

中国地质大学网络（成人）教育2017年春季课程考试试卷

考试科目名称： 材料力学(2)

[2017年春季]

层次： 高起专 考试方式： 考查

姓名

学号

学习中心

专业

年级

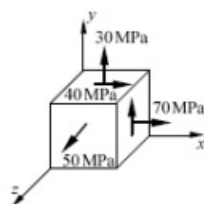
考试时间

一、问答计算题

1. 直径 $d = 25\text{mm}$ 的钢圆杆件，两端受轴向拉力 60KN 作用时，在轴向标距为 200mm 的长度内，伸长了 0.113mm 。又当其两端受一对扭转外力偶矩 $M_x = 0.2\text{KN}\cdot\text{m}$ 作用，产生扭转变形时，在轴向标距为 200mm 的长度内产生的相对扭转角为 0.732° 的角度。试求钢杆材料的弹性模量 E 剪切弹性模量 G 和泊桑比（即横向变形系数） ν 。(14分)

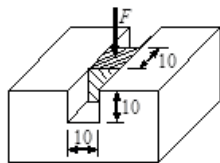
2. 图示单元体各微截面上的应力，如图所示，应力单位 MPa 。试用应力圆的几何关系（即采用平面应力状态求解的几何法）求该点应力状态的主应力和最大剪应力。

(14分)



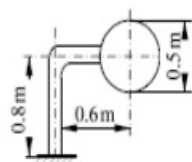
3. 在一块较大的钢块上开一贯穿槽，其宽度和深度均为 10mm ，在槽内紧密无隙地嵌入一尺寸为 $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 10\text{mm}$ 的铝质立方块。当铝块受到合力为 $F = 6\text{kN}$ 的均布压力作用时，假设钢块不变形，铝的弹性模量 $E = 70\text{GPa}$ ，泊松比 $\nu = 0.33$ 。试求铝块的三个主应力及相应的变形。

(14分)



4. 一铁路路标圆信号板，直径为 0.5m ，装在空心立柱上。空心立柱横截面为空心圆，横截面外半径为 $D = 60\text{mm}$ 。立柱高 0.8m ，水平拐宽为 0.6m ，如图所示，材料的许用应力为 $[\sigma] = 60\text{MPa}$ 。当信号板所受的最大风载为 $p = 2\text{KN}/\text{m}^2$ 时，试按照第三强度理论（即最大剪应力理论）设计空心立柱的厚度。

(14分)



5. 两端固定的矩形截面细长压杆，其横截面尺寸为 $h = 60\text{mm}$ ， $b = 30\text{mm}$ ，材料的比例极限 $\sigma_p = 200\text{MPa}$ ，弹性模量 $E = 210\text{GPa}$ 。试求此压杆的临界力适用于欧拉公式时的最小长度。(14分)

二、论述题（撰写读书报告的具体要求详见题目。）

1. 1) 对材料力学（2）教学内容做全面认真细致的复习、归纳和总结，在此基础上完成读书报告。
- 2) 报告内容要求涉及阐明：
 - A. 应力和应力状态的概念，应力状态的分类，归纳平面应力理论的主要结论。
 - B. 结合金属材料轴向拉压试验，归纳总结出固体材料破坏的基本类型、常用强度理论、组合变形强度分析。
 - C. 归纳总结组合变形的强度计算公式。
 - D. 阐明欧拉公式的适用范围。
 - E. 简述材料力学的工程应用。
- 3) 报告内容不少于800字。(30分)