

# 同济大学 2012 年自命题科目考试大纲

科目代码: 837

科目名称: 材料力学 (交通)

## 一、总体要求、

对材料力学的任务、与材料力学有关的物性假设、内力的概念有深入的理解。不仅掌握材料力学本身的概念、基本理论和解题方法,并能应用材料力学的知识解释道路路基路面等相关的工程力学问题。

## 二、基本概念 (题)

### 1、内力

轴向拉伸与压缩的概念和工程实例;横截面上的内力和应力;斜截面上的应力;平面弯曲的概念与内力;静定梁的分类;剪力方程和弯矩方程;构件在拉伸、压缩、弯曲等时的力学性能。塑性材料、弹性材料的概念及力学性能的比较。剪切的应力。

### 2、应力应变

应力应变状态的概念;应力状态分类;空间应力分析;主应力;广义虎克定律。梁的正应力和正应力强度条件;梁的剪应力和剪应力强度条件;梁内一点的应力状态,主应力迹线。

### 3、变形

轴向拉伸与压缩时的变形;杆件变形的形式,梁截面的挠度和转角;梁挠曲线的近似微分方程;组合变形(斜弯曲、拉伸(压缩)与弯曲的组合、偏心拉伸和偏心压缩、截面核心)

### 4、能量法

应变能的概念、余功、余能、余比能。

### 5、强度理论

强度理论的概念及材料的两种破坏形式;四个常用的强度理论及其评述;莫尔强度理论。

### 6、构件疲劳

疲劳破坏的概念、交变应力的基本参数、S-N曲线和持久极限、影响构件持久极限的主要因素。

## 三、计算分析 (题)

1、内力计算。拉、压杆件、梁的内力计算与内力图。

2、应力应变计算。拉、压杆件、梁的应力应变。

3、变形计算分析。拉伸与压缩时的变形;梁的变形计算分析(积分法求、共轭梁法叠加法);梁的刚度校核,提高梁弯曲刚度的措施;用变形比较法解简单超静定梁。

4、应力应变状态计算分析。平面应力的应力状态分析--数解法、图解法(应力圆);广义虎克定律

5、平面应力条件下的应变分析;一点应变实测和应力计算

6、应变能的计算。余功、余能、余比能、卡氏定律及应用

## 四、工程应用 (题)

1 应力应变状态分析与应力应变测试计算

2 强度理论的应用

3 能量法的应用

## 参考书目

《材料力学》, 同济大学航空航天与力学学院基础力学教学研究部 编, 同济大学出版社, 2005