

一、简要解释下列各题（85 分）

1. 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）
2. 弹性力学中各应力分量正负号如何规定，与材料力学中应力正负号规定有何不同？（10 分）
3. 什么是弹性力学的叠加原理，应用叠加原理的条件是什么？（10）
4. 简述弹性力学问题按应力法求解的基本思路。（15）
5. 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）
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， σ_{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、按要求，写出下列图 1~3 所示问题的应力边界条件，固定端不必写。（30 分）

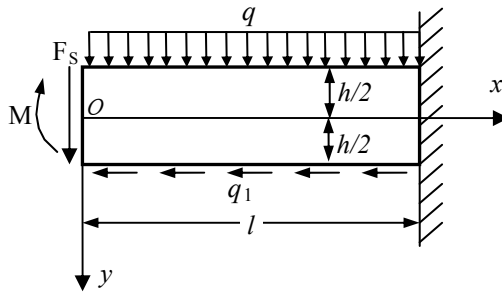


图 1 在直角坐标系下表示（10 分）

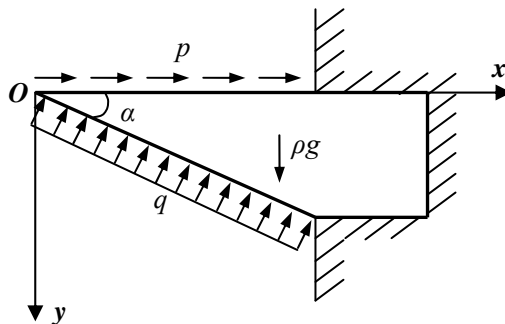


图 2 在直角坐标系下表示（10 分）

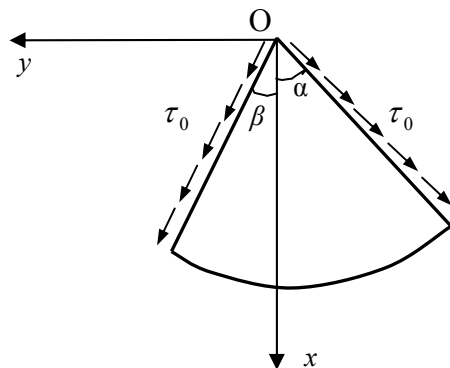


图 3 用极坐标系表示 (10 分)

三、如图 4 所示的三角形悬臂梁只受重力作用，梁的密度为 ρ ，试用量纲分析法确定应力函数的形式，并求该梁的应力分量。(20 分)

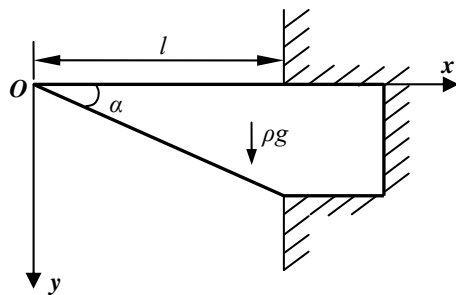


图 4

四、在平面弹性力学问题中，设应力函数 $U = ax^2 + by^3$ ，其中 a、b 为大于零的常数，如不计体力，试采用逆解法分析如图 5 所示矩形板各边界上的面力分布情况，并在图上表示出来。(15 分)

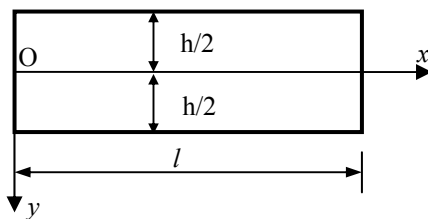


图 5