

浙 江 大 学

二〇〇五年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 结构力学编号 457

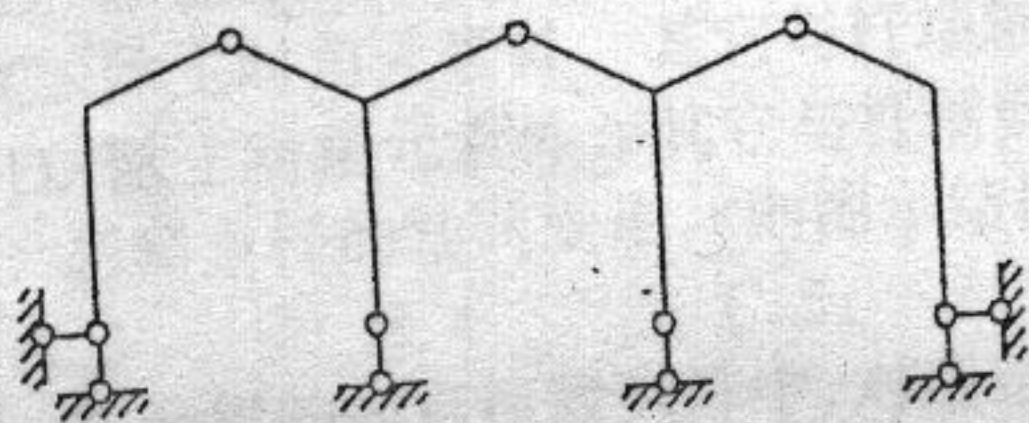
注意:答案必须写在答题纸上,写在试卷或草稿纸上均无效。

一、选择题 (共 15 小题, 16 个选择项, 每项 3.5 分, 共计 56 分)

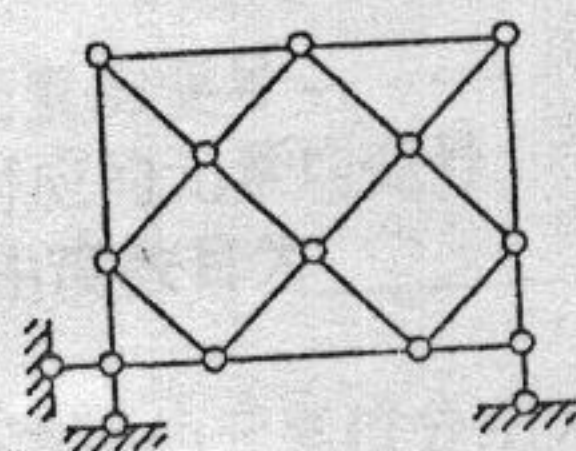
1. 图示体系的几何组成为_____。

- A. 几何不变, 无多余联系
C. 瞬变

- B. 几何不变, 有多余联系
D. 常变



题 1 图



题 2 图

2. 图示体系的几何组成为_____。

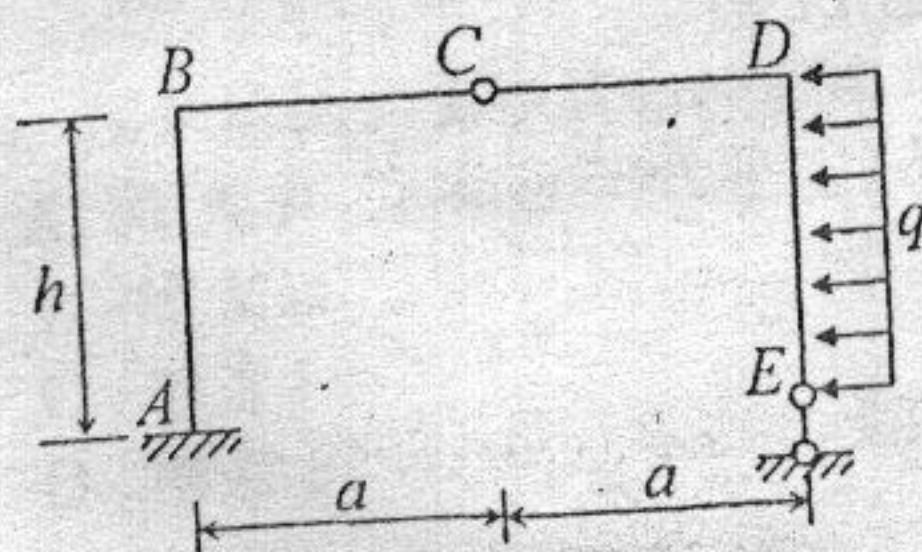
- A. 几何不变, 无多余联系
C. 瞬变

- B. 几何不变, 有多余联系
D. 常变

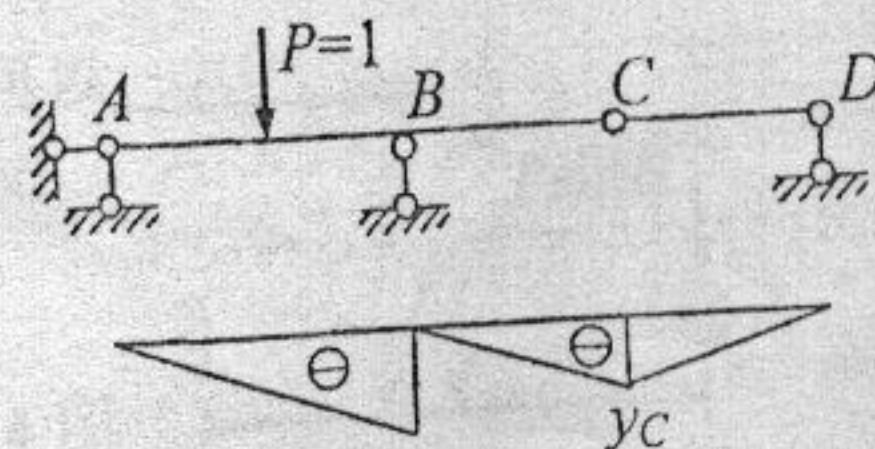
3. 图示刚架结点 B 的弯矩 $M_B =$ _____。

- A. qh^2 , 外侧受拉
C. $qa^2/2$, 内侧受拉

- B. qh^2 , 内侧受拉
D. $qh^2/2$, 内侧受拉



题 3 图



题 4 图

4. 图示结构某截面的剪力影响线已作出如图所示, 则竖标 y_C 表示_____。

- A. $P=1$ 在 B 时, C 截面的剪力值

- B. $P=1$ 在 C 时, C 截面的剪力值

- C. $P=1$ 在 C 时, B 截面左侧的剪力值

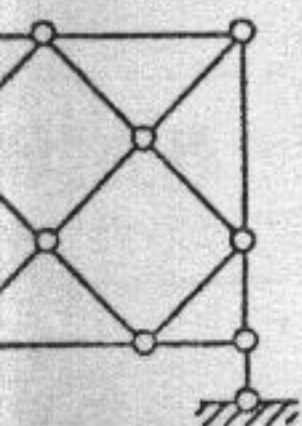
- D. $P=1$ 在 C 时, B 截面右侧的剪力值

学考试试题

编号 457
稿纸上均无效。

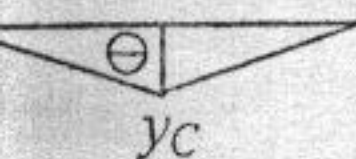
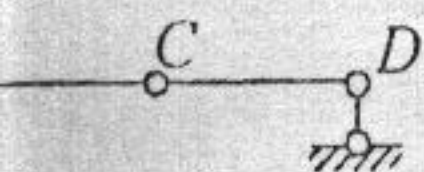
56 分)

多余联系



2 图

多余联系

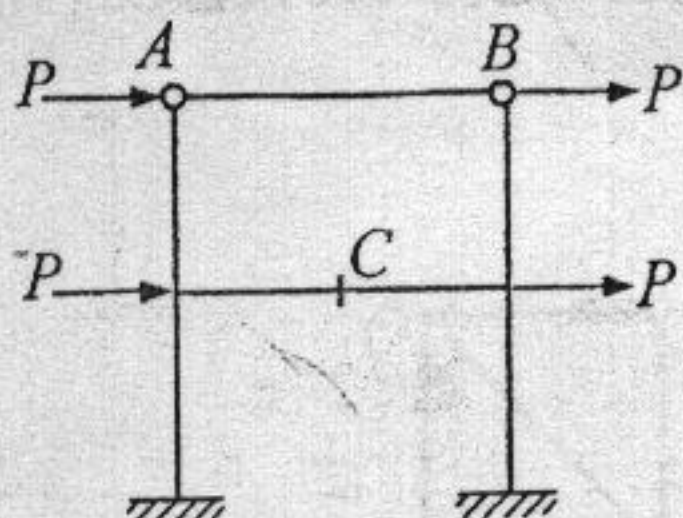


图

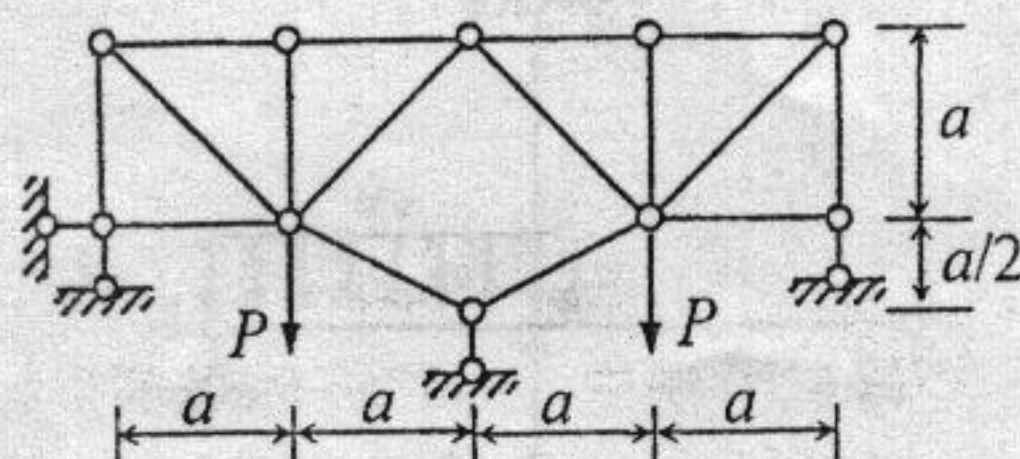
示 y_C 表示 _____。
C 截面的剪力值
B 截面右侧的剪力值

5. 图示对乘结构中点截面 C 及杆件 AB 的内力应满足 _____。

- A. $M_C \neq 0, Q_C \neq 0, N_C = 0, N_{AB} = 0$ B. $M_C = 0, Q_C \neq 0, N_C = 0, N_{AB} = 0$
C. $M_C \neq 0, Q_C = 0, N_C \neq 0, N_{AB} \neq 0$ D. $M_C \neq 0, Q_C \neq 0, N_C = 0, N_{AB} \neq 0$



题 5 图



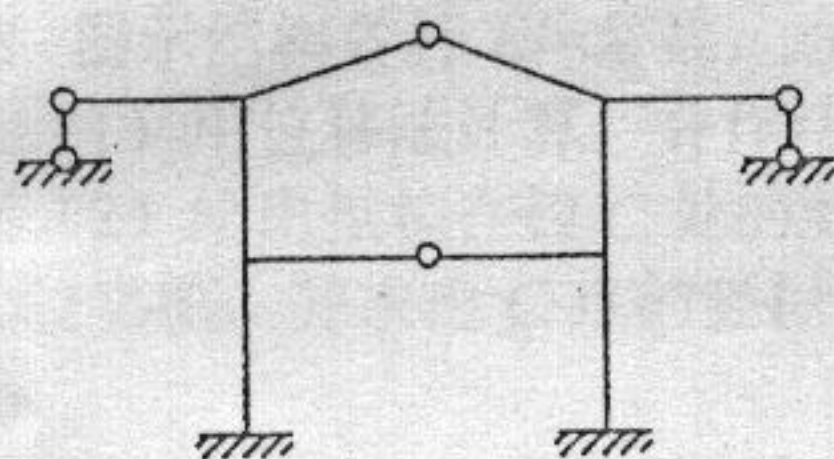
题 6 图

6. 图示桁架的零杆 (包括支座链杆) 数目为 _____。

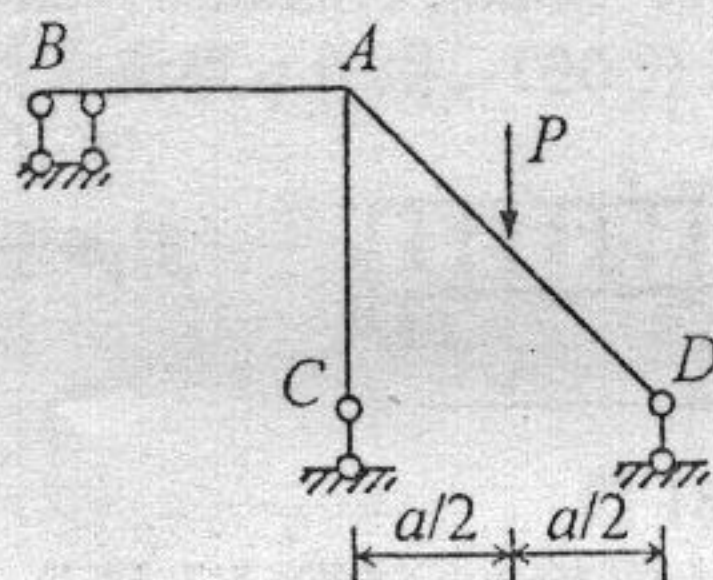
- A. 3 根; B. 5 根; C. 7 根; D. 9 根。

7. 图示结构不计轴向变形, 采用位移法计算, 则基本未知量数目为 _____。

- A. 角位移 4 个, 线位移 4 个 B. 角位移 4 个, 线位移 5 个
C. 角位移 4 个, 线位移 6 个 D. 角位移 3 个, 线位移 5 个



题 7 图



题 8 图

8. 图示结构各杆线刚度相等, 采用力矩分配法计算, 则分配系数 $\mu_{AD} =$ _____;

- A. 3/4 B. 3/5 C. 3/7 D. 3/10

杆端 B 的弯矩 $M_{BA} =$ _____。

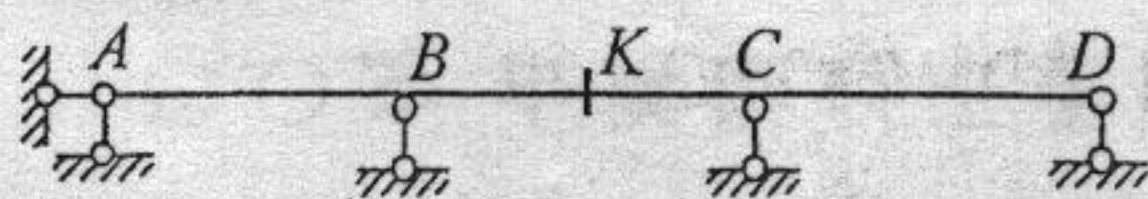
- A. $3Pa/64$, 上侧受拉 B. $3Pa/112$, 上侧受拉
C. $3Pa/80$, 下侧受拉 D. $3Pa/56$, 下侧受拉

9. 力法典型方程的副系数 $\delta_{ij} = \delta_{ji}$, 其依据是 _____。

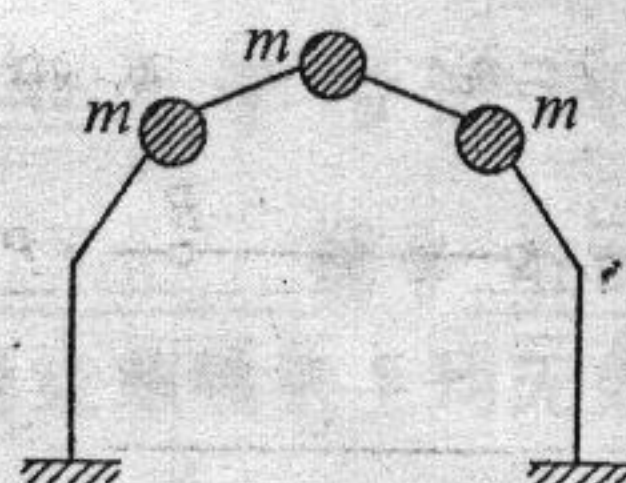
- A. 位移互等定理 B. 反力互等定理
C. 反力位移互等定理 D. 虚位移原理

10. 图示三跨连续梁作用有可任意布置的移动均布荷载 (方向向下), 则截面 K 的剪力达到正最大值的荷载布置为 _____。

- A. AB 和 BK 部分布满 B. AB 和 KC 部分布满
C. BK 和 CD 部分布满 D. KC 和 CD 部分布满



题 10 图



题 12 图

11. 矩阵位移法中, 如将杆件局部坐标系的指向由 x 轴 (沿杆轴) 向右, y 轴向下, 转角顺时针, 改为 x 轴向右, y 轴向上, 转角逆时针, 则杆件的单元刚度矩阵_____。

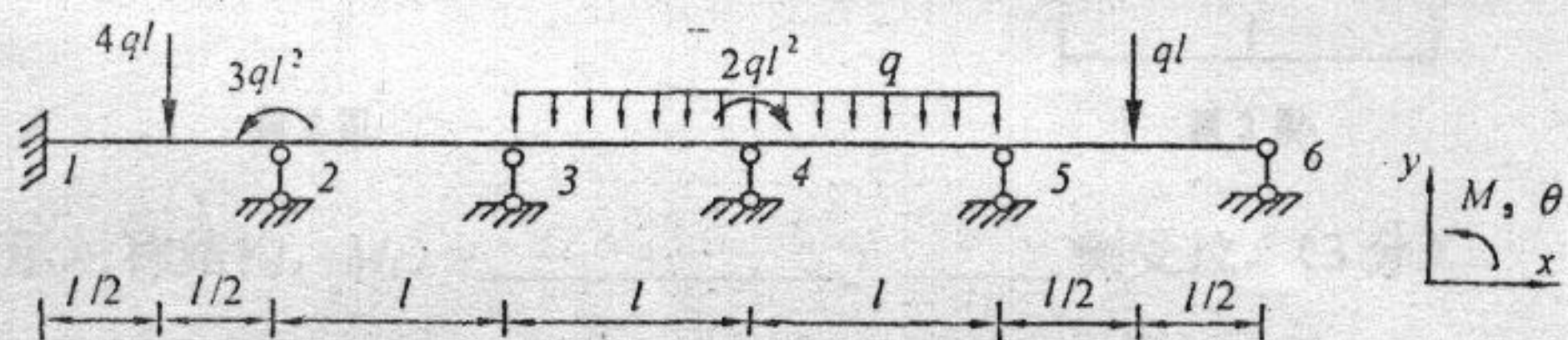
- A. 各元素均保持不变
- B. 除主对角元素外, 其它元素均变号
- C. 除主对角元素外, 其它与杆端轴力对应的元素均变号
- D. 除主对角元素外, 其它与杆端剪力及弯矩对应的元素均变号

12. 忽略直杆的轴向变形, 则图示结构的振动自由度数目为_____。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

13. 图示梁的结点荷载列阵中, 对应结点 2、4 转角方向的元素值分别为_____。

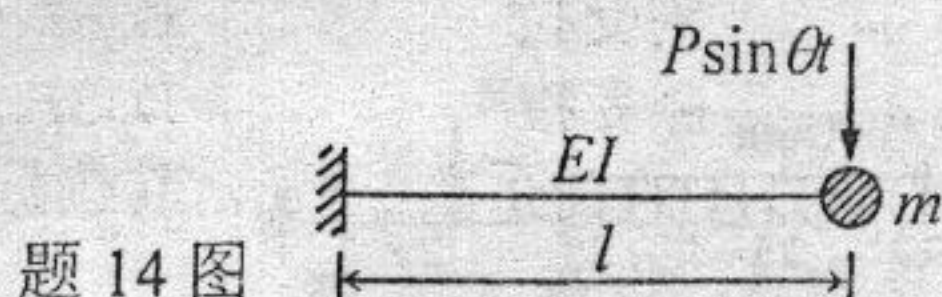
- A. $3.5ql^2$, $-13ql^2/6$
- B. $2.5ql^2$, $-11ql^2/6$
- C. $3.5ql^2$, $-2ql^2$
- D. $2.5ql^2$, $-2ql^2$



题 13 图

14. 图示结构, 为使其自振频率增大, 则可以_____。

- A. 增大 P
- B. 增大 m
- C. 增大 l
- D. 增大 EI



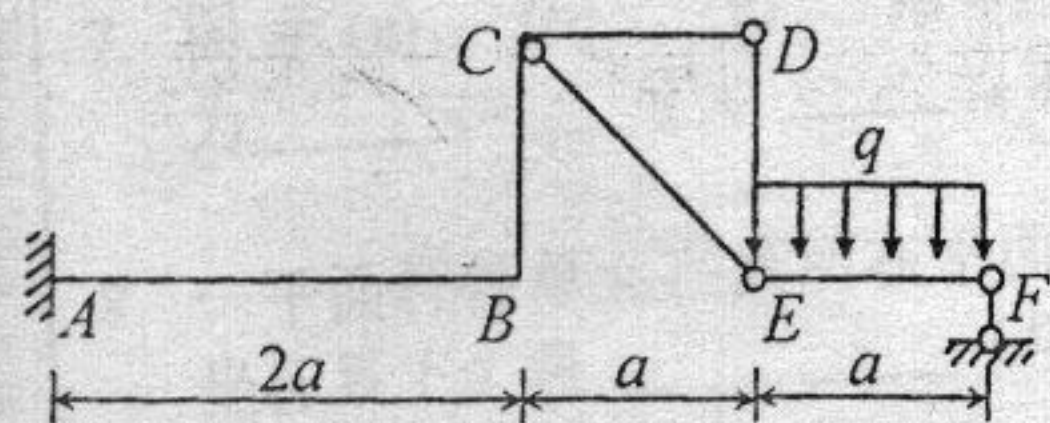
题 14 图

15. 超静定梁和刚架成为破坏机构时, 塑性铰的数目 m 与结构超静定次数 n 之间的关系为_____。

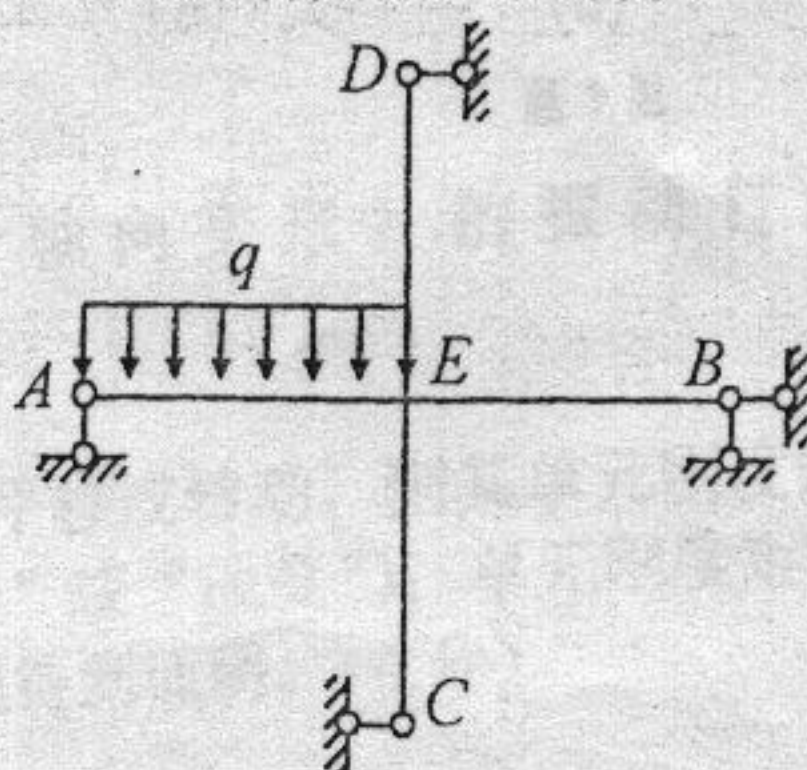
- A. $m=n$;
- B. $m>n$;
- C. $m<n$;
- D. 取决于体系构造和所受荷载的情况。

二、计算题 (共 5 小题, 共计 94 分)

16. 作图示结构的弯矩、剪力和轴力图 (杆 CB 与 CD 刚结)。(20 分)



题 16 图



题 17 图

17. 图示结构, 四杆长度均为 l , EI = 常数。(25 分)

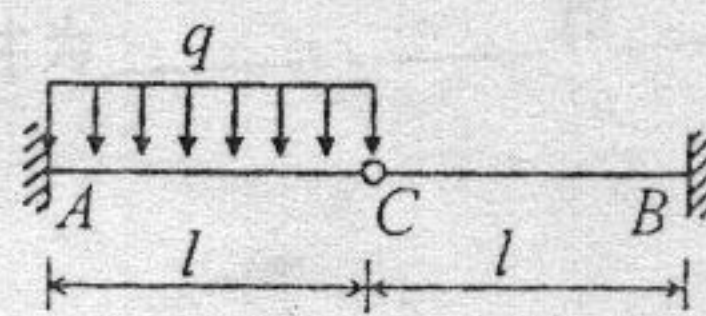
(1) 试用力法作出结构的弯矩图;

(2) 若要计算结点 E 的转角, 试作出对应虚拟力状态的弯矩图。

18. 图示结构各杆 EI = 常数, AC 段受均布荷载 q 作用。(20 分)

(1) 用位移法计算, 并作结构的弯矩图;

(2) 绘出结构在铰 C 处的剪力 Q_C 影响线的轮廓图, 并求出 C 点的竖标值。

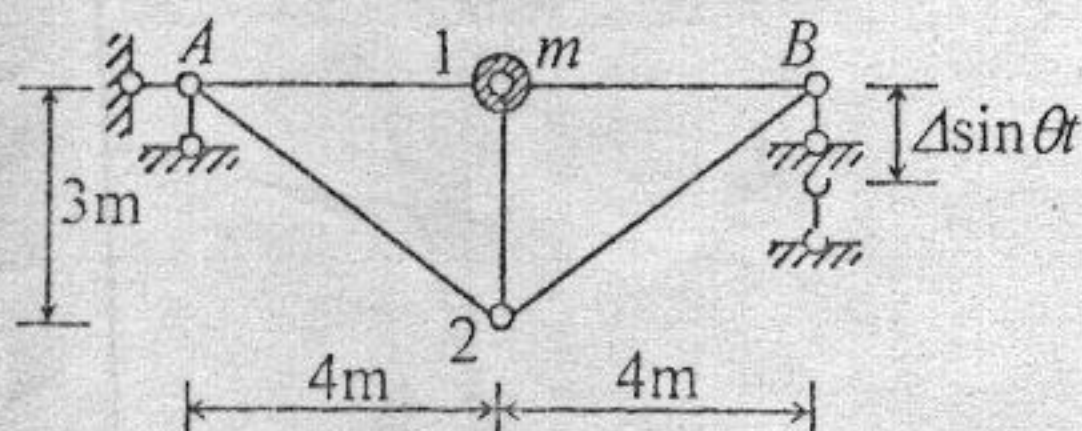


题 18 图

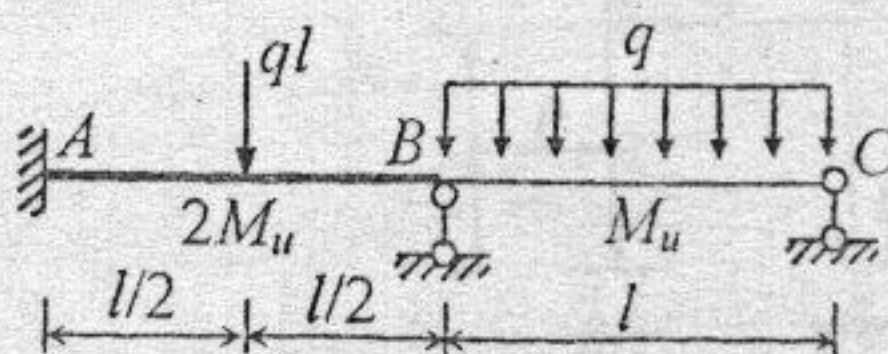
19. 图示桁架, 质量集中在结点 1 上, 各杆 EA = 常数。(17 分)

(1) 试求质点竖向振动时的自振频率;

(2) 若支座 B 按 $\Delta \sin \theta t$ 发生竖向震动, 写出此时结构竖向振动的微分方程。



题 19 图



题 20 图

20. 图示连续梁, AB 和 BC 段的极限弯矩分别为 $2M_u$ 和 M_u 。试求该梁的极限荷载 q_u 。(12 分)