

北京工业大学 2003 年硕士研究生入学考试试题

科目名称: 结构力学 适用专业: 结构工程 防灾减灾工程

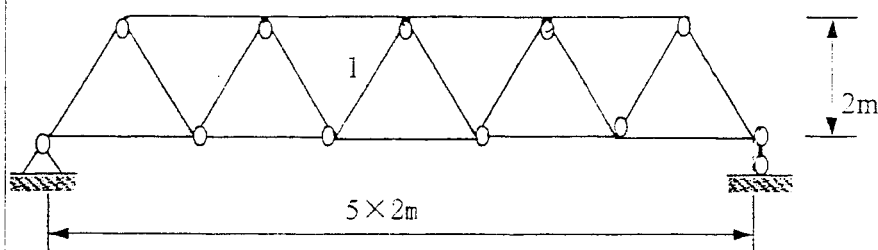
请将答案做在答题纸上, 做在试题纸上按零分处理!

一、简答题 (本大题 2 小题, 共 15 分)

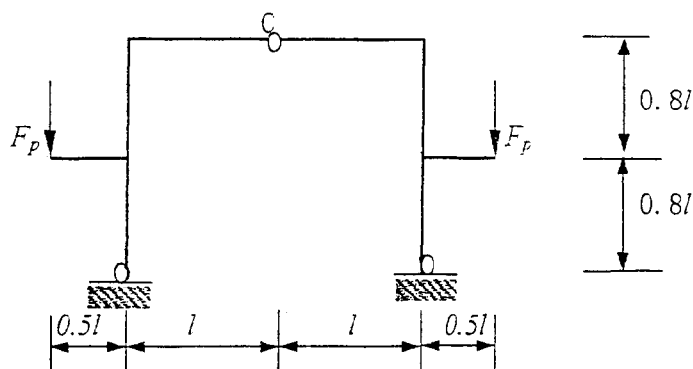
1. 写出计算自由度的计算公式 (任何一个), 说明计算自由度的力学含义及几何 (构造) 含义。(9 分)

2. 简述能量法计算无限自由度体系固有频率的过程。(6 分)

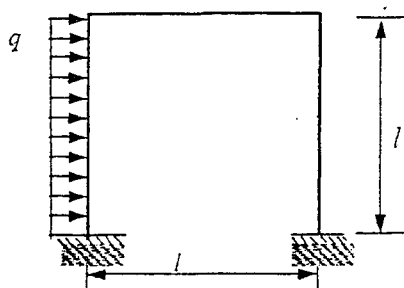
二、图示桁架结构桥梁, 各杆 EA 相同, 在下弦杆承受移动竖向荷载 $F_p=100\text{kN}$ 作用, 求杆 1 内力的最大、最小值。(18 分)



三、图示结构, EI 为常数。求 C 铰左右两边的相对转角。(18 分)

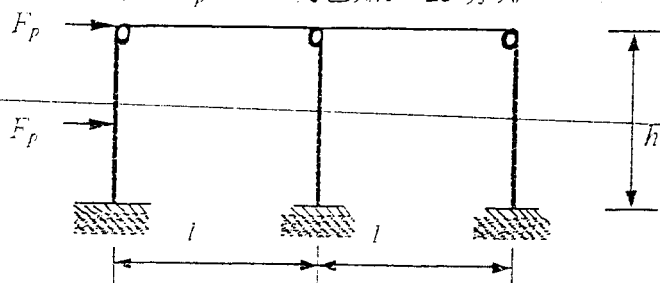


四、利用对称性分析图示结构 (忽略轴向变形), 绘出结构弯矩图。设各杆 EI 为常数, l 、 q 为已知。(25 分)



五、用位移法分析图示结构，给出弯矩图（忽略轴向变形）。

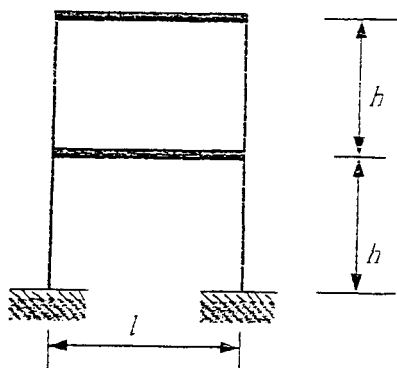
各柱 EI 相同， F_P 、 h 、 l 为已知。（25 分）。



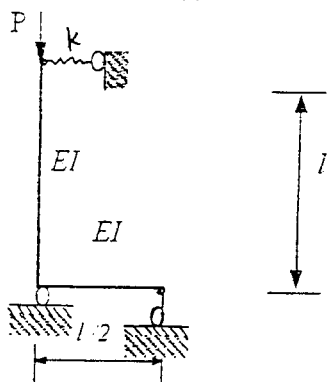
六、图示框架结构，设横梁质量为 m ，刚度无穷大，柱 EI 为常数。

求：1. 系统的自由振动微分方程（14 分）；

2. 体系的固有频率（10 分）。（忽略柱体质量、轴向变形）



七、用静力法求图示结构的稳定方程（15 分）。



八、计算第四题图示结构的极限荷载，已知各截面极限弯矩为 M_u 。（10 分）