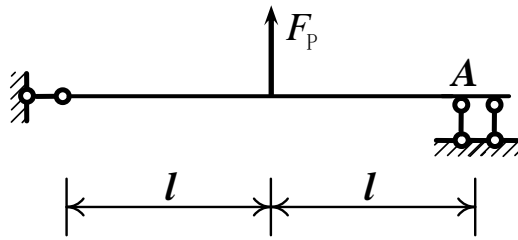


判断题答案在所有判断题题目后面

一、单项选择题

1. 图示结构 A 截面的弯矩为 (A)



- A. $F_p l$, 下侧受拉 B. $F_p l$, 上侧受拉
C. $2F_p l$, 上侧受拉 D. $2F_p l$, 下侧受拉

2. 静定结构产生位移的原因有 (D)

- A 荷载作用与温度变化 B 支座位移
C 制造误差 D 以上四种原因

3. 静定结构由于支座位移, 将 (C)。

- A 发生变形和位移 B 不发生变形和位移
C 不发生变形, 但产生位移 D 发生变形, 但不产生位移

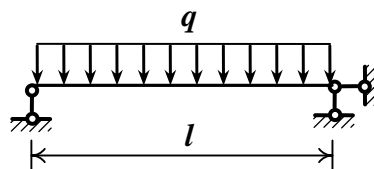
4. 结构位移计算的一般公式根据什么原理推导的? (B)

- A 虚位移原理 B 虚功原理
C 反力互等原理 D 位移互等原理

5. 图乘法的适用条件为 (D)。

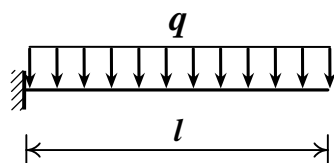
- A M_p 及 \bar{M} 图中至少有一图是由直线组成
B 杆件的 EI 为常数
C 杆件为直杆
D 同时满足以上条件

6. 图示简支梁中间截面的弯矩为 (A)



- A $\frac{ql^2}{8}$ B $\frac{ql^2}{4}$
C $\frac{ql^2}{2}$ D ql^2

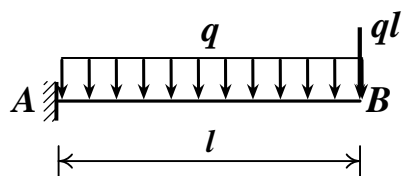
7. 图示悬臂梁中间截面的弯矩为 (B)



A $\frac{ql^2}{16}$ B $\frac{ql^2}{8}$

C $\frac{ql^2}{4}$ D $\frac{ql^2}{2}$

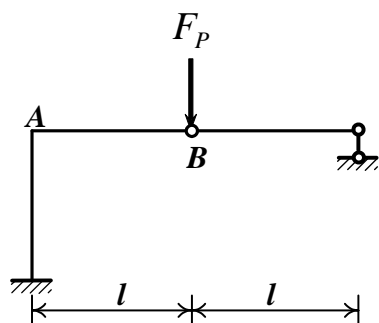
8. 图示梁 AB 在所示荷载作用下 A 截面的剪力值为 (A)



A $2ql$ B ql

C $3ql$ D 0

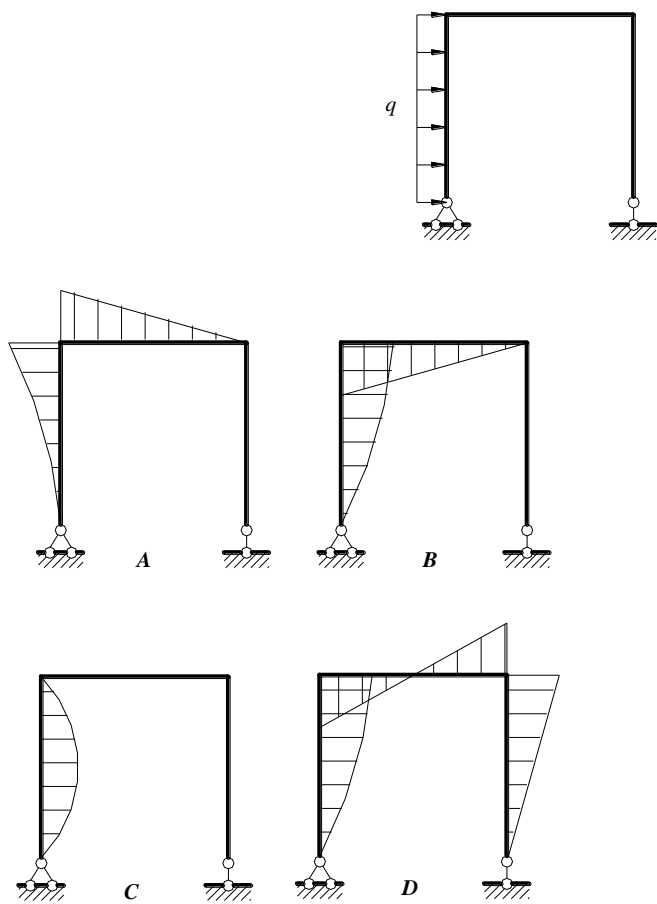
9. 图示结构 AB 杆件 A 截面的弯矩等于 (B)



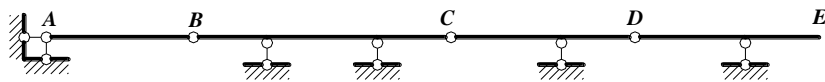
A 0 B $F_P l$ 上侧受拉

C $2F_P l$ 下侧受拉 D $F_P l$ 下侧受拉

10. 图示结构的弯矩图形状应为 (B)

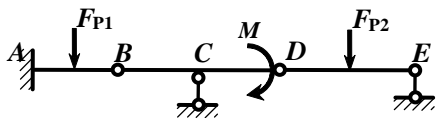


11. 图示多跨静定梁的基本部分是 (A)



- A ABC 部分 B BCD 部分
C CDE 部分 D DE 部分

12. 图示多跨静定梁的基本部分是 (A)



- A AB 部分 B BC 部分
C CD 部分 D DE 部分

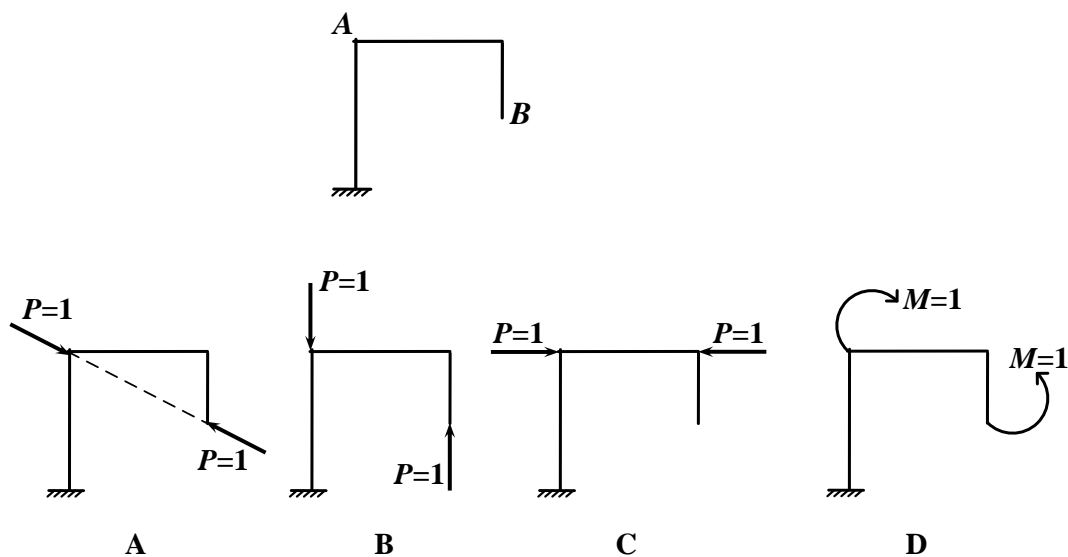
13. 结构位移计算时虚设力状态中的荷载可以是 (A)

- A 任意值 (除 0 外) B 1
C 正数 D 负数

14. 静定结构的内力与刚度 (D)

- A 有关 B 比值有关
C 绝对值有关 D 无关

15. 求图示结构 AB 两点的相对线位移, 虚设力状态为图 (A)

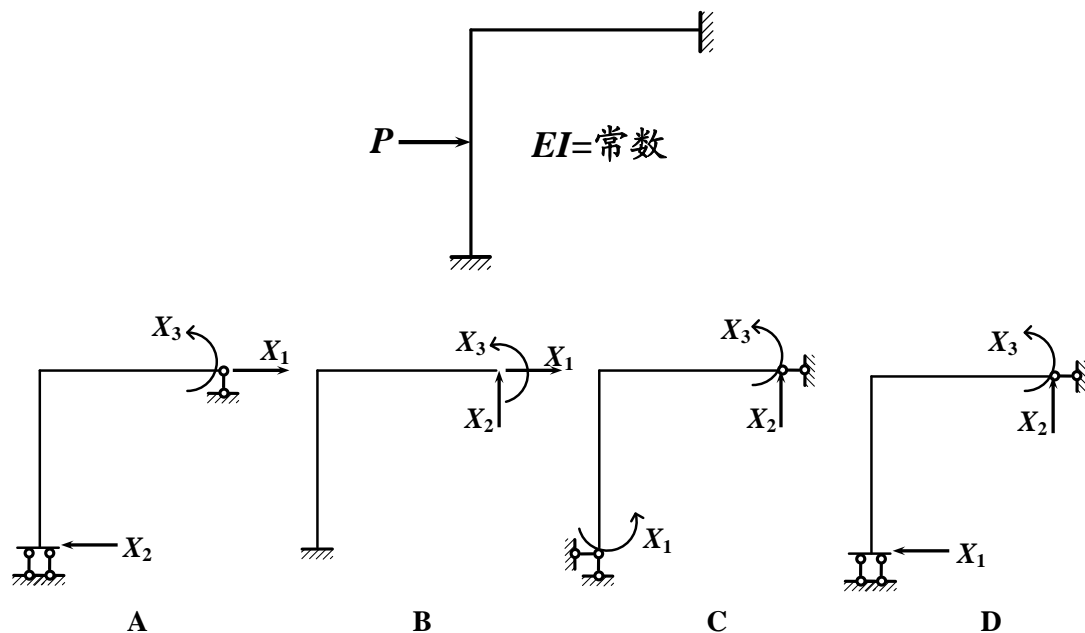


16. 力法典型方程是根据以下哪个条件得到的? (C)
 - A 结构的平衡条件
 - B 结构的物理条件
 - C 多余约束处的位移协调条件
 - D 同时满足 A、B 两个条件
17. 超静定结构产生内力的原因有 (D)
 - A 荷载作用或温度变化
 - B 支座位移
 - C 制造误差
 - D 以上四种原因
18. 超静定结构在荷载作用下产生的内力与刚度 (A)
 - A 相对值有关
 - B 绝对值有关
 - C 无关
 - D 相对值绝对值都有关
19. 超静定结构在支座移动作用下产生的内力与刚度 (C)
 - A 无关
 - B 相对值有关
 - C 绝对值有关
 - D 相对值绝对值都有关
20. 用力法计算超静定结构时, 其基本未知量为 (D)
 - A 杆端弯矩
 - B 结点角位移
 - C 结点线位移
 - D 多余未知力
21. 力法的基本体系是 (D)
 - A 一组单跨度超静定梁
 - B 瞬变体系
 - C 可变体系
 - D 几何不变体系
22. 在力法方程的系数和自由项中 (B)
 - A δ_{ij} 恒大于零
 - B δ_{ii} 恒大于零
 - C δ_{ji} 恒大于零
 - D Δ_{ip} 恒大于零
23. 力法典型方程中的系数 δ_{ij} 代表基本结构在 (C)
 - A $X_i = 1$ 作用下产生的 X_i 方向的位移
 - B $X_i = 1$ 作用下产生的 X_j 方向的位移

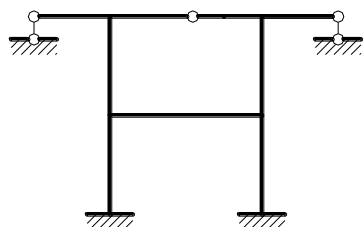
C $X_j = 1$ 作用下产生的 X_i 方向的位移

D $X_j = 1$ 作用下产生的 X_j 方向的位移

24. 用力法计算图示结构时，不能作为基本结构的是图 (A)

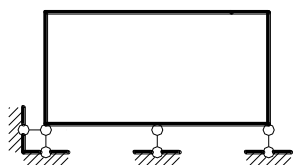


25. 图示超静定结构的超静定次数是 (B)



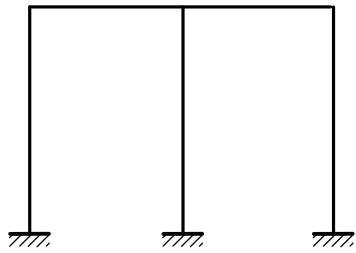
- A 5 B 7
C 8 D 6

26. 图示结构的超静定次数为 (D)



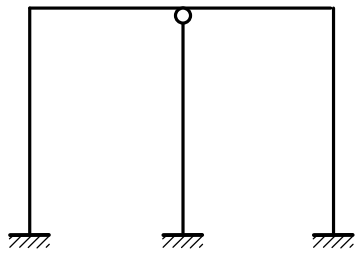
- A 1 B 2
C 3 D 4

27. 用力法求解图示结构时，基本未知量的个数是 (B)



- A 5 B 6
C 7 D 8

28. 图示超静定结构的超静定次数是 (C)



- A 3 B 4
C 5 D 6

29. 对称结构作用正对称荷载时，对称轴穿过的截面 (D)

- A 只有轴力 B 只有剪力
C 只有弯矩 D 既有轴力又有弯矩

30. 对称结构在反对称荷载作用下，内力图中 (A)

- A 剪力图正对称 B 轴力图正对称
C 弯矩图正对称 D 剪力图反对称

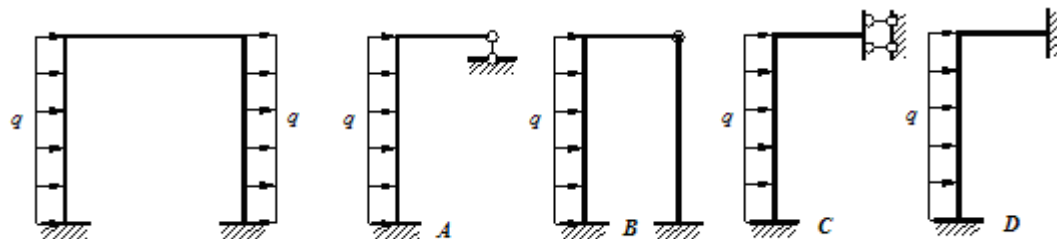
31. 对称结构在反对称荷载作用下，内力图中 (B)

- A 剪力图反对称 B 弯矩图反对称
C 弯矩图正对称 D 轴力图正对称

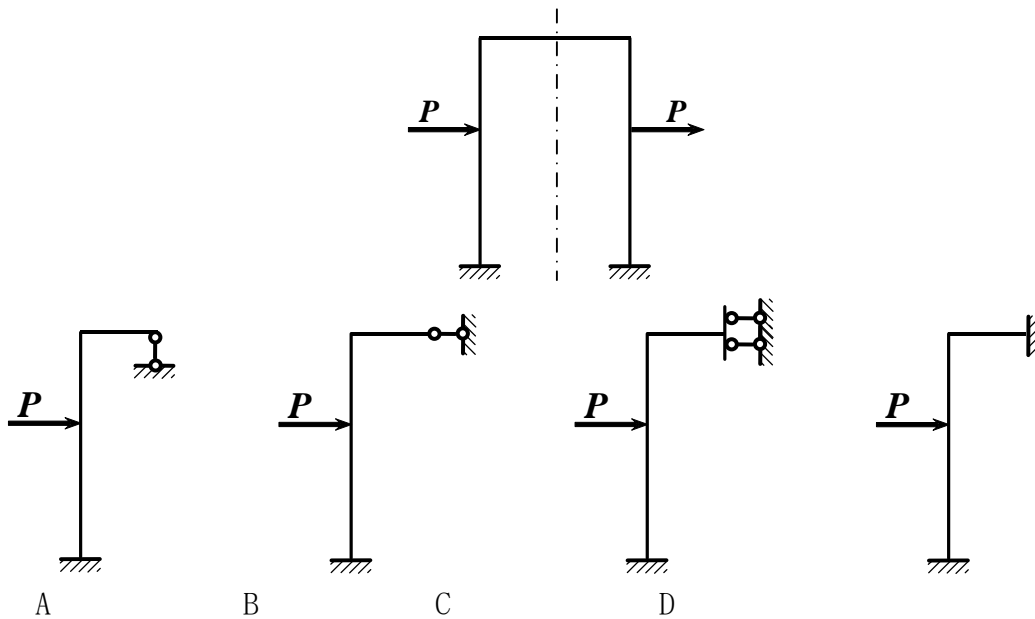
32. 对称结构在正对称荷载作用下，内力图中 (C)

- A. 弯矩图反对称 B. 轴力图反对称
C. 剪力图反对称 D. 剪力图正对称

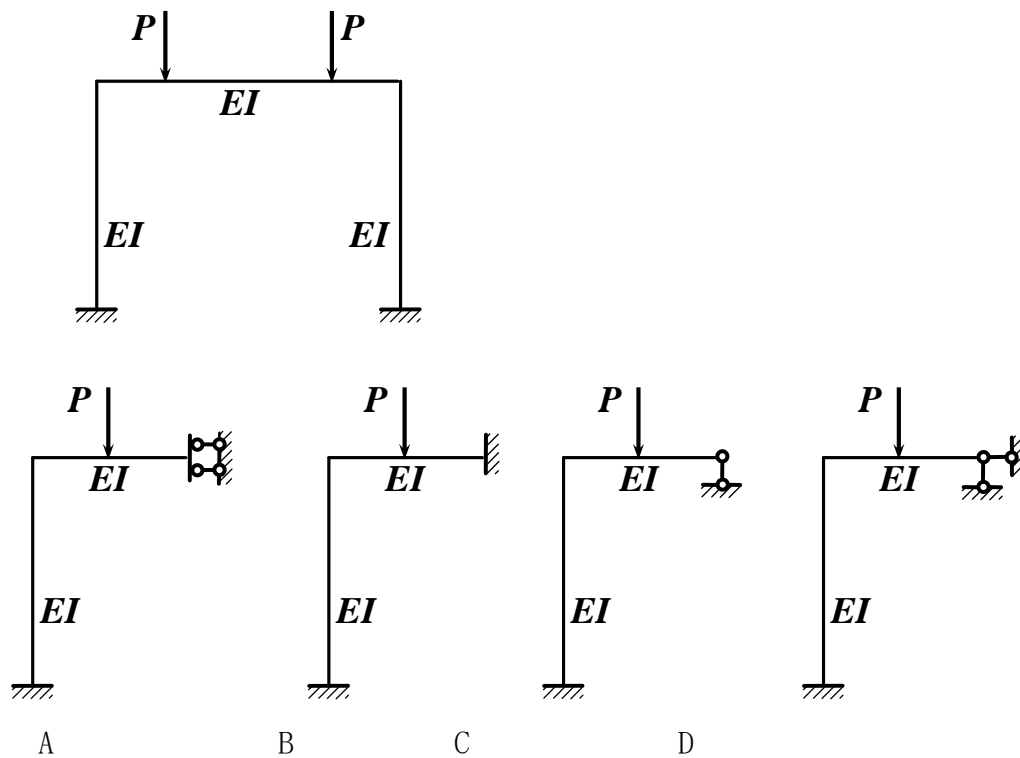
33. 图示对称结构受反对称荷载的作用，利用对称性简化后的一半结构为 (A)



34. 图示对称结构杆件 EI 为常量，利用对称性简化后的一半结构为 (A)



35. 图示对称结构受正对称荷载作用, 利用对称性简化后的半边结构为(A)



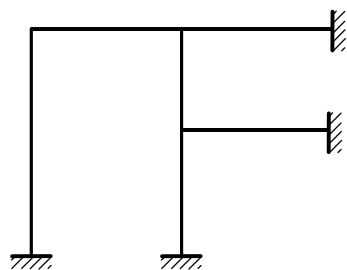
36. 用位移法计算超静定结构时, 基本未知量的数目与(D)相等

- A 多余约束数 B 刚结点数
C 铰结点数 D 独立的结点位移数

37. 用位移法计算超静定刚架时, 独立的结点角位移数目决定于(C)

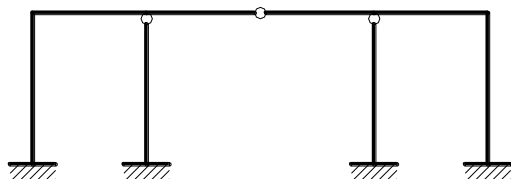
- A 铰结点数 B 超静定次数
C 刚结点数 D 杆件数

38. 用位移法求解图示结构时, 基本未知量的个数是(B)



- A 2 B 3
C 4 D 5

39. 图示超静定结构用位移法求解，结点角位移的个数是 (C)



- A 2 B 3
C 4 D 5

40. 用位移法计算图示超静定结构，其独立的结点角位移的个数是 (A)



- A 2 B 3
C 4 D 5

41. 位移法典型方程的物理意义是 (A)

- A 附加约束上的平衡方程 B 附加约束上的位移条件
C 外力与内力的关系 D 反力互等定理

42. 在位移法计算中规定正的杆端弯矩是 (A)

- A 绕杆端顺时针转动 B 绕结点顺时针转动
C 绕杆端逆时针转动 D 使梁的下侧受拉

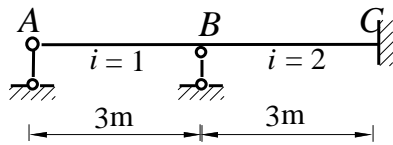
43. 位移法基本方程中的自由项 F_{ip} ，代表基本结构在荷载单独作用下产生的 (C)

- A Δ_i B Δ_j
C 第 i 个附加约束中的约束反力 D 第 j 个附加约束中的约束反力

44. 用力矩分配法计算超静定结构时，刚结点的不平衡力矩等于 (B)

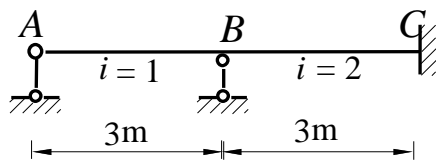
- A 结点上作用的外力矩 B 附加刚臂中的约束反力矩

- C 汇交于该结点的固端弯矩之和 D 传递弯矩之和
45. 与杆件的传递弯矩有关的是 (B)
- A 分配弯矩 B 传递系数
C 分配系数 D 结点位移
46. 图示结构杆件 BA 的 B 端转动刚度 S_{BA} 为 (C)



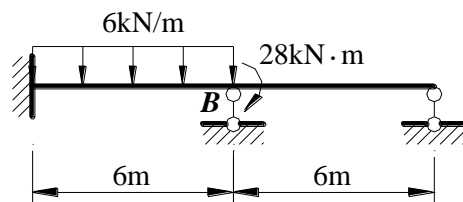
- A1 B2
C3 D6

47. 图示结构杆件 BC 的 B 端转动刚度 S_{BC} 为 (D)

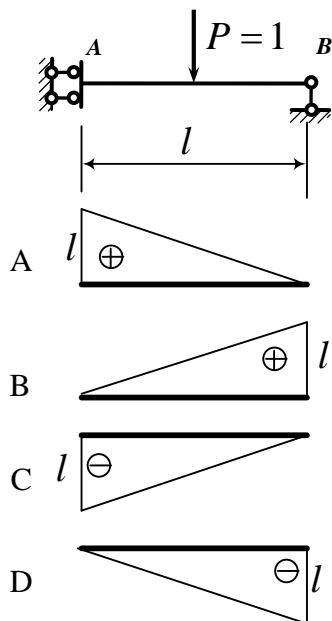


- A2 B4
C6 D8

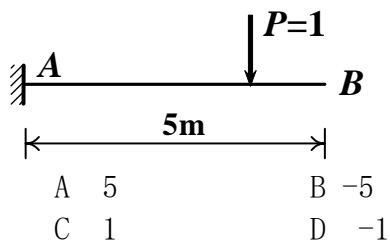
48. 在力矩分配法中传递系数 C 与什么有关? (D)
- A 荷载 B 线刚度 i
C 近端支承 D 远端支承
49. 力矩分配法的直接对象是 (A)
- A 杆端弯矩 B 结点位移
C 多余未知力 D 未知反力
50. 汇交于一刚结点的各杆端弯矩分配系数之和等于 (A)
- A 1 B 0
C $1/2$ D -1
51. 一般情况下结点的不平衡力矩总等于 (A)
- A 汇交于该结点的固定端弯矩之和
B 传递弯矩之和
C 结点集中力偶荷载
D 附加约束中的约束力矩
52. 下图所示连续梁结点 B 的不平衡力矩为 (A)



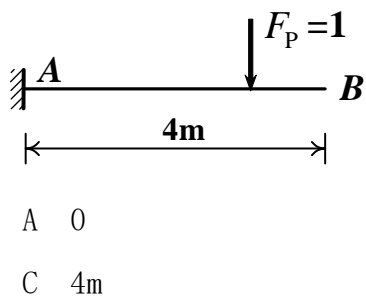
- A $-10\text{kN} \cdot \text{m}$ B $46\text{kN} \cdot \text{m}$
C $18\text{kN} \cdot \text{m}$ D $-28\text{kN} \cdot \text{m}$



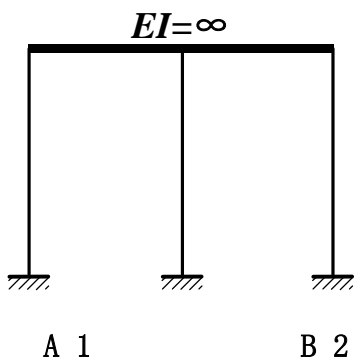
62. 根据影响线的定义, 图示悬臂梁 A 截面的剪力影响线在 B 点的纵坐标为 (C)



63. 根据影响线的定义, 图示悬臂梁 A 截面的弯矩 (下侧受拉为正) 影响线在 B 点的纵坐标为 (B)



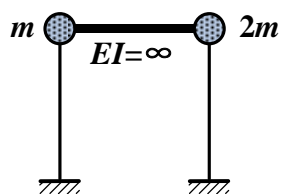
64. 图示结构中, 除横梁外各杆件 $EI = \text{常数}$ 。质量集中在横梁上, 不考虑杆件的轴向变形, 则体系振动的自由度数为 (A)



C 3

D 4

65. 不考虑杆件的轴向变形, 竖向杆件的 EI =常数。图示体系的振动自由度为(A)



A 1

B 2

C 3

D 4

66. 在结构动力计算中, 体系振动自由度数 n 与质点个数 m 的关系为 (D)

A n 小于 m B m 小于 n

C 相等

D 不确定

67. 反映结构动力特性的重要物理参数是 (B)

A 振动自由度

B 自振频率

C 振幅

D 初位移

68. 结构动力计算的基本未知量是 (A)

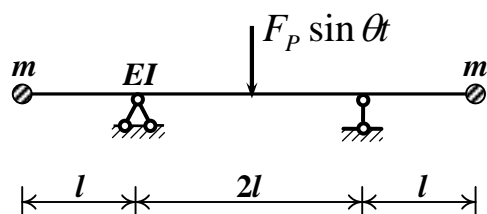
A 质点位移

B 结点位移

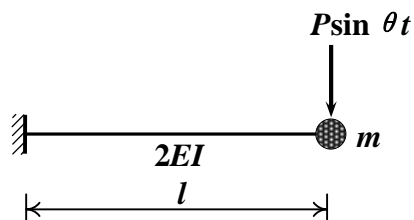
C 多余未知力

D 杆端弯矩

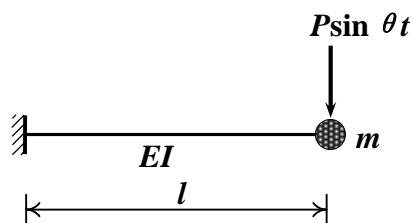
69. 图示结构中, 使体系自振频率 ω 减小, 可以 (C)

A 减小 F_P B 减小 m C 减小 EI D 减小 I

70. 在图示结构中, 为使体系自振频率 ω 增大, 可以 (D)

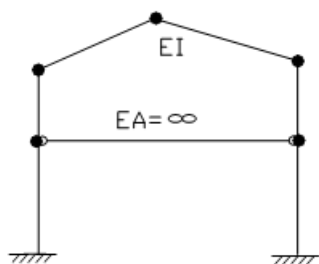
A 增大 m B 增大 P C 增大 I D 增大 EI

71. 在图示结构中, 使体系自振频率 ω 减小, 可以 (C)



- A 增大 P B 减小 m
C 减小 EI D 减小 l

72. 忽略直杆轴向变形的影响，图示体系的振动自由度为（ C ）。



- A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

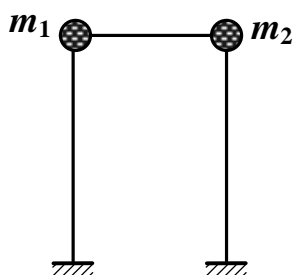
73. 静定结构由于温度变化，能（ A ）。

- A. 发生变形和位移 B. 不发生变形和位移
C. 不发生变形，但产生位移 D. 发生变形，但不产生位移

74. 力法典型方程中的自由项 Δ_{iP} 是基本体系在荷载作用下产生的（ C ）。

- A. X_i B. X_j
C. X_i 方向的位移 D. X_j 方向的位移

75. 不考虑杆件的轴向变形，下图所示体系的振动自由度为（ A ）。



- A. 1 B. 2
C. 3 D. 4

76. 在力矩分配法中，当远端为固定支座时，其传递系数为（ A ）。

A. 0.5

B. 1

C. 0

D. -1

77. 位移法是利用什么条件建立典型方程 (B)。

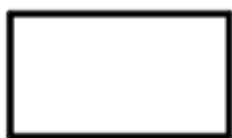
A. 位移协调条件

B. 平衡条件

C. 虚功原理

D. 胡克定律

78. 图示结构的超静定次数是 (C)。



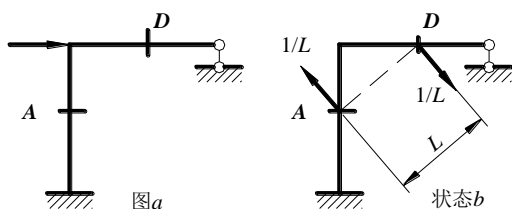
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

79. 对图 *a* 所示结构，按虚拟力状态 *b* 将求出 (D)。



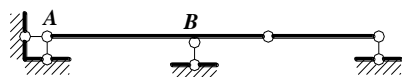
A. *A*、*D*两截面的相对转动

B. *A*、*D*两点的相对线位移

C. *A*、*D*两点的相对水平位移

D. *A*、*D*连线的转动

80. 图示结构当支座 *B* 有沉降时，产生 (C)。



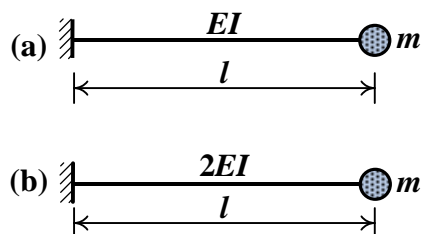
A. 内力

B. 反力

C. 位移

D. 变形

81. 图示 *a*、*b* 两体系的自振频率 ω_a 与 ω_b 的关系为 (B)。



A. $\omega_a > \omega_b$

B. $\omega_a < \omega_b$

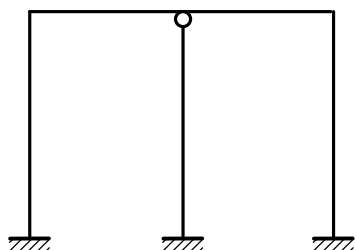
C. $\omega_a = \omega_b$

D. 不确定

82. 荷载作用下产生桁架位移的主要原因是 (A)。

- A. 轴向变形
- B. 弯曲变形
- C. 剪切变形
- D. 扭转变形

83. 位移法计算图示超静定结构时，独立结点角位移的个数是 (C)



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

84. 静定结构产生内力的原因有 (D)

- A. 制造误差
- B. 支座位移
- C. 温度变化
- D. 荷载作用

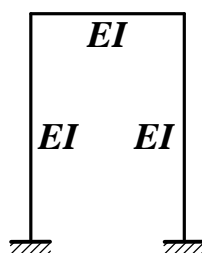
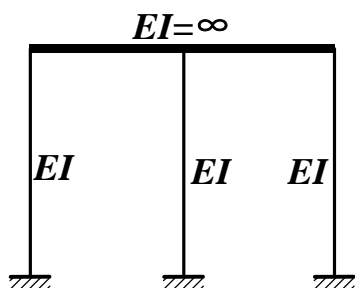
85. 超静定结构的超静定次数等于结构中 (B)

- A. 约束的数目
- B. 多余约束的数目
- C. 结点数
- D. 杆件数

86. 用位移法计算图示各结构，受弯杆件不考虑轴向变形时，基本未知量是两个的结构为 (C)

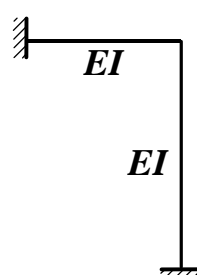
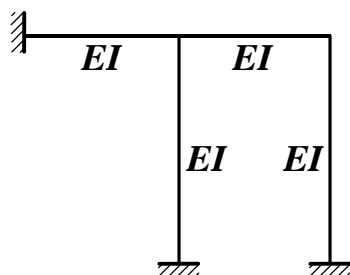
A.

B.

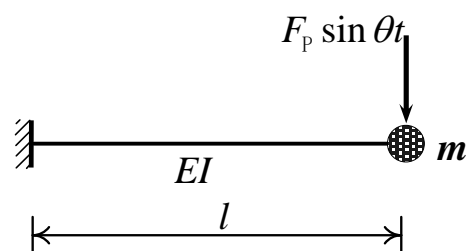


C.

D.



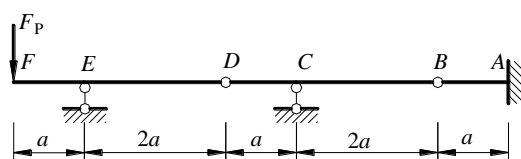
87. 在图示结构中，让体系自振频率 ω 减小，可以（ C ）



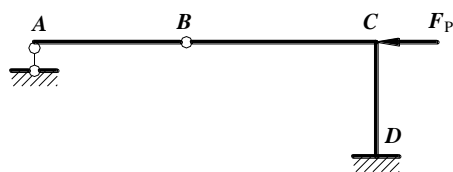
- A. 减小 F_p B. 减小 m
C. 减小 EI D. 减小 l

二、判断题

1. 静定结构产生内力的原因是荷载作用。（ ）
2. 图示多跨静定梁仅 FD 段有内力。（ ）

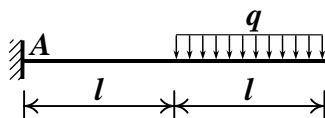


3. 静定多跨梁中基本部分、附属部分的划分与杆件的刚度绝对值有关。（ ）
4. 静定多跨梁中基本部分、附属部分的确定与所承受的荷载有关。（ ）
5. 一般来说静定多跨梁的计算是先计算基本部分后计算附属部分。（ ）
6. 基本附属型结构力的传递顺序是从附属部分到基本部分。（ ）
7. 图示刚架， AB 部分的内力为 0。（ ）

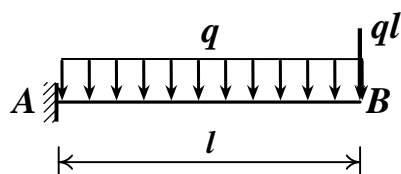


8. 用平衡条件能求出全部内力的结构是静定结构。（ ）
9. 求桁架内力时截面法所截取的隔离体包含两个或两个以上的结点。（ ）
10. 某荷载作用下桁架可能存在零杆，它不受内力，因此在实际结构中可以将其去掉。（ ）
11. 在温度变化或支座位移的作用下，静定结构有内力产生。（ ）
12. 支座移动时静定结构发生的是刚体位移。（ ）
13. 当结构中某个杆件的 EI 为无穷大时，其含义是这个杆件无弯曲变形。（ ）
14. 当结构中某个杆件的 EA 为无穷大时，其含义是这个杆件无轴向变形。（ ）

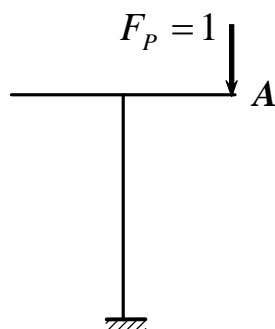
15. 静定结构的内力与材料的性质无关。()
16. 静定结构的内力和反力与杆件截面的几何尺寸有关。()
17. 计算受弯杆件时不考虑其轴向变形, 则杆件轴力为 0。()
18. 桁架结构在结点荷载作用下, 杆内只有剪力。()
19. 图示悬臂梁截面 A 的弯矩值是 ql^2 。()



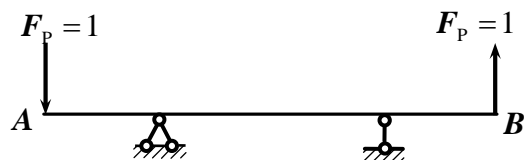
20. 图示梁 AB 在所示荷载作用下 A 截面的弯矩值为 $2ql^2$ 。()



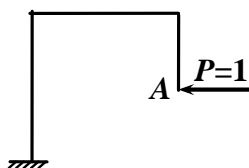
21. 图示为刚架的虚设力状态, 按此力状态及位移计算公式可求出 A 处的水平位移。()



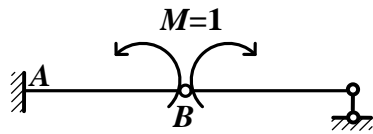
22. 图示为梁的虚设力状态, 按此力状态及位移计算公式可求出 AB 两点的相对线位移。()



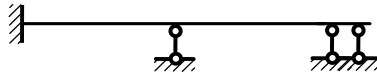
23. 图示为刚架. 的虚设力状态, 按此力状态及位移计算公式可求出 A 处的水平位移。()



24. 图示为梁的虚设力状态，按此力状态及位移计算公式可求出梁铰 B 两侧截面的相对转角。()

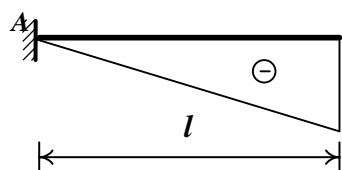


25. 图示结构的超静定次数是 $n=3$ 。()

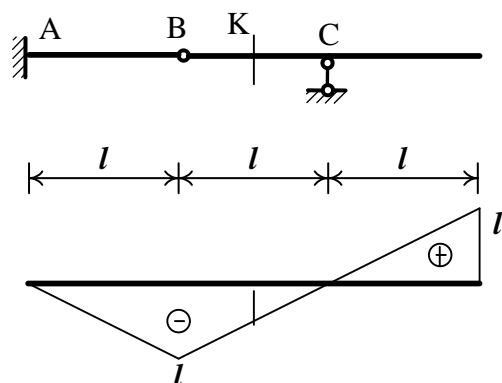


26. 超静定结构的超静定次数等于结构的多余约束的数目。()
27. 超静定次数一般不等于多余约束的个数。()
28. 力法计算的基本体系不能是可变体系。()
29. 同一结构选不同的力法基本体系，所得到的力法方程代表的位移条件相同。()
30. 支座位移引起的超静定结构内力，与各杆刚度的相对值有关。()
31. 超静定结构的力法基本结构不是唯一的。()
32. 同一结构选不同的力法基本体系所得到的最后结果是相同的。()
33. 用力法计算超静定结构，选取的基本结构不同，则典型方程中的系数和自由项数值也不同。()
34. 在荷载作用下，超静定结构的内力分布与各杆刚度的绝对值有关。()
35. 力法典型方程是根据平衡条件得到的。()
36. 用力法计算时，多余未知力由位移条件来求，其他未知力由平衡条件来求。()
37. 力法的基本方程使用的是位移条件，该方法只适用于解超静定结构。()
38. 力法典型方程中的系数项 Δ_{ip} 表示基本结构在荷载作用下产生的沿 X_i 方向的位移。()
39. 力法典型方程的等号右端项不一定为 0。()
40. 超静定结构的内力与材料的性质无关。()
41. 超静定结构的内力状态与刚度有关。()
42. 超静定结构由于支座位移可以产生内力。()
43. 温度改变在静定结构中不引起内力；温度改变在超静定结构中引起内力。()
44. 由于支座位移超静定结构产生的内力与刚度的绝对值有关。()
45. 位移法典型方程中的主系数恒为正值，副系数恒为负值。()
46. 位移法的基本结构是一组单跨超静定梁。()
47. 位移法可用来计算超静定结构也可用来计算静定结构。()
48. 位移法的基本结构不是唯一的。()
49. 位移法的基本结构是超静定结构。()
50. 用位移法解超静定结构时，附加刚臂上的反力矩是利用结点平衡求得的。()
51. 用位移法计算荷载作用下的超静定结构，采用各杆的相对刚度进行计算，所得到的结点位移不是结构的真正位移，求出的内力是正确的。()
52. 位移法的基本未知量与超静定次数有关，位移法不能计算静定结构。()

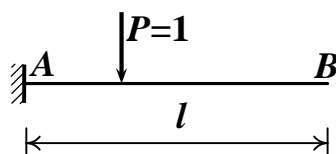
53. 力矩分配法只适用于连续梁的计算。()
54. 力矩分配法适用于所有超静定结构的计算。()
55. 能用位移法计算的结构就一定能用力矩分配法计算。()
56. 在力矩分配法中, 当远端为定向支座时, 其传递系数为 0。()
57. 用力矩分配法计算结构时, 汇交于每一结点各杆端分配系数总和为 1, 则表明分配系数的计算无错误。()
58. 在力矩分配法中, 结点各杆端分配系数之和恒等于 1。()
59. 汇交于某结点各杆端的力矩分配系数之比等于各杆端转动刚度之比。()
60. 用力矩分配法计算结构时, 结点各杆端力矩分配系数与该杆端的转动刚度成正比。()
61. 在多结点结构的力矩分配法计算中, 可以同时放松所有不相邻的结点以加速收敛速度。()
62. 影响线的横坐标是移动的单位荷载的位置。()
63. 静定结构剪力影响线是由直线段组成的。()
64. 弯矩影响线竖坐标的量纲是长度。()
65. 静定结构的内力和反力影响线是直线或者折线组成。()
66. 图示影响线是 A 截面的弯矩影响线。()



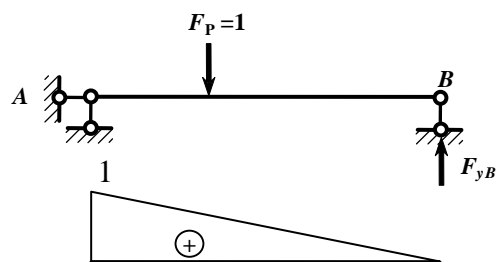
67. 图示影响线中 K 点的竖坐标表示 $P=1$ 作用在 K 点时产生的 K 截面的弯矩。()



68. 图示结构 A 截面剪力影响线在 B 处的竖标为 1。()

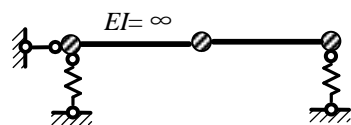


69. 图示简支梁支座反力 F_{yB} 的影响线是正确的。()

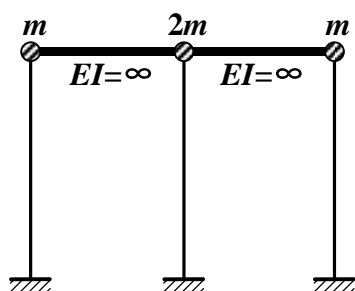


70. 一般情况下, 振动体系的振动自由度与超静定次数无关。()

71. 图示体系有 3 个振动自由度。()



72. 图示结构中, 除横梁外, 各杆件 $EI = \text{常数}$ 。不考虑杆件的轴向变形, 则体系振动的自由度数为 1。()



73. 刚结点可以承受和传递力, 但不能承受和传递力矩。()

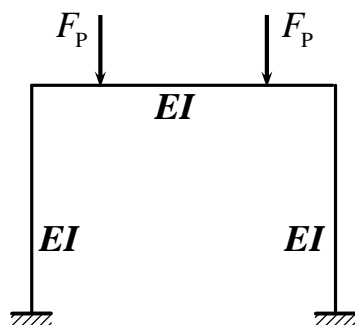
74. 结构由于弱阻尼其自由振动不会衰减。()

75. 结构的自振频率与干扰力无关。()

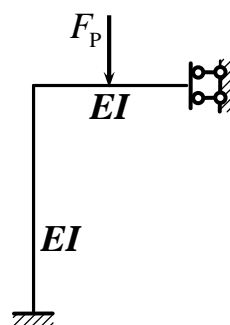
76. 结构的自振频率与结构中某杆件的刚度无关。()

77. 在结构动力计算中, 振动体系的振动自由度等于质点的数目。()

78. 图 (a) 为一个对称结构作用对称荷载, 利用对称性简化的半边结构如图 (b) 所示。()



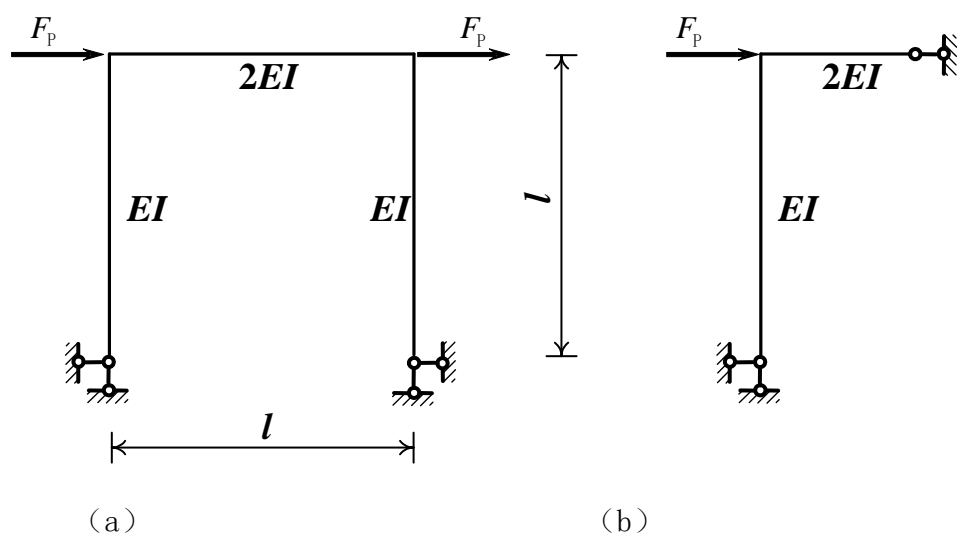
(a)



(b)

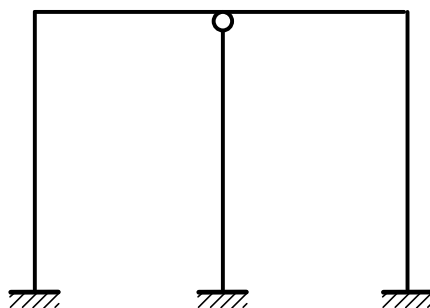
79. 对称结构在反对称荷载作用下, 反力、内力都是反对称的。()
80. 同一结构选不同的力法基本体系, 所得到的力法方程代表的位移条件不相同。()
81. 位移法的基本结构是静定结构。()
82. 静定结构的支座反力与构件所使用材料的弹性模量有关。()
83. 虚功原理既适用于静定结构, 也适用于超静定结构。()
84. 自由振动过程中无外荷载作用。()
85. 在结构发生变形时, 刚结点处各杆端之间的夹角保持不变。()
86. 用力法计算超静定结构, 选取的基本结构可以是几何可变体系。()
87. 超静定结构的内力状态仅由静力平衡条件不能唯一确定。(√)
88. 两根链杆的约束作用相当于一个单铰。()
89. 在力矩分配法中, 规定杆端力矩绕杆端顺时针为正, 外力偶绕结点顺时针为正。()
90. 无阻尼单自由度体系自由振动时, 质点的速度和加速度在同一时刻达到最大值。()
91. 静定结构的内力与结构的几何形状和尺寸有关。()
92. 外力作用在静定多跨梁的基本部分上时, 附属部分的内力、变形和位移均为零。()
93. 力法计算超静定结构时, 可选的基本结构是唯一的。()
94. 用位移法解超静定结构时, 附加刚臂上的反力矩是利用结点的位移协调条件求的。()
95. 结构的自振频率与结构的刚度及动荷载的频率有关。()
96. 一个点在平面内的自由度等于 1。()
97. 对于只有一个结点角位移的结构, 利用力矩分配法计算可以得到精确解。()
98. 对称结构在正对称荷载作用下, 弯矩图和轴力图是反对称的, 剪力图是正对称的。()
99. 对称结构在正对称荷载作用下, 内力是对称的, 反力是反对称的。()
100. 静定结构一定是无多余约束的几何不变体系。()
101. 外界干扰力既不改变体系的自振频率, 也不改变振幅。()
102. 从形状上看, 连续梁的内力影响线是曲线段图形。()
103. 一个刚结点相当于 3 个约束。()
104. 力矩分配法适用于连续梁和无结点线位移的刚架。()
105. 作用在静定多跨梁中基本部分上的荷载对附属部分没有影响。()
106. 在理想桁架结构中, 杆件内力不是只有轴力。()
107. 当 AB 杆件刚度系数 $S_{AB} = 3i$ 时, 杆件的 B 端为固定支座。()

108. 图 (a) 对称结构利用对称性可简化为图 (b) 来计算。()



109. 结构的自振频率与外激励无关。()

110. 不考虑杆件的轴向变形，图示结构用位移法计算的基本未知量是 4。()

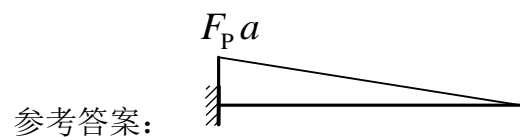
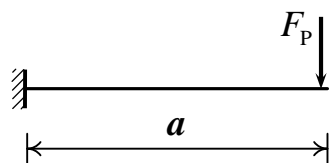


参考答案:

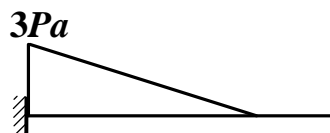
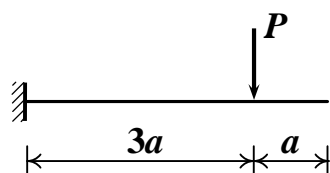
1 ✓	2 ×	3 ×	4 ✓	5 ×	6 ✓	7 ✓	8 ✓	9 ✓	10 ×
11 ×	12 ✓	13 ✓	14 ✓	15 ✓	16 ×	17 ×	18 ×	19 ×	20 ×
21 ×	22 ×	23 ✓	24 ✓	25 ✓	26 ✓	27 ×	28 ✓	29 ×	30 ×
31 ✓	32 ✓	33 ✓	34 ×	35 ×	36 ✓	37 ✓	38 ✓	39 ✓	40 ×
41 ✓	42 ✓	43 ✓	44 ✓	45 ×	46 ✓	47 ✓	48 ×	49 ✓	50 ✓
51 ✓	52 ×	53 ×	54 ×	55 ×	56 ×	57 ×	58 ✓	59 ✓	60 ✓
61 ✓	62 ✓	63 ✓	64 ✓	65 ✓	66 ✓	67 ×	68 ✓	69 ×	70 ✓
71 ×	72 ✓	73 ×	74 ×	75 ✓	76 ×	77 ×	78 ✓	79 ✓	80 ✓
81 ×	82 ×	83 ✓	84 ✓	85 ✓	86 ×	87 ✓	88 ×	89 ✓	90 ×
91 ✓	92 ×	93 ×	94 ×	95 ×	96 ×	97 ✓	98 ×	99 ×	100 ✓
101 ×	102 ✓	103 ✓	104 ✓	105 ✓	106 ×	107 ×	108 ×	109 ✓	110 ✓

三、作图题。

1. 作图示静定梁的弯矩图。

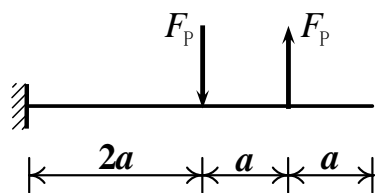


2. 作图示静定梁的弯矩图。

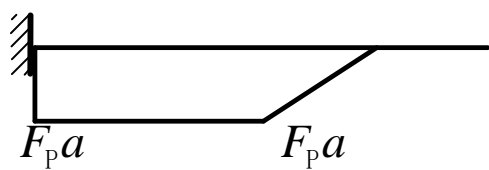


参考答案:

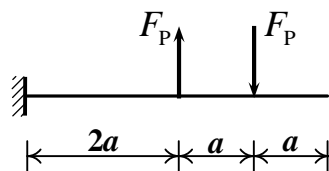
3. 作图示静定梁的弯矩图。



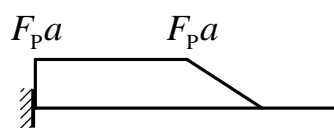
参考答案:



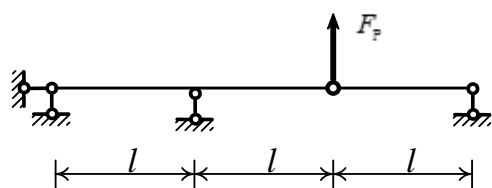
4. 作图示结构的弯矩图。



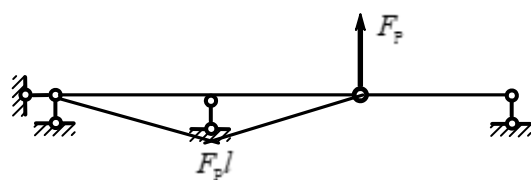
参考答案：



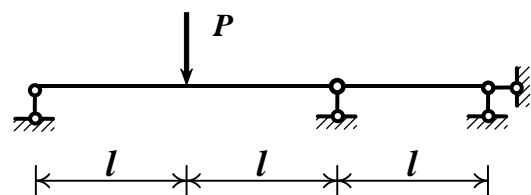
5. 作图示静定梁的弯矩图。

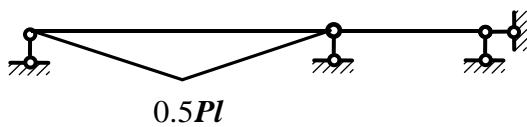


参考答案：



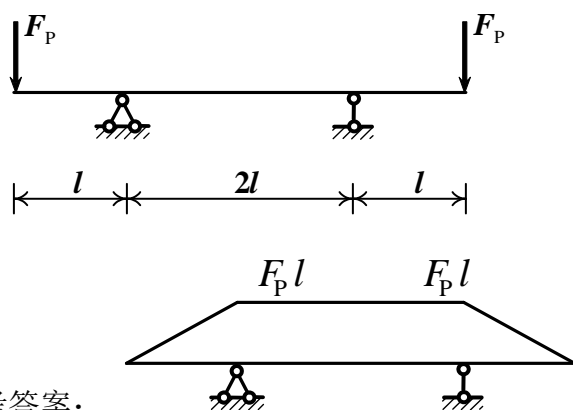
6. 作图示静定梁的弯矩图。





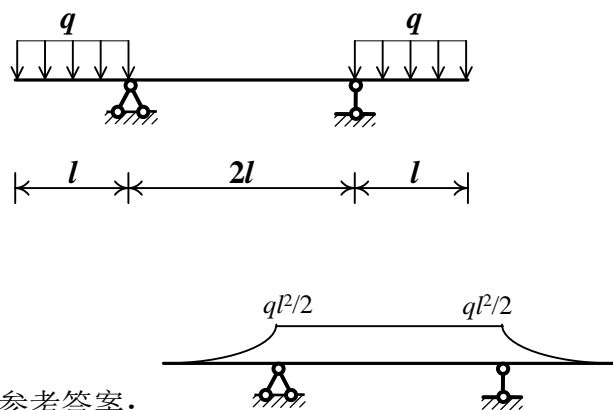
参考答案:

7. 作图示静定梁的弯矩图。



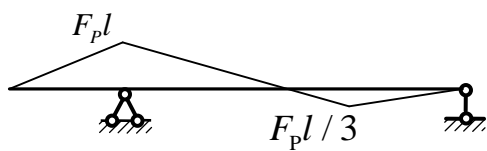
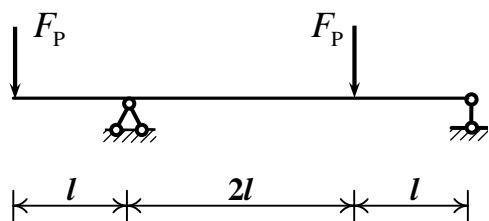
参考答案:

8. 作图示静定梁的弯矩图。



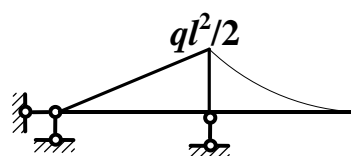
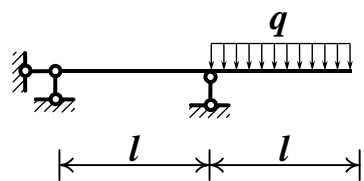
参考答案:

9. 作图示静定梁的弯矩图。



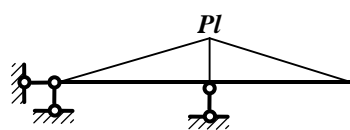
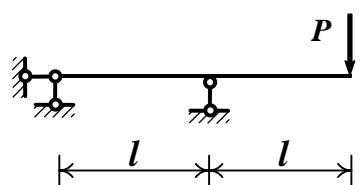
参考答案：

10. 作图示静定梁的弯矩图。



参考答案：

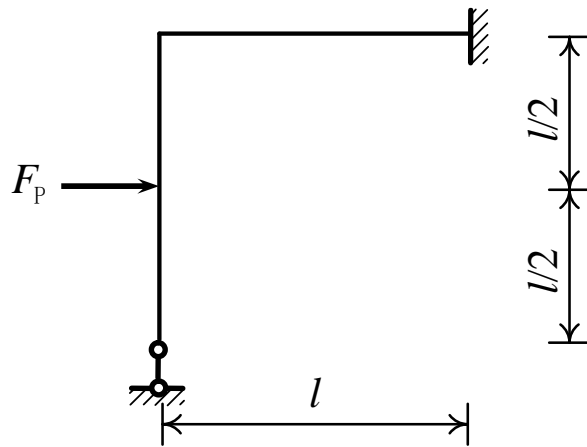
11. 作图示静定梁的弯矩图。



参考答案：

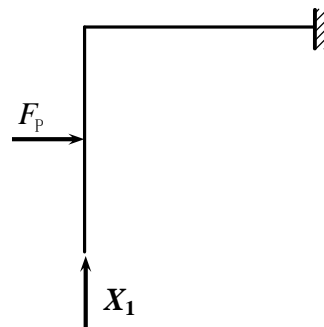
四、用力法计算。

1. 用力法计算图示结构，并作弯矩图。各杆 EI =常数。



参考答案：

(1) 一次超静定，基本体系和基本未知量，如图（a）所示。



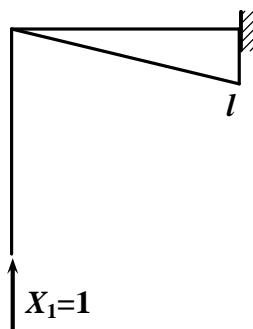
（a）基本体系

(2) 列力法方程

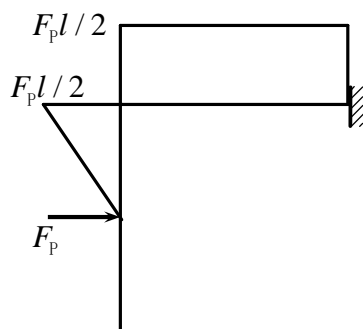
$$\Delta_1 = \delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = 0$$

(3) 作 \overline{M}_1 图，见图（b）

作 M_P 图，见图（c）



(b) \bar{M}_1



(c) M_P

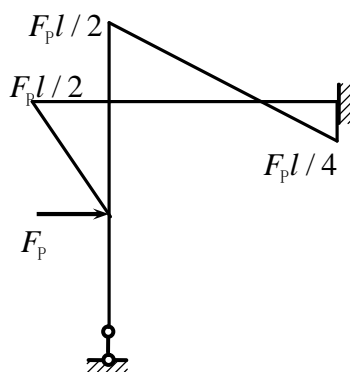
(4) 计算 δ_{11} 、 Δ_{1P}

$$\delta_{11} = \sum \int \frac{\bar{M}_1^2}{EI} ds = \frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times l \times l \times l \times \frac{2}{3} = \frac{l^3}{3EI}$$

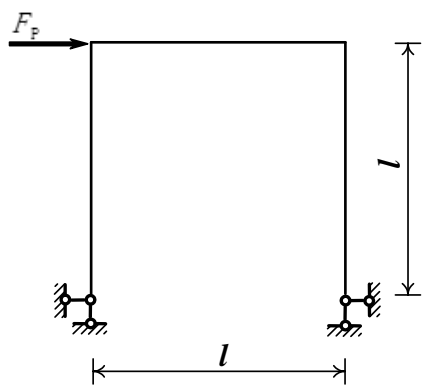
$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times l \times l \times F_P l \times \frac{1}{2} = -\frac{F_P l^3}{4EI}$$

$$X_1 = \frac{3F_P}{4}$$

(5) 作 M 图



2. 用力法计算图示结构，并作弯矩图。各杆 EI =常数。

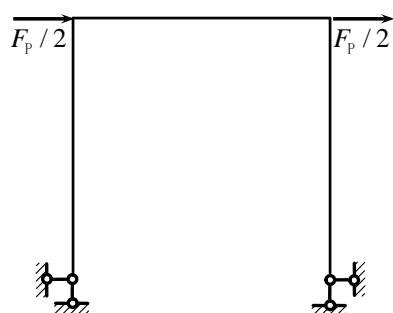


参考答案： 利用对称性荷载分组如图（a）、（b）所示。

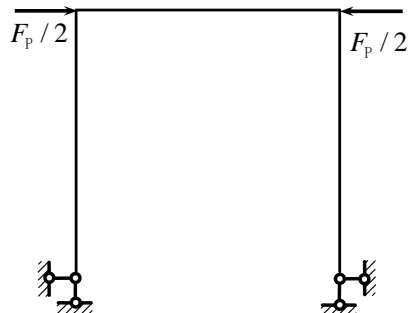
图（a）简化一半刚架如图（c）所示。

一半刚架弯矩图如图（d）所示。

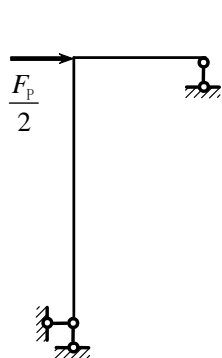
作后弯矩图如图（f）所示。



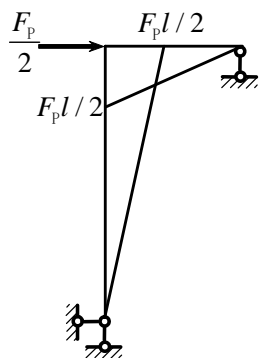
（a）



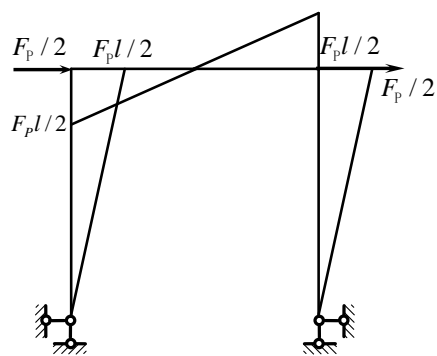
（b）



（c）

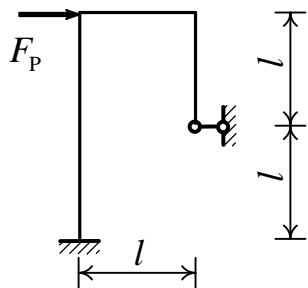


（d）

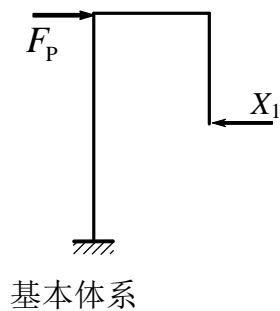


(f)

3. 用力法计算图示结构，并作弯矩图。各杆 EI =常数。



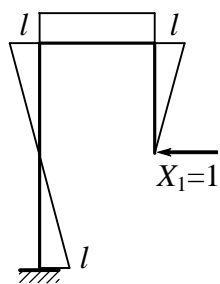
参考答案：(1)原结构为一次超静定结构，选取用力法计算的基本体系如图所示。



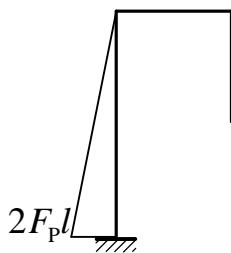
(2) 列力法方程

$$\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = 0$$

(3) 作 \overline{M}_1 图， M_P 图，计算 δ_{11} 、 Δ_{1P} 。



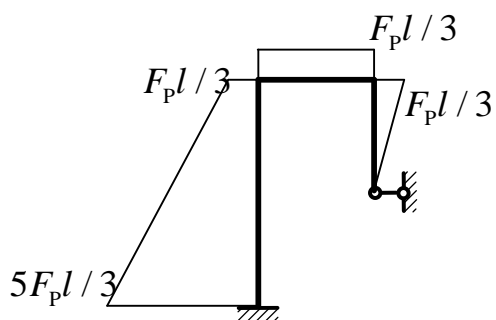
\bar{M}_1 图



M_P 图

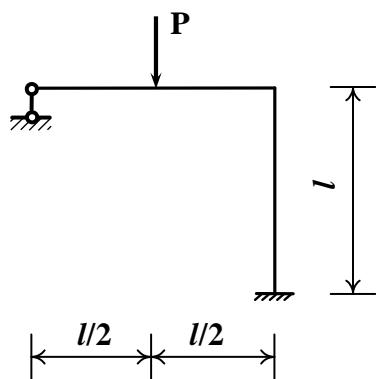
$$\delta_{11} = \frac{2l^3}{EI} \quad \Delta_{1P} = -\frac{2F_P l^3}{3EI} \quad X_1 = \frac{F_P}{3}$$

(4) 作 M 图

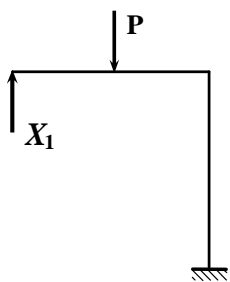


M 图

4. 用力法计算图示结构，作弯矩图。各杆件 EI = 常数。

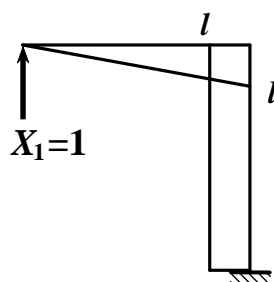


参考答案： (1) 选取基本体系

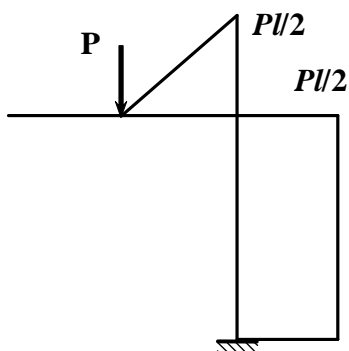


(2) 列力法方程 $\Delta_1 = \delta_{11} X_1 + \Delta_{1P} = 0$

(3) 作 \overline{M}_1 图



(4) 作 M_P 图

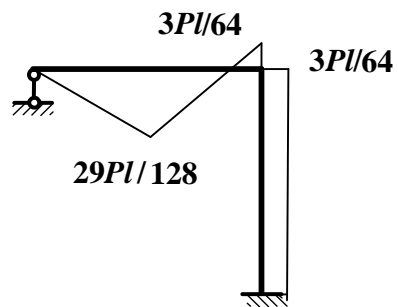


(5) 由图乘法计算 $\delta_{11} = \frac{4l^3}{3EI}$

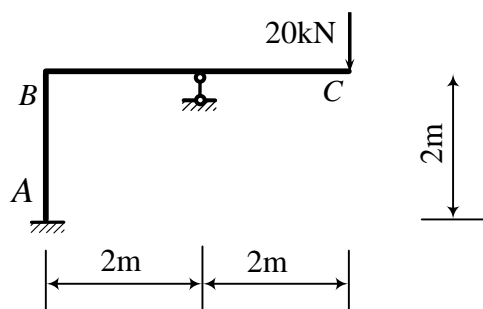
(6) 由图乘法计算 $\Delta_{1P} = -\frac{29Pl^3}{48EI}$

(7) 解方程可得 $X_1 = \frac{29P}{64}$

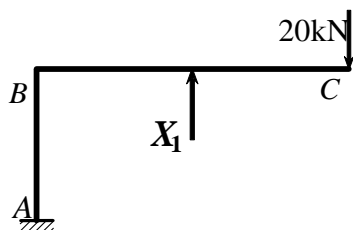
(8) 由叠加原理作弯矩图



5. 用力法计算图示结构，作弯矩图。各杆件 EI 常数。



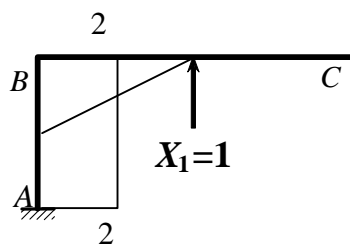
参考答案：(1) 选取基本体系



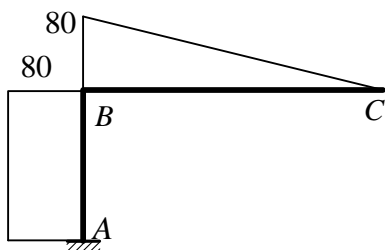
(2) 列力法方程

$$\Delta_1 = \delta_{11} X_1 + \Delta_{1P} = 0$$

(3) 作 \overline{M}_1 图 (单位: m)



(4) 作 M_P 图 (单位: kN · m)

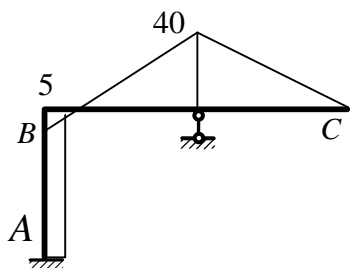


(5) 由图乘法计算 $\delta_{11} = \frac{32}{3EI}$

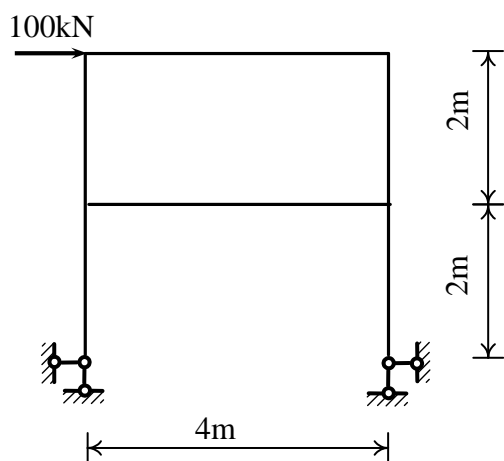
(6) 由图乘法计算 $\Delta_{1P} = -\frac{1360}{3EI}$

(7) 解方程可得 $X_1 = 42.5 \text{ kN}$

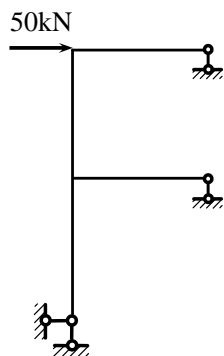
(8) 由叠加原理作弯矩图(单位: $\text{kN} \cdot \text{m}$)



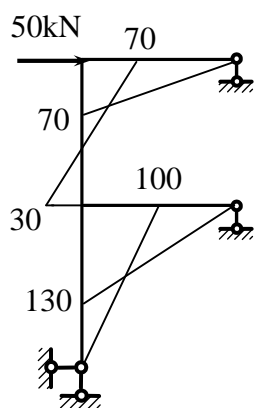
6. 利用对称性计算图示结构, 作弯矩图。各杆件 EI = 常数。



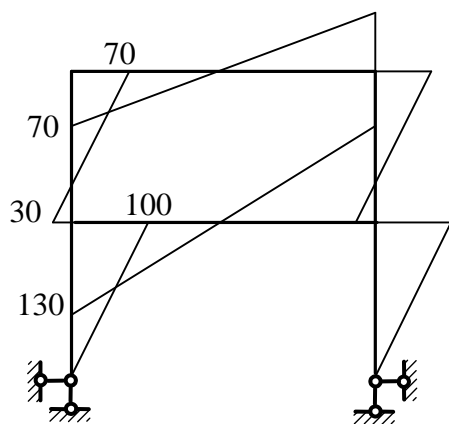
参考答案: 简化后可取半边结构如所示



(2) 作出一半刚架弯矩图如图示。(单位: $\text{kN} \cdot \text{m}$)

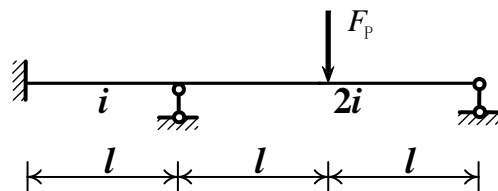


(3) 作整个刚架弯矩图如图所示。(单位: $\text{kN} \cdot \text{m}$)

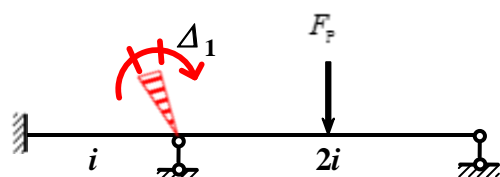


五、用位移法计算图示刚架，各杆 EI 为常数，求出系数项及自由项。

1. 用位移法计算图示刚架，各杆 EI 为常数，求出系数项及自由项。



参考答案：(1) 取基本体系如下图所示



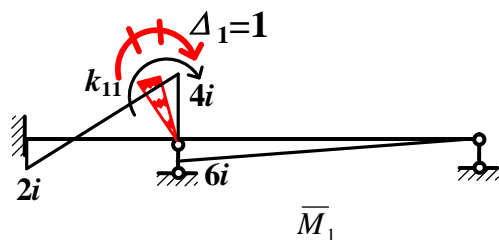
基本体系

(2) 位移法典型方程

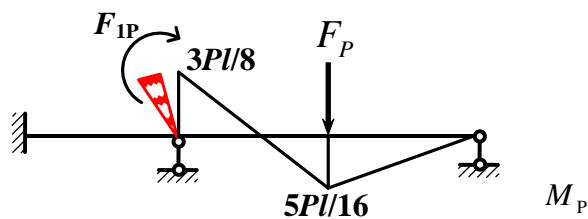
$$k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0$$

(3) 令 $i = \frac{EI}{l}$

作 \bar{M}_1 图、 M_P 图



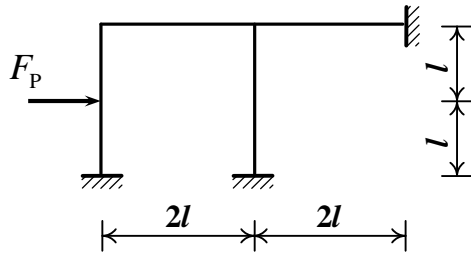
\bar{M}_1 图



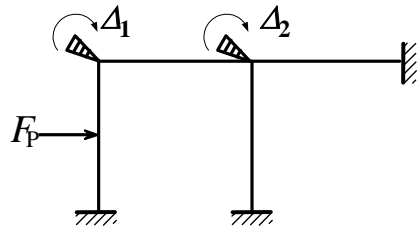
M_P 图

求得 $k_{11} = 10i$; $F_{1P} = -3F_P l / 8$

2. 用位移法计算图示刚架，各杆 EI 为常数，求出系数项及自由项。



参考答案：(1) 基本未知量为 2 个结点角位移，取基本体系如下图示。

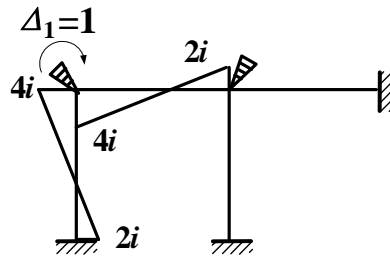


基本体系

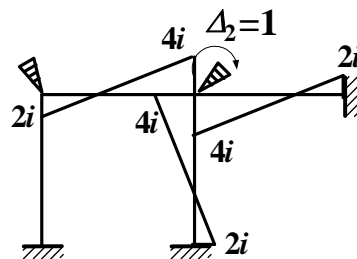
(2) 位移法典型方程

$$\begin{cases} k_{11}\Delta_1 + k_{12}\Delta_2 + F_{1P} = 0 \\ k_{21}\Delta_1 + k_{22}\Delta_2 + F_{2P} = 0 \end{cases}$$

(3) 令 $i = \frac{EI}{2l}$ ，作 \bar{M}_1 图， \bar{M}_2 图



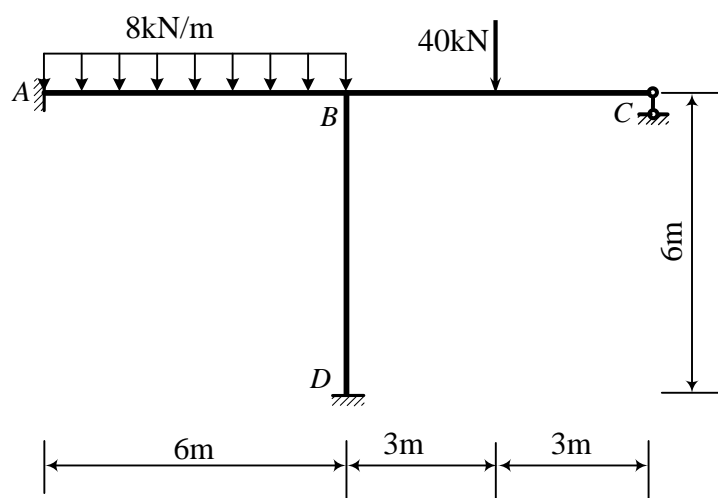
\bar{M}_1 图



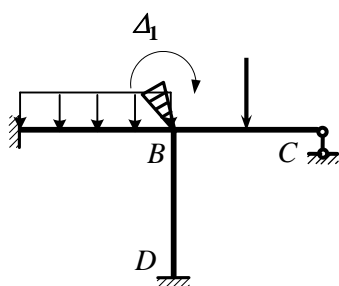
\bar{M}_2 图

求得 $k_{11} = 8i$ $k_{22} = 12i$ $k_{12} = k_{21} = 2i$

3. 用位移法计算图示刚架，求出系数项及自由项。各杆件 EI = 常数。

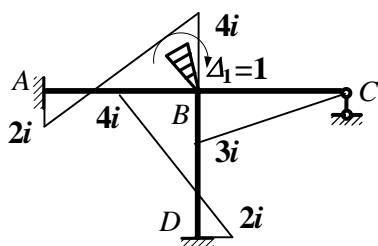


参考答案：基本体系如下图。



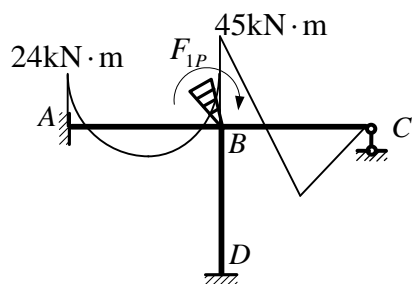
列出位移法方程 $k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0$

令 $i = \frac{EI}{6}$ ，作 \bar{M}_1 图



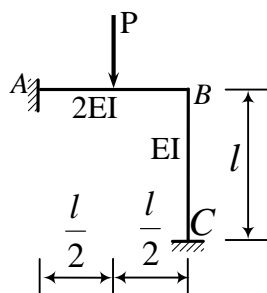
取结点 B 为研究对象，得 $k_{11} = 1i$

作 M_P 图

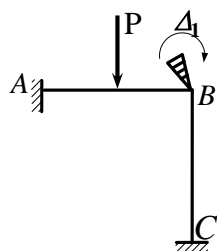


取结点 B 为研究对象，得 $F_{1P} = -21 \text{ kN} \cdot \text{m}$

4. 用位移法计算图示刚架，求出系数项和自由项。

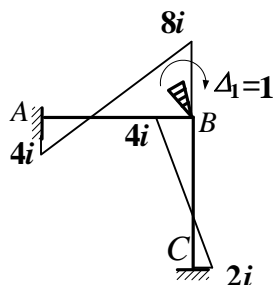


参考答案：基本体系如下图所示。



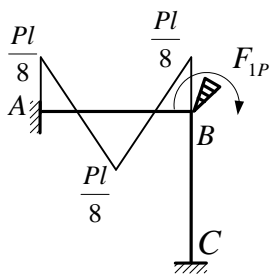
列出位移法方程 $k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0$

令 $i = \frac{EI}{l}$ ，作 \bar{M}_1 图



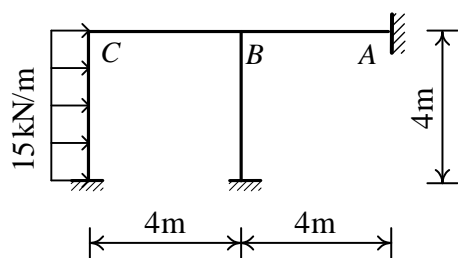
取结点 B 为研究对象，得 $k_{11} = 12i$

作 M_P 图

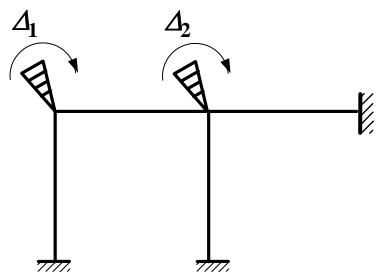


取结点 B 为研究对象，得 $F_{1P} = \frac{Pl}{8}$

5. 用位移法计算图示刚架，求出系数。各杆 EI 常数。

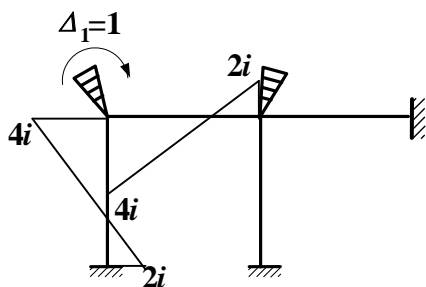


参考答案：基本结构如图示

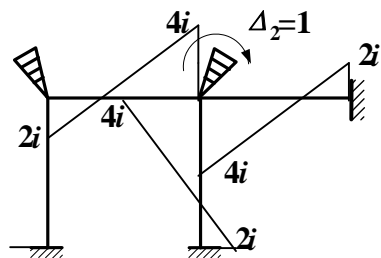


列出位移法方程
$$\begin{cases} k_{11}\Delta_1 + k_{12}\Delta_2 + F_{1P} = 0 \\ k_{21}\Delta_1 + k_{22}\Delta_2 + F_{2P} = 0 \end{cases}$$

令 $i = \frac{EI}{4}$ ，作 \overline{M}_1 图



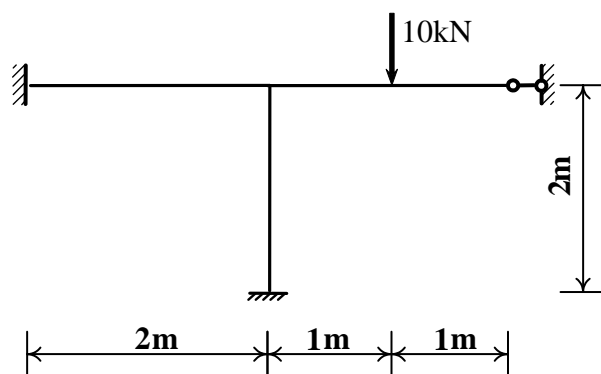
取结点 B 为研究对象, 得 $8i$
作 \overline{M}_2 图



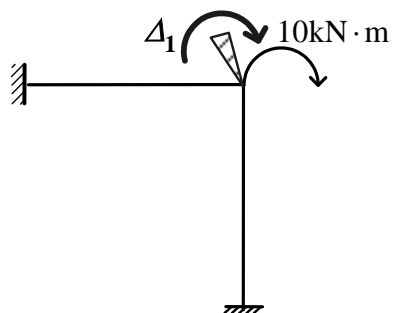
取结点 C 为研究对象, 得 $k_{22} = 12i$

由结点平衡得, $k_{12} = k_{21} = 2i$

6. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项及自由项。各杆件 EI 为常数。

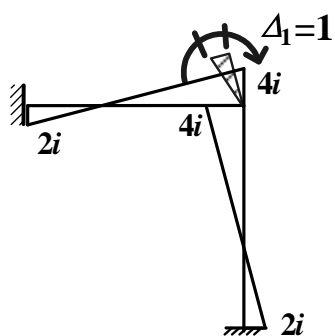


参考答案: 基本体系如下图。

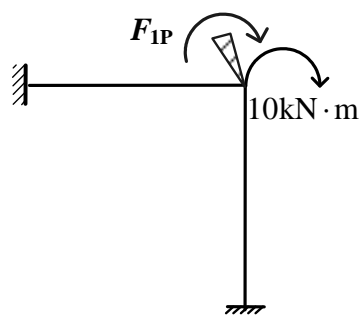


位移法方程 $k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0$

令 $i = \frac{EI}{l}$, 作 \overline{M}_1 图



取结点 B 为研究对象，得 $k_{11} = 8i$
作 M_p 图



由结点平衡，得 $F_{1P} = -Pl$