

河北工业大学 2021 年硕士研究生招生考试

自命题科目考试大纲

科目代码：860

科目名称：综合力学

适用专业：土木工程、土木水利

一、考试要求

综合力学适用于河北工业大学土木与交通学院土木工程（研究方向01-05）、土木水利（研究方向01-04）专业研究生招生专业课考试，内容包括结构力学和材料力学两部分。主要考察结构力学和材料力学的基本概念、方法、计算等，运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试形式

试卷采用客观题型和主观题型相结合的形式，主要包括选择题、填空题、简答题、计算题、分析论述题等。考试时间为 3 小时，总分为 150 分，其中材料力学部分占 60 分，结构力学部分占 90 分。

三、考试内容

第一部分 材料力学

1. 轴向拉伸与压缩

轴力图，拉压杆横、斜截面上的应力，变形计算；材料的力学性质，安全系数的确定，强度计算；拉压静不定问题，应力集中概念，变形能。

2. 剪切与扭转

剪切和挤压的实用计算；扭矩图，纯剪切，薄壁筒扭转，剪切虎克定律；圆轴扭转应力与强度计算，变形与刚度条件；平面图形的几何性质。

3. 弯曲应力

平面弯曲概念，剪力，弯矩，剪力图与弯矩图；剪力图与弯矩图微分关系；弯曲正应力及强度条件；弯曲剪应力及强度条件，等强度梁，提高强度的措施。

4. 梁弯曲时的位移

挠曲线方程，积分法求变形，叠加法；简单静不定梁，提高刚度的措施。

5. 应力状态和强度理论

应力状态概念，二向应力状态分析的解析法；二向应力状态分析图解法，三向应力状态；广义虎克定律，体积应变，应变分析简介；四个常用的强度理论。

6. 压杆稳定

压杆稳定概念，欧拉公式及适用范围；经验公式，稳定校核，提高稳定性措施。

参考书目

孙训芳编，《材料力学（I、II）》，高等教育出版社，2009年。

第二部分 结构力学

1. 几何组成分析

几何构造分析中的几个基本概念；平面几何不变体系的组成规律；平面杆件体系的计算自由度。

2. 静定结构内力分析

掌握静定梁和刚架内力图的作法以及桁架内力的解法，掌握静定组合结构和拱的内力计算方法，了解静定结构力学特性。

3. 静定结构的影响线

静力法作静定梁、刚架、桁架和组合结构的内力影响线。机动法作影响线，会利用影响线求移动荷载下结构的最大内力及内力包络图。

4. 虚功原理与结构位移计算

变形体虚功原理的内容及其应用；熟练掌握荷载作用下静定结构的位移计算方法（积分法和图乘法）；掌握静定结构由于温度改变和支座移动所引起的位移计算方法；了解互等定理。

5. 力法

力法的基本原理，能够熟练用力法计算超静定结构（梁、刚架、桁架、排架、组合结构和两铰拱）在荷载作用、温度改变和支座移动影响下的内力；对称性简化结构计算；会计算超静定结构的位移；了解超静定结构内力图的校核方法和力学特征。

6. 位移法

掌握位移法的基本原理，能够用位移法计算无侧移刚架、连续梁和有侧移刚架在荷载作用下的内力计算，对称性简化结构计算。

参考书目

《结构力学教程》上、下册，龙驭球等编著，高等教育出版社，2011年。

四、其他注意事项

考生需要携带无编程无存储无记忆功能的计算器。