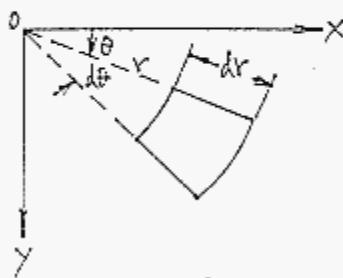


1999 年上海交通大学弹性力学试题

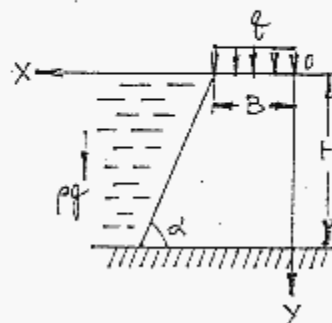
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年上海交通大学弹性力学试题

1. 在图上标出推导平面问题(极坐标)平衡微分方程时,微块所受的力,并推导出 r 方向的平衡微分方程(写出中间过程)(12分)。



题一图

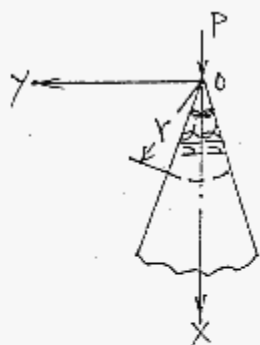


题二图

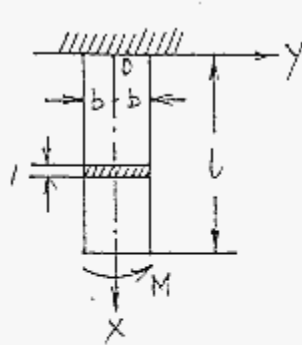
2. 1. 图系水坝, 顶面受均布压力 q , 斜面受静水压力作用, 底部固定, 试写出其边界条件(12分)。
2. 楔形体在坝顶单位宽度上受有均匀分布的集中力 P , 设应力分量为

$$\sigma_r = \frac{P}{r}(B \cos \theta - A \sin \theta), \quad \sigma_\theta = 0, \quad \tau_{r\theta} = 0$$

试写出边界条件并确定常数 A 和 B 的方程(方程, 不求 A, B)(12分)。



题二图

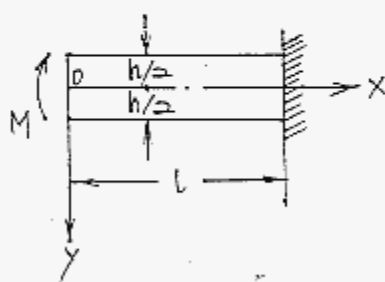


题三图

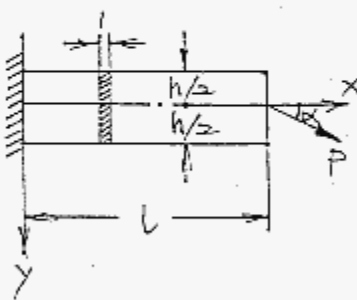
三、图示薄板受重力和力矩作用，试问应力分量

$$\sigma_x = \gamma(l-x) - \frac{3M}{2b^3}y, \quad \sigma_y = 0, \quad \tau_{xy} = 0$$

能否作为此问题的解？式中 γ 为容重（24分）。



题四图



题五图

四、图示平面应力问题的应力分量为

$$\sigma_x = \frac{12M}{h^3}y, \quad \sigma_y = 0, \quad \tau_{xy} = 0$$

试求位移分量。位移约束条件为固定端截面中心不移动, 该点的水平线段不转动 (24分)。

五、拟材料力学求解的解答, 设图示不计体力平面问题的应力函数, 再按主要边界条件修正, 并求应力分量 ($l \gg h$) (16分)。

注: 拉压杆横截面上正应力 $\sigma = N/A$ (N 为轴力, A 为面积), 梁横截面上正应力 $\sigma = My/I$ (M 为弯矩, y 为离中性轴距离, I 为惯性矩)