

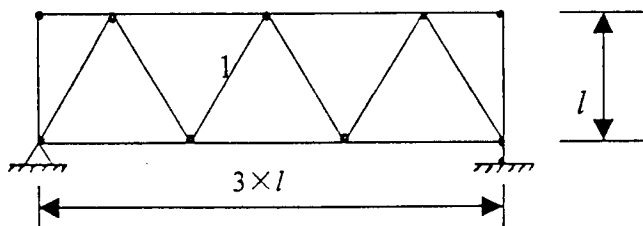
北京工业大学 2002 年硕士研究生入学考试试题

科目名称: (44) 结构力学 I 适用专业: 结构工程 防灾减灾工程

一、概念题 (本题共 12 分, 每小题 6 分)

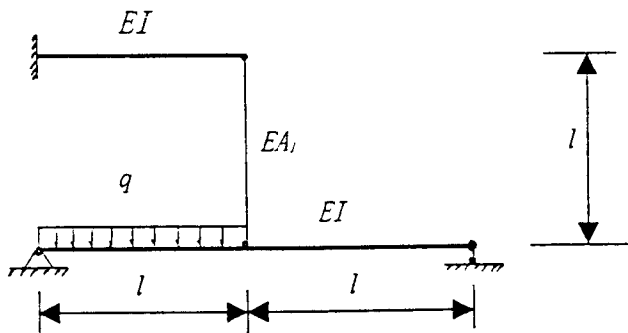
1. 在计算影响线和结构位移时, 均可使用能量原理, 试说明能量法在两处的不同表现形式。
2. 写出平面刚架单元的单元刚度矩阵, 说明其数学性质, 分析其物理意义。

二、求图示桁架结构中杆 1 内力的影响线 (分述上弦承载和下弦承载)。已知各杆 EA 相同 (12 分)。



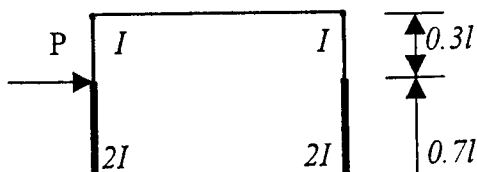
三、图示一次超静定结构, 取竖杆内力为基本未知量。

1. 绘出基本体系的 M_P 、 \bar{M}_1 图 (8 分);
2. 计算 Δ_{1P} 、 δ_{11} (EI 、 EA_1 为已知常数) (8 分)。

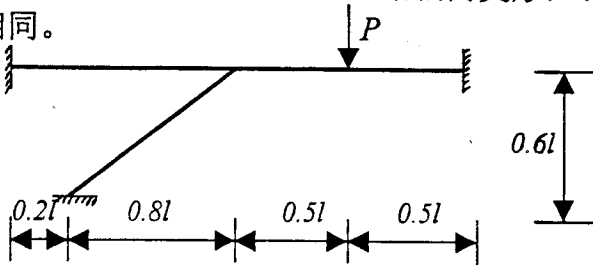


四、分析图示结构, 绘出杆件内力图 (忽略轴向变形) (15 分)。

已知: 各杆材料相同, $l=3\text{m}$, $P=90\text{kN}$ 。

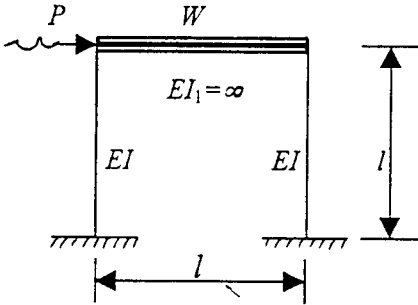


五、分析图示刚架，绘出结构弯矩图（忽略轴向变形）（15分）。
各杆 EI 相同。

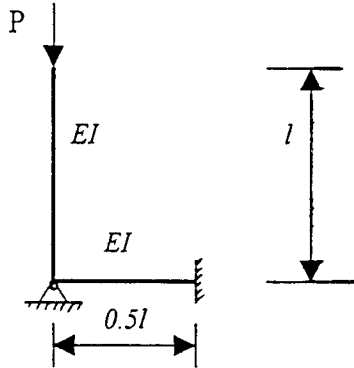


六、图示框架结构系统，已知： $W=5000kN$ ， $EI=4.0 \times 10^9 Nm^2$ ， $P=50\sin 50t kN$ ， $l=3m$ 。

求：1. 系统自振频率；2. 强迫振动振幅（14分）。



七、用静力法求图示结构的稳定方程和临界荷载（8分）。



八、计算图示结构的极限荷载（8分）。

