

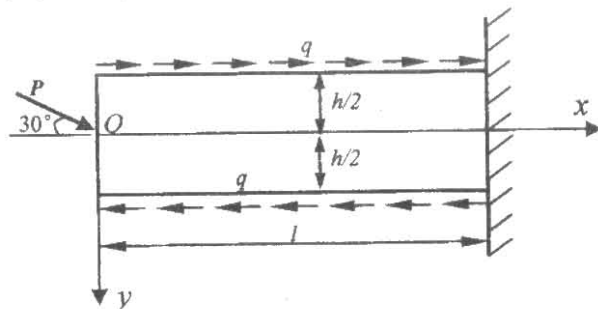
## 山东科技大学2010年招收硕士学位研究生入学考试 弹性力学试卷

### 一、简要解释下列各题 (85分)

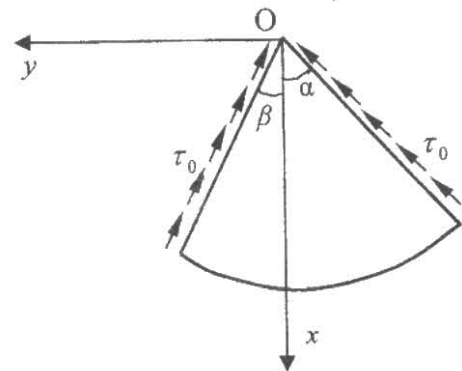
- 1、如何理解弹性力学中小变形的假设, 该假设对分析弹性力学问题有何意义? (10分)
- 2、什么是弹性体内一点的应力状态, 如何表示一点的应力状态? (10分)
- 3、说明什么是圣维南局部性原理? 什么情况下需要应用圣维南局部性原理? 应用圣维南原理时应注意哪些问题。 (15分)
- 4、符合什么条件的空间体可以简化为平面应力问题? 在平面应力情况下, 应力分量、应变分量有何特点? (15分)
- 5、简要说明按应力法求解弹性力学问题的基本思想? (10分)
- 6、何谓最小势能原理? 如何利用该原理进行弹性力学问题近似计算? (15分)
- 7、满足什么条件的应力是静力可能的应力? 要使  $\sigma_{ij}^s = \sigma_{ij} + \delta\sigma_{ij}$  (其中,  $\sigma_{ij}$  为真实应力) 成为静力可能的应力, 虚应力  $\delta\sigma_{ij}$  应满足什么条件? (10分)

### 二、写出下列问题的应力边界条件, 固定端不必写。(25分)

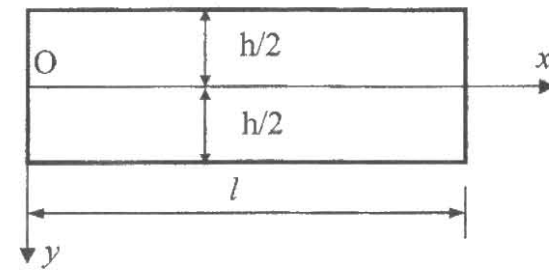
- 1、用直角坐标系表示 (15分)



- 2、用极坐标系表示 (10分)

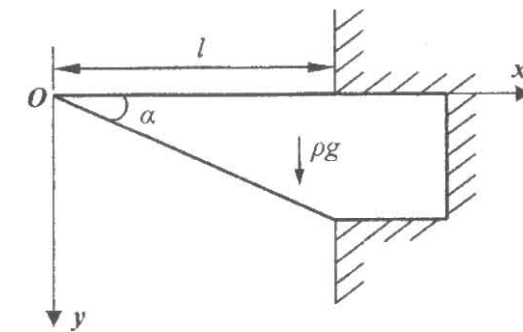


- 3、证明函数  $U = \frac{F}{2h^3} xy(3h^2 - 4y^2)$  为应力函数, 并求出应力分量 (不计体力), 画出如图所示矩形板边界上的面力分布 (在次要边界上画出面力的主矢量和主矩,  $l \gg h$ )。 (20分)



第三题 图

- 4、如图所示的三角形悬臂梁只受重力作用, 梁的密度为  $\rho$ , 试用应力函数  $U = ax^3 + bx^2y + cxy^2 + dy^3$  求该梁的应力分量。 (20分)



第四题 图