

上做题，在此试卷及草入纸上做题无效！

山东科技大学 2005 年招收硕士学位研究生入学考试

弹性力学试卷

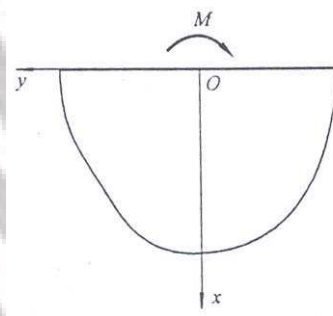
(共 3 页)

- 一、说明弹性力学的基本假定，简述各假定的弹性力学基本方程推导过程中的应用。(5 分)
- 二、什么叫做一点的应力状态？如何表示一点的应力状态（要求具体说明或表达）。(10 分)
- 三、怎样判断一组应力分量是否为某一问题的真实应力？怎样判断一组位移分量是否为某一问题的真实位移？(10 分)
- 四、如何描绘一点邻近的变形情况？写出各部分的表达式(10 分)
- 五、试比较平面应力问题和平面就矿业问题的异同点。(12 分)
- 六、简述柱形杆扭转问题的薄膜比拟法的原理及其结论。(12 分)
- 七、说明“瑞利-里茨法”和“伽辽金法”两种近似计算方法的理论依据，和各自的计算过程。(15 分)
- 八、给出以下各题的应力边界条件（固支边界除外）（每小题 7 分，第 1 和第 2 小题采用极坐标形式，第 3 和第 4 小题采用直角坐标形式），并简单分析各问题的应力函数形式（每小题 2 分）
（只说明应力函数的形式或求解过程，不要求确定出应力函数的具体表达式）。（该题合计 36 分）
 - 1、图 1 表示弹性半平面受集中力偶作用，设单位厚度的弯矩为 M 。
 - 2、图 2 表示一内半径为 a 外半径为 b 的矩形截面曲梁，一个端

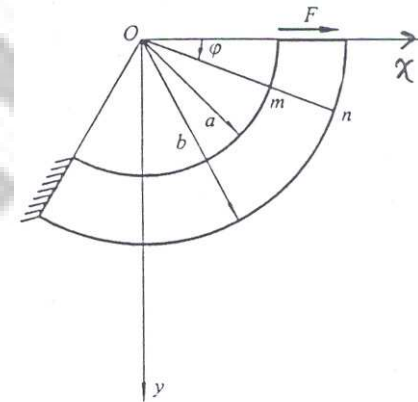
面固定，另一个端面上受径向力 F 作用，其厚度为一单位。

3、图 3 表示一水坝的横截面，设水的密度为 ρ_1 ，坝体的密度为 ρ 。

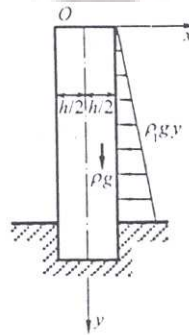
4、图 4 为一根长为 L 、高为 h 的矩形截面的窄梁（取一单位厚度），”梁的上边界受有均匀分布的荷载 q 的作用，梁支承于两端，支承反力如图所示。



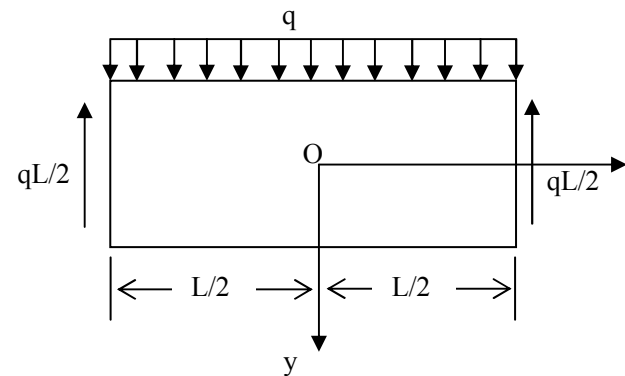
第八题图 1



第八题图 2



第八题图 3



第八题图 3

九、图 5 所示的矩有截面的简支梁，受三角形分布的荷载作用，求应力分量（提示：试取应力函数为：

$$U = Ax^3y^3 + Bxy^5Cx^3y + Dxy^3 + Ex^3 + Fxy)。(20 分)$$

十、尖劈两侧作用有均匀分布剪力 q (图 6), 求其应力分量。(提示在极坐标下, 设应力函数为:

$$U(p, \varphi) = p^2 (A \cos 2\varphi + B \sin 2\varphi + C\varphi + D)。(20 \text{ 分})$$

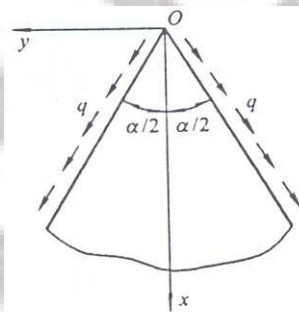


图 6

考和

