

## 《理论力学》考试大纲

### 一、考试大纲的性质

理论力学是工科一般专业的理论性较强的技术基础课。也是报考林业与木工机械类学科的考试科目之一。为帮助考生明确复习范围和有关要求，特制定本考试大纲。

本考试大纲主要根据北京林业大学本科《理论力学》教学大纲编制而成，适用于报考北京林业大学硕士学位研究生的考生。

### 二、考试内容

#### 第一章 静力学公理和物体的受力分析

静力学公理；约束和约束反力；物体的受力分析和受力图。

#### 第二章 平面汇交力系与平面力偶系

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。

#### 第三章 平面任意力系

平面任意力系向作用面内一点简化；平面任意力系的平衡和平衡方程；物体系的平衡静定和静不定问题；平面简单桁架的内力计算。

#### 第四章 空间任意力系

力的投影；力对轴之矩；空间力系的简化，平衡条件和平衡方程。

#### 第五章 摩擦

滑动摩擦；考虑摩擦时物体的平衡问题；摩擦角和自锁现象；滚动摩擦的概念。

#### 第六章 点的运动学

矢量法；直角坐标法；自然法。

#### 第七章 刚体的简单运动

刚体的平行移动；刚体绕定轴的转动；转动刚体内各点的速度和加速度；轮系的传动比。

#### 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；点的加速度合成定理。

#### 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。

#### 第十章 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。

#### 第十一章 动量定理

动量与冲量；动量定理；质心运动定理。

#### 第十二章 动量矩定理

质点和质点系的动量矩；动量矩定理；刚体绕定轴的转动微分方程；刚体对轴的转动惯量；刚体的平面运动微分方程。

### 第十三章 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。

### 第十四章 达朗伯原理

惯性力 质点的达朗伯原理；质点系的达朗伯原理；刚体惯性力系的简化；绕定轴转动刚体的轴承动反力。

### 第十五章 虚位移原理

约束 虚位移 虚功；虚位移原理。

## 三 考试要求

考生应对所规定的内容有系统的理解。掌握理论力学课程的基本概念 基本理论和基本方法。能熟练地运用平面力系的平衡方程求解物体系的平衡问题。掌握运动合成与分解的基本概念和方法；熟练掌握点的速度合成定理和加速度合成定理及其应用。熟悉刚体平面运动的特征，能熟练应用基点法，瞬心法和速度投影法求解有关速度问题，能熟练应用基点法求解有关加速度的问题。熟练掌握质心运动定理，刚体绕定轴的转动微分方程和动能定理。并能综合应用动力学基本定理求解动力学问题。能应用达朗伯原理求解动力学问题。了解虚位移原理及其应用。

通过学习使考生初步学会应用理论力学的理论和方法，分析解决一些简单的工程实际问题。结合本课程特点培养考生的逻辑思维能力，抽象简化，文字与图象的表达能力，以及数字计算等能力。

## 四. 试卷结构

理论概念题 30%—40% 包括：是非，选择，填空等

计算题 60%—70% 包括：基本运算和综合应用

内容：静力学；（占总分的 25%）

运动学；（占总分的 25%）

动力学：（占总分的 50%）

## 五. 考试方式及时间

考试方式为：闭卷笔试，时间为：三小时

## 六. 主要参考书

1 哈尔滨工业大学，《理论力学》第六版（I）高等教育出版社，2003

2 哈尔滨工业大学，《理论力学学习辅导》高等教育出版社，2003.8

哈尔滨工业大学，《理论力学思考题集》高等教育出版社 2004.11

程靳主编《理论力学试题精选与答题技巧》哈尔滨工业大学出版社 2000.8