

# 2017 年全国硕士研究生入学考试

## 佛山科学技术学院自命题考试科目考试大纲

(科目名称: 材料力学 科目代码: 806)

### 一、考查目标

材料力学是佛山科学技术学院土木工程学科硕士学位研究生入学考试科目之一。该科目主要考查考生是否具备与土木工程有关的工程材料力学基本知识以及综合分析与计算能力,以判别考生是否具备开展土木工程学科相关学术领域高水平、创新性科学研究的潜力。从而为国家培养具有良好专业基础理论知识和较强分析与解决实际问题能力的高层次专门技术人才。

该课程具体考查要求有:

1. 熟练运用截面法计算杆件的内力,并正确绘制内力图。
2. 熟练掌握杆件在拉压、剪切、扭转、弯曲变形情况下的强度计算。
3. 熟练掌握杆件在拉压、扭转、弯曲变形情况下的变形计算。
4. 掌握简单超静定问题的基本求解方法。
5. 掌握截面的静矩、形心、惯性矩的计算、灵活运用平行移轴定理。
6. 熟练运用解析法分析平面应力状态下斜截面上应力,主应力及主应力方向,掌握常用的强度理论及其应用。
7. 熟练掌握叠加原理及强度理论进行组合变形的强度问题的计算。
8. 熟练掌握压杆失稳破坏的概念,掌握轴向受压杆临界载荷及临界应力并进行稳定计算的基本方法。
9. 熟练运用能量法进行位移(变形)计算、相对位移计算。
10. 掌握动荷系数的力学含义,会计算几种常见冲击形式的动荷系数。

### 二、考试形式与试卷结构

#### (一) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分,考试时间 180 分钟。

## (二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

## (三) 试卷内容结构

各部分内容所占分值为：

1. 拉伸与压缩基本变形： 10-15 分
2. 扭转变形： 10-15 分
3. 弯曲内力计算： 15-20 分
4. 弯曲强度计算 15-20 分
5. 弯曲变形计算 10-15 分
6. 简单超静定计算 5-10 分
7. 应力状态分析与强度理论 10-15 分
8. 组合变形与连接件计算 10-15 分
9. 压杆稳定分析 10-15 分
10. 能量法 10-15 分
11. 动载荷 8-10 分

## (四) 试卷题型结构

1. 选择题： 10 小题，共 20 分
2. 填空题： 10 小题，共 20 分
3. 画图题： 2 小题，共 20 分
4. 计算题： 7 小题，共 90 分

## (五) 主要参考书目

1. 孙训方，《材料力学》（第五版），高等教育出版社，2009.
2. 范钦珊等，《材料力学》，高等教育出版社，2005.
3. 刘鸿文，《材料力学》第五版，高等教育出版社，2011.
4. 干光瑜，秦惠民编，《材料力学》（第四版），北京：高等教育出版社，2006年。

## 三、考查范围

## 1. 拉伸与压缩

- (1) 轴力，轴力图；
- (2) 横截面与斜截面上的应力；
- (3) 杆件拉、压时的强度计算；
- (4) 杆件的变形计算；结点位移；
- (5) 材料的基本力学性能分析。

## 2. 扭转

- (1) 扭矩与扭矩图；
- (2) 剪切胡克定理；
- (3) 切应力计算；
- (4) 扭转强度条件；
- (5) 刚度条件。

## 3. 弯曲内力

- (1) 剪力、弯矩计算；
- (2) 利用剪力方程，弯矩方程绘制剪力图与弯矩图；
- (3) 弯矩、剪力与分布载荷集度之间的关系及应用。

## 4. 弯曲应力

- (1) 静矩、形心、惯性矩的计算、平行移轴定理；
- (2) 梁的正应力和切应力的计算；
- (3) 弯曲强度计算。

## 5. 弯曲变形

- (1) 挠度与转角概念；
- (2) 挠曲线近似微分方程、边界条件和连续条件；
- (3) 积分法和叠加法求梁的变形、梁的刚度计算。

## 6. 简单超静定问题

- (1) 简单拉压超静定、扭转超静定、弯曲超静定问题的计算。

## 7. 应力状态理论、强度理论

- (1) 应力状态、主平面、主应力、体积应变、强度理论等概念；
- (2) 解析法分析平面应力状态下斜截面上应力，主应力及主应力方向；

(3) 三向应力问题、广义虎克定律及其应用；

(4) 常用的强度理论及其应用。

#### 8. 组合变形与连接件

(1) 拉（压）弯组合、偏心拉压问题、弯扭组合；

(2) 剪切和挤压的概念、剪切面与挤压面面积计算；

(3) 简单连接件的强度问题。

#### 9. 压杆稳定

(1) 压杆失稳破坏的概念；

(2) 欧拉公式及使用范围；

(3) 临界应力、稳定计算。

#### 10. 能量法

(1) 构件的应变能计算；

(2) 卡氏第二定理计算结构位移、相对位移以及超静定问题。

#### 11. 动载荷、交变应力

(1) 自由落体冲击、水平冲击、被卡住的运动体的动荷系数。