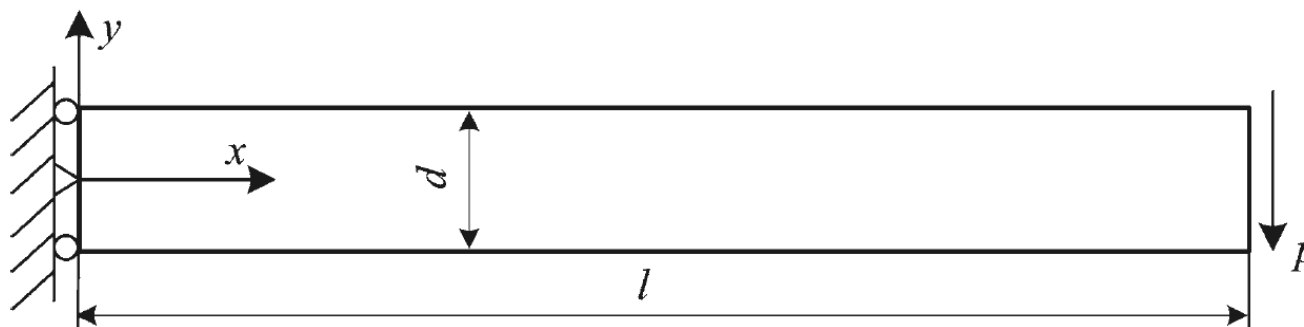


大作业：铁木辛柯悬臂梁问题

已知 $l = 10 \text{ m}$, $d = 1 \text{ m}$, $E = 10^9 \text{ Pa}$, $\nu = 0.25$, $P = 10 \text{ N/m}$, 梁处于平面应力假设, 左端中间固定, 其余位置限制水平方向位移, 右端受均布力。

采用有限元求区域内的应力值, 对比不同网格密度、线性/二次单元数值解 σ_{xx} , σ_{xy} 的误差。

报告要求: 包含问题描述、方法、结果分析、结论四部分内容, 含参考文献不超过6页, 小四号宋体字, 1.3倍行距



解析解 (参考值) :

$$u_x = \frac{2Py}{Ed^3} \left[(6l - 3x)x + (2 + \nu)y^2 - \frac{3d^2}{2}(1 + \nu) \right]$$

$$u_y = -\frac{2P}{Ed^3} [3\nu y^2(l - x) + (3l - x)x^2]$$

$$\sigma_{xx} = \frac{12P(l-x)y}{d^3}, \quad \sigma_{yy} = 0, \quad \sigma_{xy} = -\frac{6P}{d^3} \left(\frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

7月1日前, 双面打印后
交到土木楼1314室