

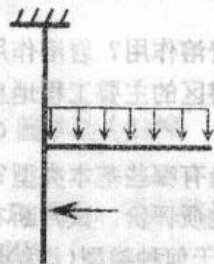
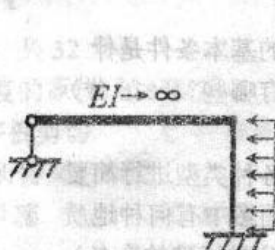
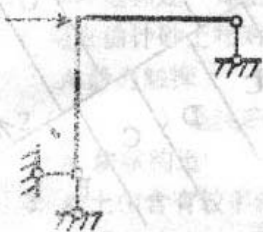
武汉理工大学

2005 年硕士研究生入学考试试题

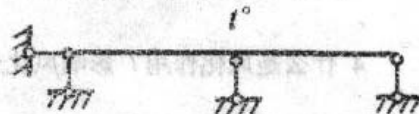
课程代码 447 课程名称 结构力学

(共 3 页, 共 5 大题, 150 分, 答题时不必抄题, 标明题目序号)

一、定性画出下列结构在所示荷载作用下弯矩图形状 (均不计轴向变形): (每小题 5 分, 共 25 分)

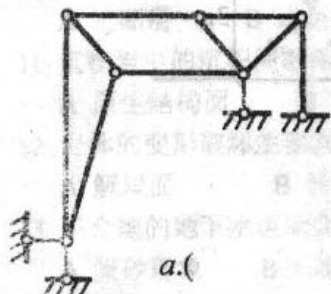


(注: 各杆 EI 为常数。上下边所受分布荷载大小相等)

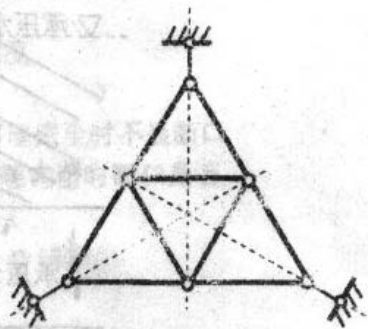


梁的上表面温度上升 t°

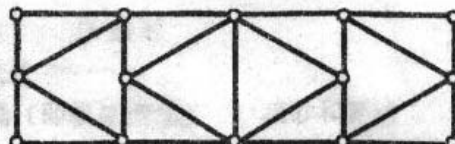
二、从几何构造分析的角度来看, 下面图示的杆件体系各属于什么体系, 请将结论填写在图下方的括号内 (对于几何不变体系应说明有无多余约束及多余约束的数量)。 (各 5 分, 共 15 分)



a. ()



b. ()

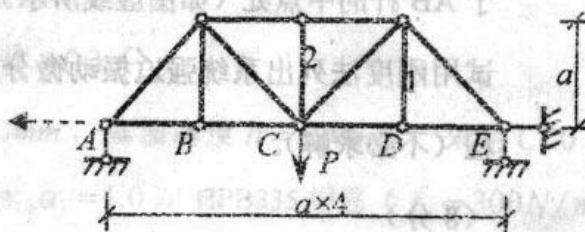


c. ()

三、图示为一个静定桁架：

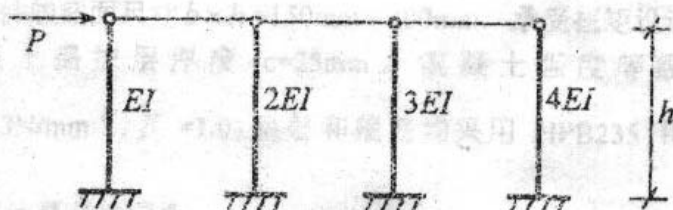
- (1) 设各杆 EA 值相同且均为常数，求在图示荷载 P 作用下 A 结点的水平线位移 Δ_A^H (图中虚线箭头方向)。(15 分)
- (2) 如果把荷载 P 改为水平作用于 A 结点 (图中虚线箭头方向)，则由该荷载所引起的 C 结点竖向位移 Δ_C^V 的数值将与问题(1)中 A 结点水平位移 Δ_A^H 相等，试依据功的互等定理对这一结论作出证明。(10 分)
- (3) 当移动集中荷载只作用在下弦结点时，求作桁架中杆 1 和杆 2 的内力影响线。(10 分)

(共 35 分)



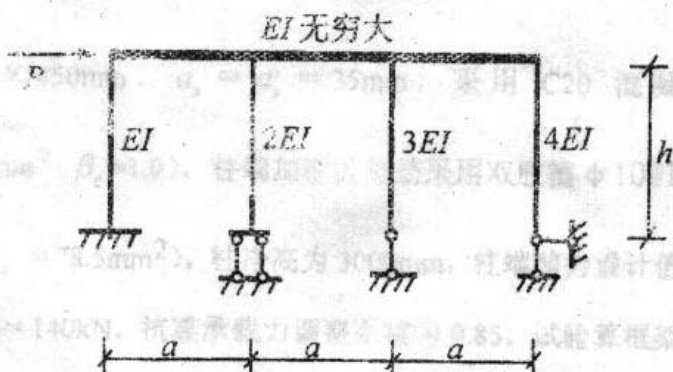
四、图示分别为一个 3 跨排架和一个 3 跨刚架，杆的轴向变形均不计，

- (1) 试作必要的分析或计算后，分别画出排架和刚架中柱子的剪力图和弯矩图。(30 分)



- (2) 分别定性地画出两结构在图示荷载作用下的变形图 (可画在卷子上)。

(10 分)



(共 40 分)

五、如图，刚架各杆 EI 值为常数， BC 杆的顶端有一个集中质量 m ，杆 AB 、 BC 的质量不计，轴向变形不计。

(1) 试用刚度法列出系统自由振动微分方程（不必求解）。(15 分)

(2) 设 C 端受到一个水平动力荷载 $P(t)$ 作用（如图）。在动力荷载作用下，系统将发生强迫振动。试用刚度法列出系统强迫振动微分方程（不必求解）。(12 分)

(3) 如果把动力荷载 $P(t)$ 改为竖向作用于 AB 杆的中点处（如图虚线所示），试用刚度法列出系统强迫振动微分方程（不必求解）。

(8 分)

(共 35 分)

