东北大学2022年硕士研究生招生考试

考试大纲

科目代码：843； 科目名称：结构力学与土力学综合

一、考试性质

结构力学与土力学综合是土木工程专业硕士生入学考试的业务课。考试对象为参加土木工程专业2022年全国硕士研究生入学考试的准考考生。

二、考试形式与考试时间

（一）考试形式：闭卷，笔试。

（二）考试时间：180分钟。

三、考查要点

结构力学﹕土力学=3﹕2

《结构力学》

一 绪论

1 结构力学的研究对象和任务

2 荷载的分类

3 结构的计算简图

4 支座和结点的类型

5 结构的分类

二 平面体系的机动分析

1 概述

2 平面体系的计算自由度

3 几何不变体系的简单组成规则

4 瞬变体系

5 机动分析示例

6 几何构造与静定性的关系

三 静定梁与静定刚架

1 单跨静定梁

2 多跨静定梁

3 静定平面刚架

4 少求或不求反力绘制弯矩图

5 静定结构的特性

四 静定拱

1 概述

2 三铰拱的数解法

3 三铰拱的图解法

4 三铰拱的合理拱轴线

五 静定平面桁架

1 概述（平面桁架的计算简图）

2 结点法

3 截面法

4 截面法和结点法的联合应用

5 各式桁架比较

6 组合结构的计算

六 影响线

1 概述（影响线的概念）

2 用静力法作单跨静定梁的影响线

3 间接荷载作用下的影响线

4 用机动法作单跨静定梁的影响线

5 多跨静定梁的影响线

6 桁架的影响线

7 利用影响线求量值

8 最不利荷载位置

9 简支梁的绝对最大弯矩和包络图

七 结构位移计算

1 概述

2 变形体系的虚功原理

3 位移计算的一般公式

4 静定结构在荷载作用下的位移计算

5 图乘法

6 静定结构温度变化时的位移计算

7 静定结构支座移动时的位移计算

8 线弹性结构的互等定理

八 力法

1 力法基本概念

2 超静定次数的确定

3 力法的典型方程

4 力法的计算步骤和示例

5 对称性的利用

6 超静定结构的位移计算

7 最后内力图的校核

8 温度变化时超静定结构的计算

9 支座位移时超静定结构的计算

10 连续梁的均布活载最不利位置及包络图

11 超静定结构的特性

九 位移法

1 概述

2 等截面直杆的转角位移方程

3 位移法的基本未知量和基本结构

4 位移法的典型方程及计算步骤

5 直接由平衡条件建立位移法基本方程

6 对称性的利用

十 渐进法

1 概述

2 力矩分配法的基本原理

3 用力矩分配法计算连续梁和无侧移刚架

4 无剪力分配法

十一 结构的极限荷载

1 概述

2 极限弯矩和塑性铰及破坏机构

3 静定梁极限荷载计算

4单跨超静定梁极限荷载计算

5 比例加载时有关极限荷载的几个定理

6 计算极限荷载的穷举法和试算法

7 连续梁的极限荷载计算

8 简单刚架的极限荷载计算

《土力学》

0 绪论

1 土力学的研究对象和任务

2 岩土工程学科发展

一 工程地质

1 概述

2 矿物与岩石

3 第四纪沉积层

4 不良地质条件

5 地下水

二 土的物理性质及工程分类

1 土的生成和特性

2土的三相组成

3 土的物理性质指标

4 土的物理状态指标

5 地基土的工程分类

三 土的压缩性和地基沉降计算

1 土的变形特性

2 有效应力原理

3 侧限条件下土的压缩性

4 土的压缩性原位测试

5 地基土的应力分布

6 地基的最终沉降量

7 应力历史对地基沉降的影响

8 地基回弹和再压缩变形的计算

9 地基沉降与时间的关系

四 土的抗剪强度与地基承载力

1 概述

2土的极限平衡条件

3 抗剪强度指标的确定

4 影响抗剪强度指标的因素

5 地基的临塑荷载和临界荷载

6 地基的极限荷载

五 土压力与土坡稳定

1 概述

2静止土压力

3 朗肯土压力理论

4 库伦土压力理论

5 几种常见情况的土压力

6 挡土墙设计

7 土坡稳定分析

六 工程建设的岩土工程勘察

1 概述

2各阶段勘察的内容与要求

3 岩土工程勘察方法

4 地基土的野外鉴别与描述

5 岩土工程勘察成果报告

6 验槽

七 软弱地基处理

1 概述

2 机械压实法

3 强夯法

4.换填垫层法

5 预压固结法

6 挤密法

7 振冲法

8 化学加固法

9 托换技术

10 几种常见问题的处理

1. 计算器使用要求

本科目需要使用计算器、三角板、绘图铅笔

附件1：试题导语参考

结构力学（90分）

一、基本概念题（每小题5分，共3小题，共15分）

二、简答题（每小题10分，共3小题，共30分）

三、计算题（共2小题，共45分）

土力学（60分）

四、基本概念题（每小题3分，共5小题，共15分）

五、简答题（每小题5分，共4小题，共20分）

六、计算题（共3小题，共25分）

注：试题导语信息最终以试题命制为准

附件2：参考书目信息

1. 李廉锟，《结构力学》，高等教育出版社，第6版

2. 陈希哲、叶青编著，《土力学地基基础》，清华大学出版社，第5版，2013年

