

四川大學

3P

2012 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目： 结构力学

科目代码： 840 #

适用专业： 土木工程、水工结构工程、建筑与土木工程

(试题共 5 页)

(答案必须写在答题纸上,写在试题上不加分)

一、单项选择题 (每小题 4 分, 共 24 分)

1. 01 图示体系是 ()。

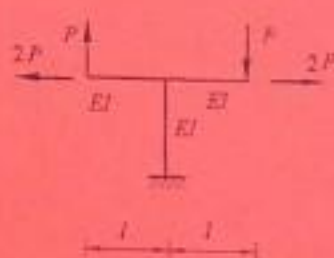
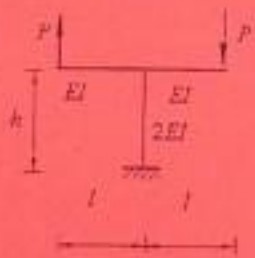
- A. 无多余约束的几何不变体系 B. 几何可变体系
C. 有多余约束的几何不变体系 D. 有多余约束的瞬变体系



01 题图

2. 02 图示两结构及其受载状态, 它们的内力符合 ()。

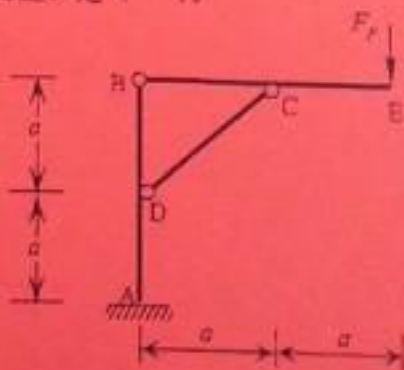
- A. 弯矩相同, 剪力不同;
B. 弯矩相同, 轴力不同;
C. 弯矩不同, 剪力相同;
D. 弯矩不同, 轴力不同。



02 题图

3. 03 图中结构 AB 中点截面 D 的弯矩 (右侧受拉为正) 是 ()。

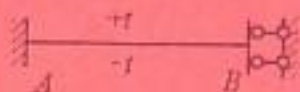
- A. 0 ; B. $F_p a$;
C. $-2F_p a$; D. $2F_p a$;



03 题图

4.04 图中 $+t$ 为温升 $-t$ 为温降,此结构在温度作用下的弯矩为():

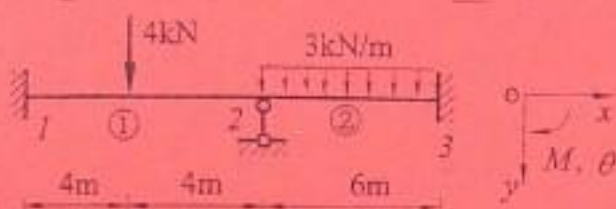
- A. M_A, M_B 均上边受拉;
- B. M_A, M_B 均下边受拉;
- C. M_A 上边受拉, M_B 下边受拉;
- D. M_A, M_B 均等于0.



04 题图

5.05 图示结构,单元①、②的固端弯矩矩阵为 $\{F_0\}^1 = [-4 \ 4]^T$, $\{F_0\}^2 = [-9 \ 9]^T$, 则等效结点荷载矩阵为():

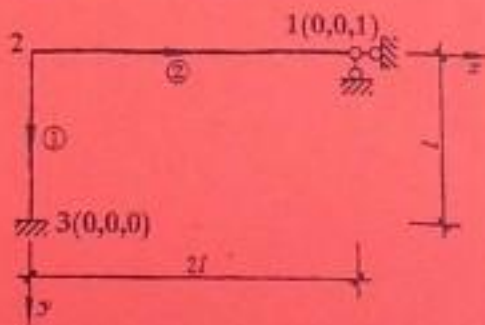
- A. $\{P_F\} = [-4 \ 13 \ 9]^T$;
- B. $\{P_F\} = [-4 \ 5 \ 9]^T$;
- C. $\{P_F\} = [4 \ 5 \ -9]^T$;
- D. $\{P_F\} = [4 \ -5 \ 9]^T$.



05 题图

6.06 图示刚架E. I. A 为常数,若用矩阵位移法(先处理法)计算,则()。

- A. 单元②定位向量 $\lambda^2 = (0 \ 0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4)^T$;
- B. 单元①在局部坐标系中的刚度矩阵的元素 $k_{23}^{(1)}$ 应直接叠加到结构整体刚度矩阵的元素 k_{34} ;
- C. 单元②在局部坐标系中的刚度矩阵的元素 $k_{34}^{(2)}$ 应直接叠加到结构整体刚度矩阵的元素 k_{34} ;
- D. 若求得整体坐标系中结点 2 的位移为 $(u_2 \ v_2 \ \theta_2) = (0.1 \ 0.2 \ 0.04)$, 则单元①在局部坐标系中的位移列阵为 $\bar{\Delta}^{(1)} = (0.2 \ -0.1 \ 0.04 \ 0 \ 0 \ 0)^T$;



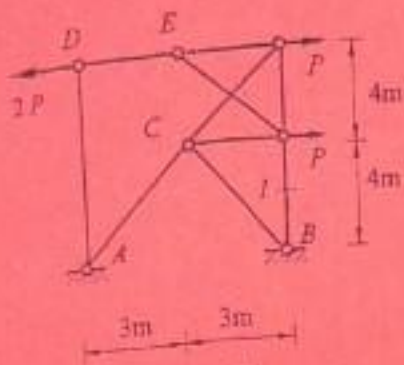
06 题图

二、求图示桁架杆 1 的内力(8分)。

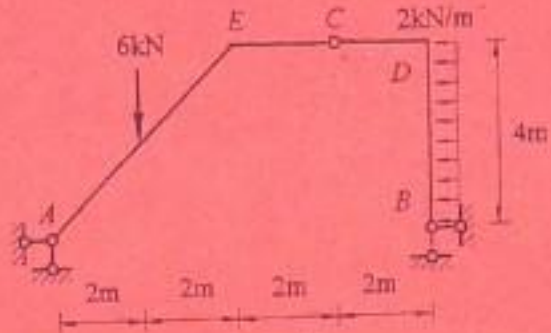
三、作图示结构 M 图(12分)。

84

71

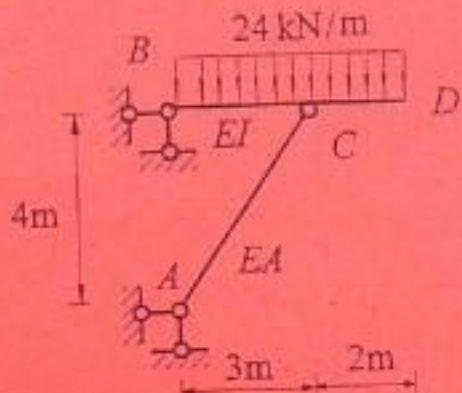


题二图



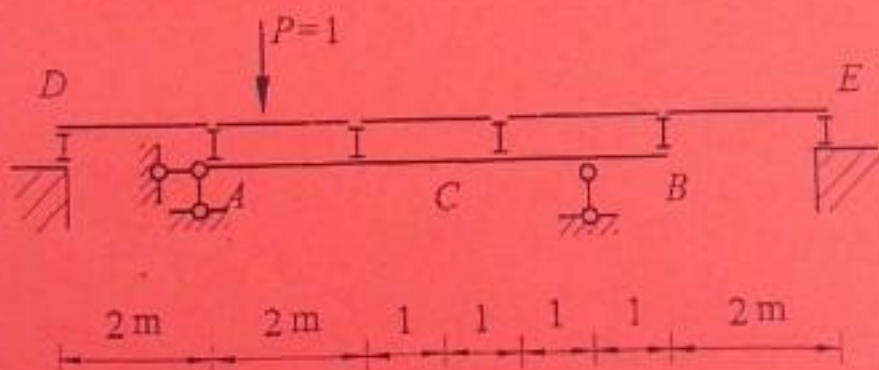
题三图

四、图示结构，已知AC杆的 $EA = 4.2 \times 10^5 \text{ kN}$ ，BCD杆的 $EI = 2.1 \times 10^8 \text{ kN} \cdot \text{cm}^2$ ，试求截面D的角位移（17分）。



题四图

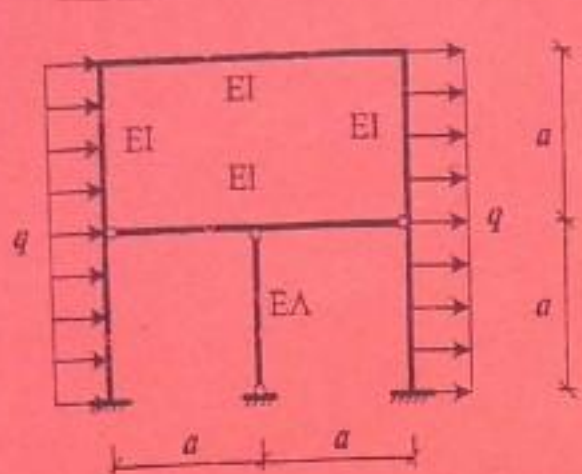
五、单位荷载在DE上移动，求主梁 R_A 、 M_C 、 Q_C 的影响线。（15分）（ M_C 以使AB梁下侧受拉为正）。



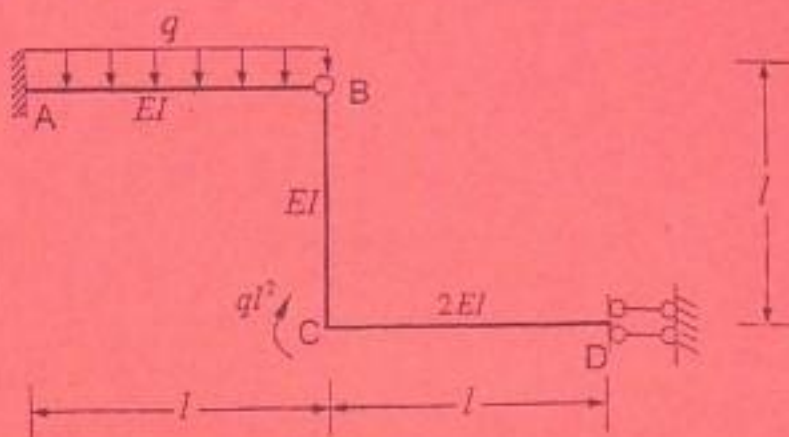
题五图

六、用力法计算图示对称刚架，并作图示结构的M图，已知各杆 $EI = \text{常数}$ 。（18分）

七、用位移法作图示结构M图（20分）。

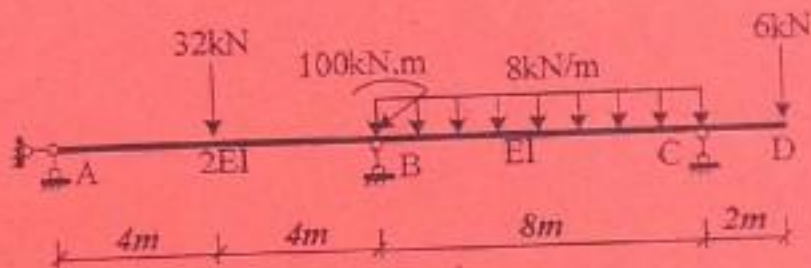


题六图



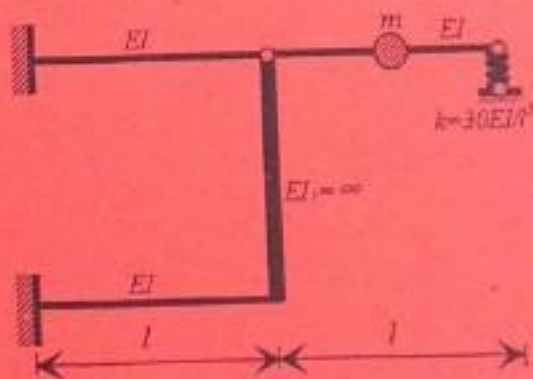
题七图

八、用力矩分配法绘制图示梁的弯矩图，并求 D 点竖向位移(20 分)。



题八图

九、试求图示系统的自振频率。各杆质量不计 (16 分)。



题九图

840