

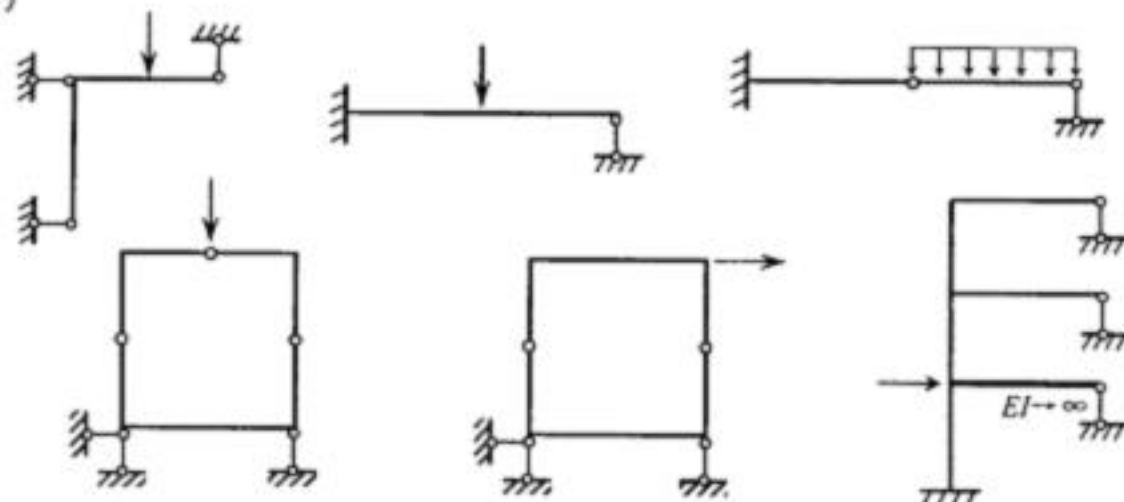
武汉理工大学

2010 年硕士研究生入学考试试题

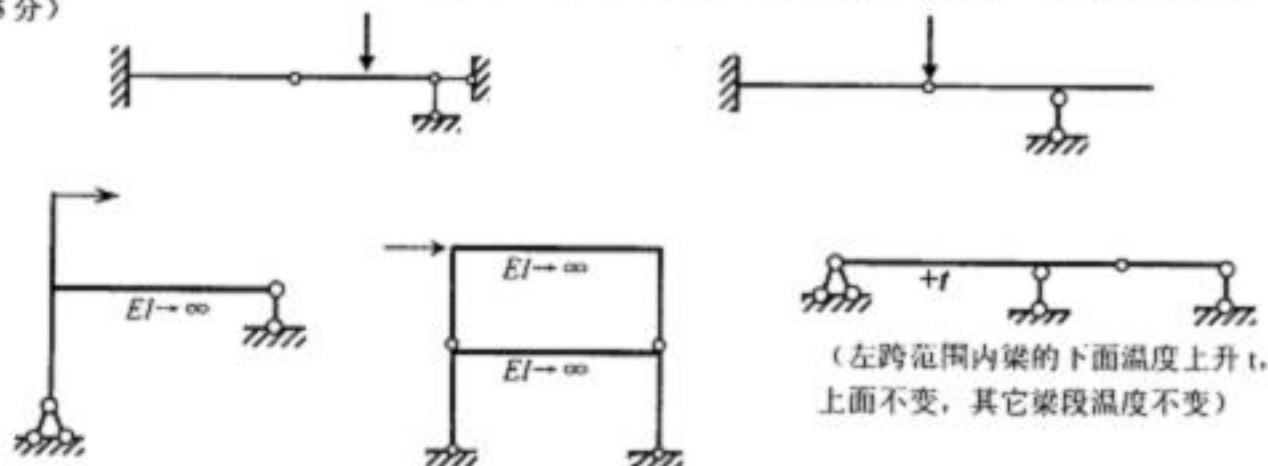
课程代码 858 课程名称 结构力学

(共 2 页, 共 6 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(包括广义荷载)作用下弯矩图的大致形状:(每小题 5 分, 共 30 分)



二、定性画出下列结构在所示荷载(包括广义荷载)作用下变形图的大致形状:(每小题 3 分, 共 15 分)



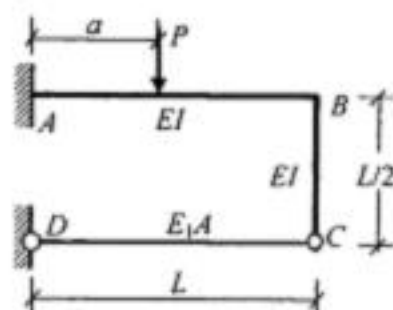
三、对图示超静定组合结构试作如下计算:

1、设 AB 、 BC 杆抗弯刚度为 EI , CD 杆抗拉压刚度为 E_1A , 且

$$\frac{EI}{E_1A} = \frac{L^2}{24}$$

当 AB 杆上作用有一个集中荷载 P (作用点到 A 端

距离为 a), 试求 CD 杆的轴力。(17 分)



2、设 AB 、 BC 杆抗弯刚度不变， CD 杆 EI 值为无穷大； P 为单位力并可在 BC 杆上沿水平方向自由移动。

(1) 写出 CD 杆轴力影响线方程 $N_{CD}(x)$ (x 轴以 A 为原点，方向向右为正) 且画出影响线。

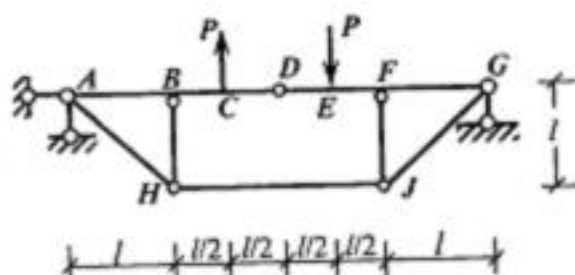
(6 分)

(2) 写出 A 支座水平方向反力的影响线方程 $H_A(x)$ 且画出影响线 (以向右为正) (4 分)；

(3) 写出 A 支座竖直方向反力的影响线方程 $V_A(x)$ 且画出影响线 (以向上为正)。(3 分)

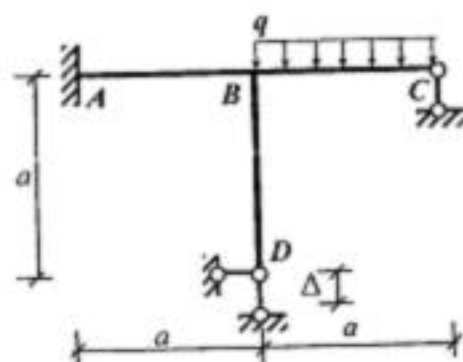
(共 30 分)

四、图示为一个对称的静定组合结构，受到反对称荷载作用。试根据结构与荷载特点，尽量利用简捷的方法求出结构的弯矩图。



(共 25 分)

五、图示结构各杆抗弯刚度 EI 为常数， BC 杆受到均布荷载作用，同时 D 支座下沉 Δ 。试求 B 结点转角，并画出其变形图的大致形状。



(共 25 分)

六、如图所示三铰刚架中， B 、 D 结点上各固定 1 个集中质量 m ，各杆 EI 为常数，杆的质量不计，不考虑杆的轴向拉伸压缩变形。

(1) 试判断系统的动力自由度个数，并求系统自振频率。(15 分)

(2) 试讨论，当刚架宽度尺寸不变，高度增加时，系统自振频率的大小会发生怎样的变化？为什么？(5 分)

(3) 试讨论，当结点 B 、 D 上的集中质量全部移到 C 结点 (不改变铰结点的约束性质) 时，判断系统的动力自由度个数，分析说明系统水平自振频率有无变化。(5 分)

(共 25 分)

