衍生物的椅式构象。扭转张力和立体张力对构象相对稳定性的影响。
3、掌握有机化合物的结构及分子中原子间的相互影响
（1） 掌握碳原子成键时的杂化状态(sp3、sp2、sp)及碳原子各种杂化轨道在成键时对共价键属性的影响。
（2） 掌握σ键、 π键的特征及其区别；共振论的基本内容。
（3） 掌握电子效应(诱导效应、共轭效应、超共轭效应)和空间效应对化合物性质的影响。
（4） 掌握小环化合物的不稳定性和小环张力(角张力、扭转张力、非键张力等)。
4、掌握有机化合物的物理性质
5、掌握各类重要官能团化合物的典型反应及相互转变。
6、掌握有机化学的基本理论、有机反应的活性中间体、反应机理
(1) 有机化学的基本理论
①电子效应(诱导效应、共轭效应)
②立体效应
③共振论
(2) 有机反应的活性中间体
碳正离子、碳负离子、碳自由基
(3) 有机反应机理
离子型反应、自由基型反应、协同反应
7、掌握有机化合物的化学和物理鉴定方法
（1） 有机分析中常见官能团的特征化学鉴别方法。
（2） 各类常见有机化合物的红外光谱，氢核磁共振谱的谱学特征。
（3） 运用化学方法和物理方法(波谱方法)对简单有机化合物进行结构鉴定。
8、掌握有机化学实验部分
(1) 基本操作：

简单玻璃工制作及煤气灯的使用;熔点的测定及温度计的校正;简单蒸馏及沸点的测定;蒸馏与分馏；水蒸汽蒸馏和萃取；减压蒸馏和重结晶。

(2) 有机合成实验：

环己烯的制备;1-溴丁烷的制备;乙酸正丁酯的制备;乙酰苯胺的制备;肉桂酸的制备;3－丁酮酸乙酯的制备；苯甲醇苯甲酸的制备。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《分析化学》课程考试大纲

科目代码： 817
适用专业： 化学工程与技术、材料与化工、资源与环境
参考书目： 《分析化学》第六版 华东理工大学主编 高教出版社
《分析化学》第五版 武汉大学主编 高教出版社
考试时间： 3 小时
考试方式： 笔试
总　　分： 150 分
考试范围：

0. 绪论

了解分析化学的任务和作用，分析方法的分类和分析化学的发展方向。

1、误差及分析数据的统计处理

理解提高分析结果准确度的重要性及方法与途径、有效数字及运算规则；掌握准确度及精密度的概念和表示方法、系统误差与偶然误差的特点及减免与判断的方法、可疑值的取舍及系统误差的判断方法。

2、滴定分析法

了解滴定分析法的特点、分类方法，滴定分析对化学反应的要求；掌握标准溶液的配制及浓度的表示方法、滴定分析结果的计算。

3、酸碱滴定法

理解水溶液中酸碱各种组分的分布系数及分布曲线、酸碱指示剂的变色原理、变色范围；掌握质子条件及溶液 pH 值的计算、酸碱滴定曲线的绘制及突跃范围的影响因素、酸碱指示剂的选择原则；熟练掌握酸碱滴定分析法的典型应用及计算。

4、配位滴定法

理解金属指示剂的作用原理和常用的金属指示剂、络合物条件稳定常数；单一金属离子和混合离子分别测定的条件；熟练掌握配位滴定的应用及结果计算；

5、氧化还原滴定法

理解氧化还原反应的平衡常数与条件电极电位之间的关系、氧化还原指示剂的种类、变色原理及选择原则；掌握利用能斯特方程式计算氧化还原平衡体系中有关电对的电极电位、并以此判断氧化还原反应的方向、反应进行的程度，掌握滴定过程中化学计量点及滴定突跃电极电位的计算、常用的氧化还原滴定方法和结果计算；熟练掌握氧化还原滴定法的应用。

6、吸光光度法

了解物质对光的选择性吸收与吸收曲线、工作曲线、偏离朗伯比尔定律的原因；理解分光光度法的特点、基本原理、分光光度计的主要部件及各部件的作用；掌握光的吸收定律、摩尔吸光系数与吸光系数、吸光度与透光度、显色反应条件及吸光度测量条件的选择；熟练掌握光的吸收定律及应用。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《环境工程原理》课程考试大纲

科目代码：827
适用专业：资源与环境
参考书目：《环境工程原理》胡洪营 张旭等 高等教育出版社
普通高等教育“十二五”国家级规划教材 第三版 2015 年
考试时间：3 小时
考试方式：笔试 闭卷
总　　分：150 分
考试范围：

1、绪论

环境净化与污染控制的基本方法与原理。

2、质量衡算与能量衡算

（1） 概念：稳态系统、非稳态系统、开放系统、封闭系统
（2） 质量衡算内容：衡算系统的界定、总衡算与微分衡算、总物料衡算、某元素或某物质的衡算、稳态非反应系统的衡算、稳态反应系统的衡算、非稳态系统的衡算。
（3） 能量衡算内容：封闭系统的热量衡算（无相变条件下的能量衡算，有相变条件下的热量衡算），开放体系的热量衡算。

3、流体流动

（1） 管流系统的质量衡算和机械能衡算方法。
（2） 雷诺数、流体流动状态、牛顿黏性定律、动力黏性系数、流动状态对剪切应力的影响。
（3） 边界层理论的内容及其形成过程。
（4） 阻力产生的原因及阻力损失的影响因素，圆直管内流动的阻力损失和局部阻力损失计算。
（5） 简单管路的计算，分支管道计算，并联管路计算。

4、热量传递

（1） 热传导的基本原理，掌握傅立叶定律及平壁和圆筒壁的热传导计算。
（2） 对流传热的基本原理，牛顿冷却定律及影响对流传热系数的因素，对流传热系数的物理意义，使用条件及注意事项。
（3） 辐射传热的基本概念及两固体之间的辐射传热计算。
（4） 传热过程的计算：传热速度方程式，传热平均温度差，总传热系数计算。
（5） 强化传热过程的途径。
（6） 列管式换热器的选型计算。

5、 质量传递

（1） 质量传递基本原理的主要内容。
（2） 概念与定律：分子扩散、涡流扩散、费克定律、单向扩散、等分子反向扩散。
（3） 对流传质机理及传质边界层、对流传质速率方程的一般形式。

6、沉降

（1） 沉降分离的一般原理和类型，流体阻力与阻力系数。

（2） 重力场中颗粒的沉降过程、沉降速度的计算方法、重力沉降分离设备的结构和工作原理以及计算。

（3） 离心力场中颗粒的沉降分析、旋风分离器的基本操作原理及其主要分离性能指标、及有关计算。

7、 过滤

（1）过滤操作的基本概念：过滤概念、过滤介质，过滤分类、过滤过程。

（2）表面过滤的基本方程、恒压过滤与恒速过滤的计算、过滤常数及其计算、压缩指数、滤饼洗涤的速度与时间。

8、 吸收

重点为物理吸收

（1） 气-液平衡、亨利定律、相平衡关系在吸收过程中的应用、吸收过程的机理、双膜理论、总传质速率方程、传质系数、传质阻力分析。

（2） 吸收塔的计算：全塔物料衡算与操作线方程、吸收剂用量的确定、填料层高度的计算方法（对数平均推动力法和吸收因数法）。

9、 吸附

（1）吸附剂的种类、性质及用途。

（2）吸附理论：吸附平衡理论、等温吸附方程（Freundlich 方程、Langmuir 方程、BET 方程）、温度对吸附平衡的影响。

（3）吸附动力学的主要内容。

（4）吸附平衡的计算。

10、其他分离过程

（1）萃取剂的选择原则及单级过程的流程与计算。

（2）离子交换剂的类型、结构、理化性质；离子交换的基本原理；离子交换速度的控制及其影响因素。

（3）膜分离过程的分类、膜分离的特点、膜的种类、膜材料。

11、反应动力学基础

（1）基本概念和知识点：反应器的类型及其操作方式（间歇操作、连续操作、半间歇操作/半连续操作）、反应时间、停留时间、空间时间、空间速度、反应器内物料的流动与混合状态。

（2）反应式与计量方程、反应的分类、反应进度与转化率的概念。

12、均相化学反应器

（1）间歇反应器的操作方法及其设计计算。

（2）完全混合流反应器的操作方法及其设计计算方法。

（3）简单的平推流反应器的操作方法和设计计算方法。

14、微生物反应动力学基础

（1）基本概念与知识点：微生物浓度的表达方式、微生物细胞的组成、微生物反应的综合计量式、细胞产率系数、代谢产物的产率系数。

（2）微生物反应动力学：微生物生长速率、基质消耗速率、微生物生长速率与基质消耗速率的关系、代谢产物的生成速率。

以下内容不在考试范围内：第十三章 非均相化学反应器 第十五章 微生物反应器 第十六章 反应动力学的解析方法

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《水污染控制工程》课程考试大纲

科目代码： 828

适用专业：资源与环境

参考书目：《水污染控制工程》第四版上下册， 高廷耀主编，高等教育出版社

《水污染控制工程》（第三版），彭党聪主编，冶金工业出版社

考试时间：3 小时

考试方式：笔试

总　　分：150 分

考试范围：

上册

1、水污染控制工程绪论

水循环与水污染的概念、水污染控制工程的主要内容与任务。

2、排水管渠系统

管渠及管渠系统上的构筑物组成，排水泵站功能、设备及其建筑形式，城镇排水系统的体制和组成。

3、排水管渠水力学

管段的衔接方式，水力学计算图，污水管渠水力学设计的原则、计算公式和设计数据，能够利用上述知识熟练进行管段水力计算。

4、污水管渠系统的设计

污水管渠系统的平面布置及管渠在街道上的布置原则，污水泵站的设计，污水总变化系数及其内插法、公式法计算，污水设计流量确定的方法及其计算，污水管渠的水力学设计方法。

5、城镇雨水管渠的设计

城镇雨水管渠的构成，截流倍数，截流式合流制管道的设计流量计算。

6、排水泵站的设计

排水泵站的功能和设置地点，常用排水泵，截流倍数，截流式合流制管道的设计流量计算。

7、排水管渠施工

排水管渠的施工方法，开槽施工、顶管施工、井点排水、排水管渠工程的施工准备和验收。

8、排水管渠系统的管理和养护

排水管渠的清通方法，排水管渠管理和养护的任务。

下册

9、污水水质和污水出路

污染物在水体中的迁移与转化过程和机理，污水水质的基本指标，污水的出路。

10、污水的物理处理

格栅和筛网的作用和设计方法，沉淀的基本理论，气浮法原理。

曝气沉砂池、平流式沉淀池的设计计算和初步设计步骤。

11、污水生物处理的基本概念和生化反应动力学基础

微生物生长规律和生长环境，微生物生长动力学，好氧生物处理和厌氧生物处理的基本概念和原理，污水生物处理基本原理。

12、活性污泥法

活性污泥的基本概念和基本工艺流程，曝气设备类型、曝气池型和性能。

二次沉淀池原理和设计计算，活性污泥法的设计，污泥体积指数相关计算及应用，脱氮、除磷活性污泥法工艺及其设计。

13、生物膜法

生物滤池构造、工作原理和设计计算，生物转盘构造、原理和设计计算，生物流化床原理、分类和特点。

14、稳定塘和污水的土地处理

稳定塘的处理方法和原理，污水土地处理的原理和方式，好氧塘、兼性塘及厌氧塘的基本工作原理。

15、污水的厌氧生物处理

厌氧生物处理的基本原理，污水的厌氧生物处理方法，厌氧和好氧技术的联合运用。

16、污水的化学处理

中和法处理方法的原理，化学沉淀法的应用，常见的氧化还原法。

吸附法、离子交换法、萃取法、膜吸法和超临界处理技术的原理。

混凝原理及影响混凝效果的主要因素。混凝剂的溶解和配置，及其池体计算。

17、污泥的处理和处置

污泥的来源、性质、数量及污泥量的计算，污泥处置的方法和污泥处置的前处理，污泥干化方法和污泥干化床设计，含水率、不同含水率污泥体积变化计算，污泥稳定原理和影响因素。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《测量学》考试大纲

科目代码：833

I.考试性质

测量学考试是为辽宁科技大学土木工程学院土木水利学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段测量学课程的基本知识和理论，以及运用测量学的基础理论和方法分析和解决专业问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的测量学基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

测量学考试涵测量学的基本知识、基本测绘仪器的使用、误差基本知识、控制测量、地形图测绘与应用、工程测量的基本概念、基本理论、基本计算和基本应用。要求考生掌握：

（1）掌握测量学的基本概念；

（2）掌握角度测量、高差测量、距离测量的基本仪器使用和观测方法；

（3）掌握测绘误差基础知识；

（4）掌握平面控制测量和高程控制测量的基本知识；

（5）掌握地形图测绘的基本方法以及地形图的基本应用；

（6）掌握工程测量的基本知识；

（7）了解 3S、4D 等先进测绘技术基础知识。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

考试用具说明：考试使用黑色笔作答，需要携带科学计算器、直尺等工具。

3、试卷内容结构

测量学的基本概念 约 10%

基本仪器使用和观测方法 约 25%

误差基础知识 约 5%

控制测量的基本知识 约 15%

地形图测绘及应用 约 25%

工程测量的基本知识 约 10%

先进测绘技术基础知识 约 10%

Ⅳ.试卷题型结构

选择题或判断题、简答题、计算题、应用题

Ⅴ.考查内容

（1）测量学基本知识

测绘学的内涵；地球形状与地球椭球；地面点的确定和坐标系；测量工作的基本原则；地球

曲率对测量的影响；高斯投影的基本原理；基准面、基准线等相关知识。

（2）基本仪器使用和观测方法

水平角和垂直角的定义与观测原理;角度观测仪器的基本结构和操作;角度观测方法与记录;角度观测误差分析；经纬仪的检验和校正。

水准测量的原理与仪器使用；四等水准测量基本方法及记录；闭（附）合水准路线的计算；三角高程测量的基本原理；高差测量的误差分析及减弱措施；水准仪的检验和校正。

钢尺量距及直线定线；视距测量；电磁波测距。

（3）测量误差基本知识

测量误差的概念及分类；偶然误差的性质；评定精度的标准；观测值的精度评定；误差传播定律及应用；权的概念；加权平均值及其中误差。

（4）控制测量基础

控制测量的基本概念；高斯投影的概念与特点；平面控制网的定位和定向；交会测量和导线测量的原理、实施与计算；高程控制测量基本方法。

（5）地形图测绘与应用

地形图基本知识；图根控制测量；大比例尺地形图分幅编号；碎部测图的方法；地物和地貌测绘与表示；数字地形图编辑和输出。

地形图的主要用途；地形图的识读；地形图的精度；地形图的应用内容与方法。

（6）工程测量的基本知识

工程测量概述；施工测量的基本工作；施工控制测量；基本放样；施工测量的实施；变形观测。

掌握测设的概念；点位平面测设的方法；极坐标测设的原理；水准仪高程测设的原理；能够利用极坐标法计算平面点位的测设元素。

（7）先进测绘技术基础知识

全站仪、电子水准仪、三维激光扫描仪、全球卫星导航定位装备、测绘无人机、激光指向仪等现代测绘装备的特点与基本功能；3S 技术的基本组成与各自作用；4D 产品、三维模型的特点；理解地理信息系统（GIS）发展、原理及其应用。

VI．参考书目

1、程效军 编 《测量学》 ，第 5 版，2016 年 1 月，同济大学出版社

2、潘正风等《数字地形测量学》， 2015 年，武汉大学出版社

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《流体力学》考试大纲

科目代码：821

I.考试性质

流体力学考试是为辽宁科技大学土木工程学院土木水利类(专业学位)招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段流体力学的基本知识、基本理论，以及运用流体力学的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的土木工程学科基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

本学科的任务是使学生掌握流体静力学、动力学、运动学基本理论；掌握气体射流、气体动力学、流体机械、管路和管网基本知识；并将流体力学知识与专业知识（如暖通空调工程、城市燃气工程、供热工程、建筑给排水工程）相结合，学习各种管网的基础知识及管网运行调节。为后续理论课的学习打下基础，为管网的设计、运行、调节提供理论依据。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

牛顿黏性定律及其应用（10%）

流体静力学、流体动力学、流动阻力和能量方程（50%）

孔口出流与管嘴出流（10%）

气体射流（10%）

不可压缩流体动力学基础（10%）

一元气体动力学基础（10%）

Ⅳ.试卷题型结构

选择题（10%）；填空题（10%）；简答题（35%分）； 计算题（45%）

Ⅴ.考查内容

（1）作用在流体上的力

牛顿黏性定律及其应用；热胀性和冷缩性的相关计算；作用在流体上的力，质量力和表面力；流体的主要力学性质。

牛顿黏性定律及其应用，运动黏度和动力黏度的概念及其单位。

（2）流体静力学

流体静力学基本方程及应用；液体相对平衡方程。

（3） 一元流体动力学基础

连续性方程、恒定一元流能量方程、恒定总流能量方程式及应用、恒定气流能量方程；

总水头线和测压管水头线、总压线和全压线的画法；过流断面的压强分布。

连续性方程、元流和总流能量方程、气体能量方程。

（4） 流动阻力和能量损失

掌握圆管中层流、紊流沿程阻力系数的计算。非圆管的沿程损失、管道流动的局部损失的计算；层流与紊流、雷诺数；减小阻力的措施。

圆管层流和紊流沿程阻力损失的计算。

（5） 孔口出流与管嘴出流

出流能力的计算；孔口出流，管嘴出流的特征。

孔口出流、管嘴出流出流能力的计算。

（6） 气体射流

无限空间淹没紊流射流的特征、圆段面射流的运动分析；平面射流；理解温差或浓差射流。

无限空间淹没紊流射流的特征和圆段面射流的运动分析。

（7） 不可压缩流体动力学基础

不可压缩流体的连续性方程、纳维-斯托克斯方程。

（8） 一元气体动力学基础

理想气体一元恒定流动的运动方程、声速、滞止参数、马赫数。气体一元恒定流动的连续性方程。等温管路中的流动、绝热管路中的流动。

参考书目:《流体力学及管网输配》马庆元、郭继平编著　冶金出版社（2011 年第 1 版）

辽宁科技大学2020年全国硕士研究生入学考试

《材料力学》考试大纲

科目代码：802

I.考试性质

材料力学考试是为辽宁科技大学土木工程学院岩土工程学术硕士及土木水利类专业硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段材料力学课程的基本知识、基本理论，以及运用材料力学的基础理论和方法分析和解决问题的能力。评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有较好的力学基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

材料力学（土）考试涵盖杆件的强度、刚度和稳定性问题的基本概念、基本理论和基本计算方法。要求考生掌握：

（1）一般杆类构件简化为计算简图；

（2）掌握常用材料的基本力学性能；

（3）能熟练做出杆件在基本变形下的内力图，计算其应力和位移（进行强度和刚度校核）；

（4）对应力状态和强度理论有明确认识，并能将其应用于组合变形下杆件的强度校核；

（5）能对简单静不定问题进行分析和计算；

（6）对压杆的稳定性概念有明确的理解，能计算轴向受压杆的临界力和临界应力，并进行稳定较核；

Ⅲ.考试形式和试卷结构

（1）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

（2）答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

（3）试卷内容结构

基本变形下的应力和应变计算：约 50%

应力状态和强度理论、组合变形下杆件的强度校核：约 25%

简单静不定问题　　约 10%

轴向受压杆的临界力和临界应力，并进行稳定较核：约 10%

材料的基本力学性能：约 5%

IV.试卷题型结构

选择题或判断题、简答题或证明题、计算题

Ⅴ.考查内容

（1）拉伸和压缩

轴向拉伸和压缩的概念。轴力计算和轴力图。直杆横截面上的应力。斜截面上的应力。位伸

和压缩时杆件的变形，虎克定律，横向变形系数。强度条件。拉（压）杆内的应变能。
低碳钢的拉伸试验，拉伸应力一应变曲线及材料相应的力学性质，铸铁和其它材料的拉伸试验。材料受压缩时的力学性质。
安全因数和许用应力。应力集中的概念。拉（压）静不定问题。
（2）扭转
扭转的概念。纯剪切的概念，薄壁圆筒的扭转，剪切虎克定律，切应力互等定理。外力偶矩计算。扭矩和扭矩图。圆轴扭转时的应力和变形。极惯性矩，抗扭截面模量。圆轴扭转时强度条件和刚度条件。扭转时的弹性应变能。矩形截面杆扭转简介。简单扭转静不定问题。
（3）截面图形的几何性质
静矩，惯性矩，惯性积，惯性半径。平行移轴公式。组合图形的惯性矩和惯性积的计算。形心主轴和形心主惯性矩概念。
（4）弯曲内力
平面弯曲的概念。剪力、弯矩及其方程。剪力图和弯矩图。弯矩、剪力与分布荷载集度间的关系。
（5）弯曲应力
纯弯曲时的正应力公式及其推广。抗弯截面模量。正应力强度条件。矩形截面梁的切应力，工字形截面梁的切应力，切应力强度条件。提高弯曲强度的措施。弯曲中心的概念。
（6）弯曲变形
挠曲线的近似微分方程。积分法求梁的挠角和转角。叠加法求梁的挠度和转角。刚度校核。提高梁的刚度措施。梁内的弯曲应变能。简单静不定梁。
（7）应力状态与应变状态分析
应力状态的概念，主应力和主平面。平面应力状态分析—解析法、图解法（应力圆）。三向应力圆，最大切应力。
平面应变状态分析---解析法、图解法。由一点处三个方向的线应变求主应变。
广义胡克定律。三个弹性常数 E、G、μ 间的关系。应变能密度，体应变，畸变能密度。
（8）强度理论
强度理论的概念。杆件破坏形式的分析。最大拉应力理论，最大拉应变理论，最大切应力理论，畸变能理论。相当应力的概念。
（9）组合变形
组合变形的概念。斜弯曲杆件强度计算和刚度计算。拉伸（压缩）与弯曲组合时杆件强度计算及截面核心概念。扭转与弯曲组合时圆截面杆件的强度计算。
（10）压杆稳定
压杆稳定性概念。细长压杆临界力的欧拉公式。长度系数和柔度的概念，压杆的临界应力总图。压杆的稳定性计算。提高压杆稳定性的措施。
（11）动载荷
惯性力问题，杆件受冲击时的应力和位移计算。动荷因数。
（12）疲劳强度
疲劳破坏的概念。交变应力及其循环特征，持久极限及其影响因素。
（13）联接件强度
剪切和挤压的概念。剪切的挤压的实用计算。
（14）拉、压杆系塑性分析，圆轴极限扭矩，梁的极限分析。

VI．参考书目

材料力学（I）、材料力学（II），孙训方、方孝淑、关来泰编，2019 年，第 6 版，高等教育出

版社

辽宁科技大学2020年全国硕士研究生入学考试

《采矿学》考试大纲

科目代码：822

本考试大纲由辽宁科技大学矿业工程学院教授委员会于 2019 年 10 月 28 日通过。

I.考试性质

《采矿学》考试是为辽宁科技大学矿业工程学院采矿工程专业招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段《采矿学》课程的基本知识、基本理论，以及运用采矿学科的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的采矿学科基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

采矿学学科科考试涵盖金属采矿过程各类采矿方法的相关概念、适用条件、矿石损失率、贫化率、岩石可爆性、矿床品位、矿量计算、金属矿床露天开采各种剥采比的计算。要求考生：

（1）掌握采矿学基本概念和术语、矿床品位、矿量计算、金属矿床地下开采各类地下采矿方法、金属矿床露天开采经济合理剥采比的计算。

（2）能运用采矿学基础理论对金属矿床开采过程中的采矿方法进行选择，计算矿石损失率、贫化率、岩石可爆性、区域化随机变量、各种剥采比，确定地下开采主要设备及其选型，确定台阶高度、工作平盘宽度、工作帮坡角。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3、试卷内容结构

金属矿床地下开采约 50%

金属矿床露天开采约 50%

Ⅳ.试卷题型结构

自命题试题类型包括判断题、选择题、填空题、简答题、论述题、计算题或证明题等。根据本学科学术型和专业学位研究生队课程知识侧重点的实际情况，设置选做题，一般占总分数的 20%左右。

1、术语解释 20%

2、选择填空 20%

3、简答题 20%

4、分析、论述题 20%

5、应用题 20%

Ⅴ.考查内容

1、基本概念和术语

（1）. 各类采矿方法的相关概念；

（2）. 各类采矿方法的适用条件及优缺点；

（3）. 矿石损失率、贫化率、岩石可爆性、区域化随机变量、各种剥采比等。

2、矿床品位、矿量计算

（1）. 常用计算方法及其优缺点；

（2）. 地质统计学半变异函数的内涵及其计算；

（3）. 地质统计学基本估值方法。

3、金属矿床地下开采

（1）. 地下矿开拓工程及其选择依据；

（2）. 各类地下采矿方法对应的主要切割、采准工程及其功能；

（3）. 各类地下采矿方法的主要回采工艺过程；

（4）. 地下开采主要设备及其选型计算。

4、金属矿床露天开采

（1）. 经济合理剥采比的计算及其影响因素分析；

（2）. 境界优化的浮锥法和图论法；

（3）. 露天开采中布线方式、台阶推进方式及其优缺点；

（4）. 台阶高度、工作平盘宽度、工作帮坡角、生产剥采比的确定及其经济内涵。

VI、参考书目

1、王青主编《采矿学》，冶金工业出版社，2001 年；

2、李宝祥主编《金属矿床露天开采》，冶金工业出版社，1992 年；

3、解世俊主编《金属矿床地下开采》，冶金工业出版社，1985 年。

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《矿物分选原理》考试大纲

科目代码：823

本考试大纲由矿业工程学院教授委员会于 2019 年 10 月 28 日通过。

I.考试性质

矿物分选原理考试是为辽宁科技大学矿业工程学院矿业工程学科招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段矿物分选原理课程的基本知识、基本理论，以及运用这些专业知识分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的专业素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

矿物分选原理科考试涵盖矿物加工工程专业所有专业课程的理论知识的考查，注重考查矿物加工专业的考生对本专业基本知识的理解与应用能力。

要求考生：

（1）正确掌握和理解矿物加工学科的基本概念和理论。

（2）准确、恰当地使用本学科的专业术语，正确理解和掌握学科的有关范畴、规律和论断。

（3）运用本专业的选矿理论与方法来解决实际矿石的分选问题。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试，可以使用计算器。

3、试卷内容结构

矿物分选原理有关基本概念	约 10 %
破碎与磨矿理论	约 20%
浮选理论与工艺	约 30 %
磁电选矿理论与工艺	约 15%
重力选矿理论与工艺	约 15%
其他选矿方法（化学分选等）	约 5%
选矿产品处理方法与原理	约 5%

Ⅳ.试卷题型结构

自命题试题类型包括判断题、选择题、填空题、简答题、论述题、计算题或证明题等。根据本学科学术型和专业学位研究生队课程知识侧重点的实际情况，设置选做题，一般占总分数的 20%左右。

Ⅴ.考查内容

（1）破碎与磨矿：掌握破碎基本原理、筛分基本原理，磨矿基本原理、分级基本原理；产品粒度分析方法；破碎、筛分工艺和磨矿、分级工艺的类型及应用。

（2）浮选：掌握浮选基本原理，浮选药剂及其作用机理；浮选工艺及设备，各类矿石浮选实践。

（3）磁电选矿：磁选基本理论，磁选过程、磁力，改变物质磁性的方法，分选磁场的磁场特性分析；磁选工艺与设备；电场类型，电选原理。

（4）重力选矿：掌握重选基本概念，颗粒在垂直交变介质流中分选原理，斜面流分选原理，回转流分选原理；重力选矿工艺与设备原理。

（5）化学选矿：掌握焙烧、浸出（含生物浸出）、固液分离、富集净化、化学沉淀、溶液萃取、离子交换与吸附的基本原理。

（6）产品的处理：掌握沉淀、过滤、烘干的基本方法与原理，尾矿处理与处置的基本方法；了解产品处理设备、设施的结构和工作原理。

VI、参考书目

魏德洲主编，《固体物料分选学》，冶金工业出版社，2013 年；

王淀左等主编，《资源加工学》，科学出版社，2008 年。

辽宁科技大学2020年全国硕士研究生入学考试

《安全学原理》考试大纲

科目代码：831

本考试大纲由辽宁科技大学矿业工程学院教授委员会于 2019 年 10 月 28 日通过。

I.考试性质

《安全学原理》考试是为辽宁科技大学矿业工程学院安全技术及工程专业招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段《安全学原理》课程的基本知识、基本理论，以及运用安全学科的基础理论和方法分析和解决问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的安全科学基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

安全学学科科考试涵盖安全科学的相关概念、基础知识、理论基础、安全流变－突变理论、事故致因理论及模型、事故的预测与预防理论、重大危险源的辩识与控制。要求考生：

（1）掌握安全科学的相关概念、基础知识、理论基础、安全系统论、安全信息论安全控制论、安全心理与行为学、安全管理学、安全经济学的相关知识。

（2）能够进行重大危险源的辩识与控制，能够运用安全流变－突变理论、事故致因理论及模型、事故的预测与预防理论进行事故的因果分析。

（3）了解安全经济学的内涵、掌握安全投入产出的相关分析方法、企业安全经济管理特点、分类与手段。

Ⅲ.考试形式和试卷结构

1、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

2、答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

Ⅳ.试卷题型结构

题型包括判断题、选择题、填空题、简答题、论述题、计算题或证明题等。根据本学科学术型和专业学位研究生队课程知识侧重点的实际情况，设置选做题，占总分数的 20%左右。

1、术语解释	20%
2、选择、填空题	20%
3、简答题	20%
4、论述题	20%
5、分析、计算题	20%

Ⅴ.考查内容

1、基本概念和术语

（1）. 安全科学的相关概念；

（2）. 安全科学的基础知识；

（3）安全系统论；

（4）安全信息论安全控制论；

（5）安全心理与行为学;
（6）安全管理学；
（7）安全经济学。
2、事故及其因果分析
（1）事故及其分类
（2）事故统计与分析
（3）事故调查与处理
3、事故致因理论及模型
（1）事故频发倾向；
（2）事故因果连锁理论；
（3）能量意外释放理论；
（4）系统观点的人失误主因论；
（5）扰动起源理论论；
（6）动态变化理论；
（7）轨迹交叉理论；
（8）综合论。
4、重大危险源的辩识与控制
（1）重大危险源的辩识；
（2）重大危险源的辩识的控制方法；
5、安全经济学
（1）企业安全经济管理特点、分类与手段；
（2）安全投入产出的相关分析方法。

VI、参考书目

1、金龙哲、杨继星主编《安全学原理》，冶金工业出版社，2010 年；
2、林伯权主编《安全学原理》，煤炭工业出版社，2017 年。

辽宁科技大学大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《管理基础知识（含经济学基础）》考试大纲

科目代码：824
适用专业：工商管理一级学科
参考书目：《管理学》，周三多主编，高等教育出版社，2010 年版
《当代微观经济学原理》，侯锡林主编，中国经济出版社，2011 年版
考试时间：3 小时
考试方式：笔试
总　　分：150 分
考试范围：

管理学部分（满分 100 分）：

一、管理活动与管理理论
1、要求考生熟练掌握管理的含义与性质。
2、要求考生熟练掌握管理者的含义，管理者的角色，管理者的技能。
3、要求考生了解管理思想演进的过程，各发展阶段的代表学派理论。
二、决策与计划
1、要求考生熟练掌握决策的含义与一般过程。
2、要求考生熟练掌握决策的类型与原则，并灵活应用。
3、要求考生熟练掌握计划的含义与类型，计划的一般过程，计划的内容。
4、要求考生了解目标管理法与网络计划技术。
三、组织
1、要求考生熟练掌握组织的含义，组织设计的任务和原则。
2、要求考生了解组织设计的过程及各类影响因素。
3、要求考生熟练掌握组织的部门划分，组织结构的主要类型。
4、要求考生掌握人员配备的基本理论。
5、要求考生熟练掌握组织变革的一般规律。
6、要求考生掌握组织文化理论。
四、领导
1、要求考生熟练掌握领导的含义与作用，领导者的权力。
2、要求考生了解领导风格的基本类型。
3、要求考生掌握几种主要领导理论并能灵活运用。
4、要求考生了解激励的含义与基本形式。
5、要求考生掌握几种主要的激励理论并能灵活运用。
6、要求考生熟练掌握管理沟通的基本原理。
五、控制
1、要求考生掌握控制的类型和一般过程。
2、要求考生掌握有效控制的原则。

经济学部分（满分 50 分）：

一、导论

1、稀缺的含义。
2、经济学的研究对象。
3、实证分析与规范分析的区别。
4、微观经济学与宏观经济学的关系。
二、需求、供给与均衡价格
1、需求的含义、影响需求的因素与需求定理。
2、供给的含义、影响供给的因素与供给定理。
3、均衡价格的含义与计算，均衡价格与实际价格的关系。
4、政府征税和规制对价格的影响（计算及图示）。
5、供求弹性的类型与计算、供求价格弹性的应用
6、蛛网理论
三、消费者行为理论
1、消费者行为分析的基本假设
2、基数效用与序数效用
3、总效用与边际效用的关系（图示）。
4、边际效用递减规律的含义。
5、无差异曲线的含义与特征。
6、边际替代率及其递减规律。
7、预算约束线。
8、消费者均衡（计算及图示）。
9、收入-消费曲线，恩格尔曲线，价格-消费曲线。
10、替代效应与收入效应的含义及图示，低档品，吉芬商品。
11、消费者剩余（计算及图示）。
四、生产理论
1、生产函数、长期与短期。
2、总产出、平均产出和边际产出的关系（图示）。
3、要素边际报酬递减规律。
4、等产量线的含义与特征、边际技术替代率。
5、等成本线。
6、生产要素投入最优组合的条件（计算及图示）。
7、规模报酬的含义、类型与变动原因。
五、成本理论
1、经济分析中的相关成本概念及关系。
2、短期总成本、平均成本、边际成本的关系及图示。
3、长期总成本、长期平均成本、长期边际成本的定义及图示。
4、规模经济与不经济、范围经济。
5、收益的相关概念，收益曲线的类型。
6、利润最大化原则。
六、完全竞争市场结构
1、市场结构的类型及特征。
2、完全竞争市场短期均衡的类型（计算及图示）。
3、完全竞争市场短期供给曲线的形成。
4、完全竞争市场厂商和行业长期均衡。
5、完全竞争市场行业长期供给曲线的类型。

6、生产者剩余（计算及图示）。
7、政府征税与价格规制对社会福利的影响（图示）。
七、不完全竞争市场
1、完全垄断市场的短期均衡（计算及图示）。
2、垄断的差别价格（类型和计算）。
3、政府对完全垄断市场管制的原因和方式。
4、垄断竞争市场的两条需求曲线。
5、垄断竞争厂商的短期均衡和长期均衡。
6、古诺模型（计算）。
7、斯威齐模型，拐折的需求曲线。
8、博弈论基本思想。
9、卡特尔。
八、分配理论
1、要素需求量决定的基本原则。
2、收入分配的边际生产力理论。
3、生产要素价格的决定。
4、工资的决定，向后弯曲的劳动供给曲线。
5、地租的决定，经济租与准地租，寻租。
6、利率的决定。
7、最低工资法，负所得税。
九、一般均衡与福利经济学
1、局部均衡分析与一般均衡分析。
2、一般均衡的条件（图示）。
3、庇古的福利经济学基本思想。
4、帕累托最优及其实现机制。
5、社会福利函数函数。
6、基尼系数和洛伦兹曲线。
7、市场失灵与政府失灵。
十、微观经济学进展
1、风险偏好与预期效用函数
2、逆向选择与道德风险
3、委托-代理问题

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《世界现代设计史》考试大纲

本考试大纲由建筑与艺术设计学院教授委员会于 2019 年 7 月 15 日通过。
科目代码：715

Ⅰ.考试性质

世界现代设计史理论考试是为辽宁科技大学建筑与艺术设计学院招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段世界现代设计史课程的基本知识、基础理论，以及运用艺术设计基础理论指导实际设计方案、解决设计问题的能力。评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平。以保证被录取者具有基本的艺术设计学科基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

世界现代设计史理论考试要求考生：

掌握世界现代设计史的基础理论知识，将影响设计发展的历史背景、文化背景与设计发展本身相联系，运用现代设计的理论和方法，指导实际设计并具备解决实际设计问题的能力。

Ⅲ.考试形式

1、 试卷满分及考试时间
试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。
2、 答题方式
答题方式为闭卷，笔试。
3、 考察对象
设计学全体考生

Ⅳ.试卷题型结构

试题类型包括名词解释、简答题、论述题。

Ⅴ.考查内容

世界现代设计史
（1）现代设计和现代设计教育
（2）现代设计的萌芽与工艺美术运动
（3）新艺术运动
（4）装饰艺术运动
（5）现代主义设计的萌起
（6）包豪斯
（7）工业设计的兴起
（8）现代设计的职业化和制度化
（9）丰裕社会与国际主义风格
（10）世界现代设计
（11）后现代主义设计

参考书目：

世界现代设计史（第二版）2015 年第 1 版 王受之 中国青年出版社 ISBN：9787515339832

辽宁科技大学 2020 年全国硕士研究生入学考试

《中国工艺美术史》考试大纲

本考试大纲由建筑与艺术设计学院教授委员会于 2019 年 7 月 15 日通过。
科目代码：832

I.考试性质

中国工艺美术史理论考试是为辽宁科技大学建筑与艺术设计学院招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的全国统一入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试学生掌握大学本科阶段关于中国工艺美术史理论的基础理论知识，以及运用艺术设计基础理论指导实际设计方案、解决设计问题的能力。评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平。以保证被录取者具有基本的艺术设计学科基础理论的素质，并有利于其他高等院校和科研院所相关专业上的择优选拔。

II.考查目标

中国工艺美术史理论考试要求考生：

掌握中国工艺美术史知识，从不同朝代、文化、工艺品、民族、宗教等方面，全面的了解我国工艺美术的发展脉络与基本理论知识，并能融汇贯通、独立思考以及运用所学综合分析，解决设计热点问题。

Ⅲ.考试形式

4、 试卷满分及考试时间
试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。
5、 答题方式
答题方式为闭卷，笔试。
6、 考察对象
设计学全体考生

Ⅳ.试卷题型结构

试题类型包括名词解释、简答题、论述应用题。

Ⅴ.考查内容

中国工艺美术史
（1）原始社会时期工艺美术
（2）夏商西周工艺美术
（3）春秋战国工艺美术
（4）秦汉时期工艺美术
（5）魏晋南北朝时期工艺美术
（6）隋唐五代时期工艺美术
（7）宋代工艺美术
（8）元代工艺美术
（9）明代工艺美术
（10）清代工艺美术

参考书目：

中国工艺美术史　　2014 年第 1 版 田自秉　商务印书馆　　ISBN：9787100105750

中国工艺美术史新编　2007 年第一版 尚刚　高等教育出版社 ISBN：9787040192285