

《材料力学》

考试大纲

一、考试内容

1. 了解材料力学的任务,同相关学科的关系,变形固体的基本假设。熟悉截面法和内力、应力、变形、应变。了解单向应力状态的本构关系。
2. 掌握轴力与轴力图,直杆横截面及斜截面的应力,圣维南定理,应力集中的概念;材料拉伸和压缩时的力学性能,应力-应变曲线;拉压杆强度条件和刚度条件,安全因素及许用应力;拉压变形,胡克定律,弹性模量,泊松比;拉压超静定问题,温度及装配应力。
3. 熟悉剪切及挤压的概念和实用计算。掌握切应力互等定律,剪切胡克定律。
4. 掌握扭矩及扭矩图,圆轴扭转的应力和应变,扭转强度及刚度条件。了解矩形截面及薄壁杆件扭转。
5. 掌握静矩与形心的概念,组合截面的一次矩与形心计算,截面二次矩,平行移轴公式。
6. 熟悉平面弯曲内力概念,掌握剪力,弯矩方程,剪力图和弯矩图及 q - Q - M 的微分关系,熟悉利用微分关系画梁的剪力和弯矩图。掌握平面刚架和曲杆的内力图。
7. 掌握弯曲正应力公式,矩形截面弯曲切应力计算,弯曲强度条件。了解薄壁截面梁的弯曲切应力;提高梁的弯曲刚度的措施。
8. 熟悉挠曲轴及其近似微分方程,积分法求梁的位移,叠加法求梁的位移,梁的刚度校核。了解提高梁的弯曲刚度的措施。
9. 掌握应力状态的概念,平面应力状态下应力分析的解析法及图解法,广义胡克定律。了解体积应变,三向应力状态下应变能、体积改变能、畸变能的概念。
10. 熟悉强度理论的概念,破坏形式的分析,脆性断裂和塑性屈服。掌握最大拉应力理论,最大拉应变理论,最大切应力理论,畸变能密度理论。了解莫尔强度理论。
11. 掌握组合变形下杆件的强度计算;斜弯曲,拉弯组合变形,弯扭组合变形。
12. 掌握压杆稳定的概念,细长压杆临界载荷的欧拉公式,临界应力、经验公式、临界应力总图,压杆的稳定校核。了解安全因素法,提高稳定性的措施的概念。
13. 掌握杆件变形位能计算,卡氏定律,莫尔定律,图形互乘法,用力法解超静定问题。熟悉功的互等定律。了解位移互等定律。
14. 熟悉变形比较法,力法的正则方程,对称条件的应用。

15. 熟悉构件作等加速度运动和匀速转动的应力计算。掌握冲击应力和变形计算。了解冲击韧度,提高构件抗冲击能力措施的概念。
16. 了解疲劳破坏的概念,S-N 曲线及材料的疲劳极限,影响构件疲劳极限的主要因素,提高构件疲劳强度的措施。

二、参考书目

1. 苟文选,《材料力学 I 、 II》,西北工业大学出版社,2010
2. 刘鸿文,《材料力学,上、下册》高等教育出版社,2001
3. 单辉祖,《材料力学》高等教育出版社,2000