

结构力学（二）

（课程代码 02439）

注意事项：

1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

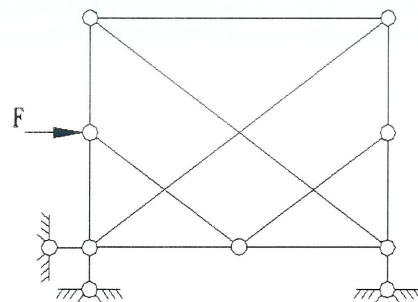
第一部分 选择题

一、单项选择题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的，请将其选出。

1. 下列说法正确的是
 - A. 几何形状不能发生变化，但位置可以发生变化的体系称为几何不变体系
 - B. 三刚片用铰两两相连，构成一个静定结构
 - C. 两刚片用一个铰和一个不通过该铰的链杆相连构成静定结构
 - D. 一个体系加上一个二元体，有可能影响原体系的自由度

2. 图示桁架，其中零杆的个数为

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 5

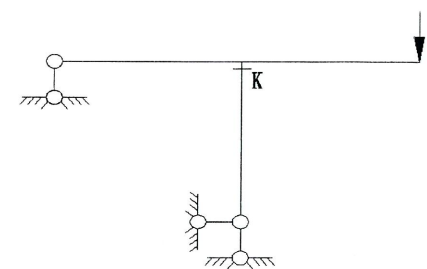


3. 关于三铰拱，下列说法正确的是

- A. 三铰拱在满跨竖向均布荷载作用下的合理拱轴线是圆弧线
- B. 三铰拱一条合理拱轴线只对应一种荷载
- C. 增加三铰拱的高度，水平推力会增加
- D. 三铰拱在竖向荷载作用下，竖向反力与拱高有关

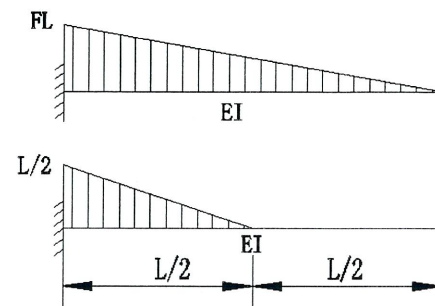
4. 图示钢架（各段杆长均为 l ），K 截面的弯矩是

- A. 0
- B. $\frac{1}{2}Fl$
- C. Fl
- D. $2Fl$



5. 图示两个弯矩图的图乘结果是

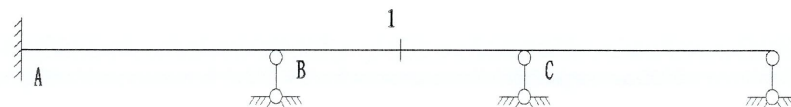
- A. $\frac{FL^3}{12EI}$
- B. $\frac{FL^3}{24EI}$
- C. $\frac{5FL^3}{24EI}$
- D. $\frac{5FL^3}{48EI}$



6. 下列说法正确的是

- A. 荷载作用下，超静定结构内力大小与杆件刚度大小有关，与各杆刚度比值有关
- B. 在温度变化、支座位移等因素影响下，任何结构都会产生内力
- C. 力法典型方程体现的是物理平衡条件
- D. 改变超静定结构的刚度，会使得内力重新分布

7. 图示连续梁受均布活荷载作用，若使得 M_1 产生最小值（最大负弯矩），荷载应分布于



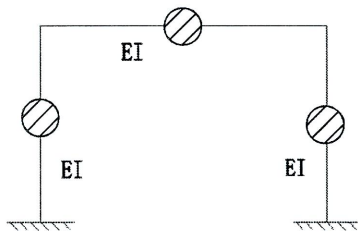
- A. BC 段
- B. AB 和 BC 段
- C. AB 和 CD 段
- D. BC 和 CD 段

8. 已知一段简支梁的长度为 6m，抗弯刚度 $EI = 2.4 \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ ，其单元刚度矩阵为

- A. $\begin{pmatrix} 1.6 & 0.8 \\ 0.8 & 1.6 \end{pmatrix} \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- B. $\begin{pmatrix} 1.2 & 0.6 \\ 0.6 & 1.2 \end{pmatrix} \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- C. $\begin{pmatrix} 3.2 & 1.6 \\ 1.6 & 3.2 \end{pmatrix} \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- D. $\begin{pmatrix} 2.4 & 1.2 \\ 1.2 & 2.4 \end{pmatrix} \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}$

9. 图示体系不计杆件分布质量，动力自由度为

- A. 2 个
- B. 3 个
- C. 4 个
- D. 5 个



10. 下列说法错误的是

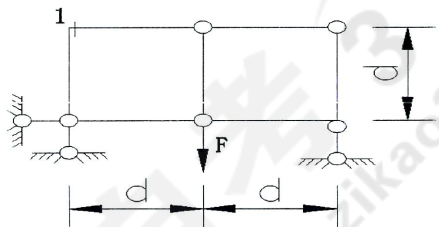
- A. 对于 N 个自由度体系，会有 N 个自振频率
- B. 多自由度体系的自振频率只与体系的质量、刚度有关
- C. 多自由度体系的振型取决于体系的初速度和初位移
- D. 若要改变多自由度体系的自振频率只能靠改变体系的固有特性

第二部分 非选择题

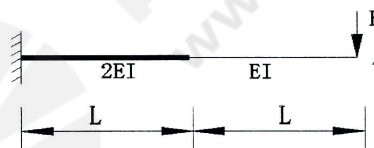
二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 力矩分配法中远端为铰支的情况下，传递系数为_____。

12. 图示结构，截面 1 的弯矩 M_1 (上部受拉为正) 是_____。

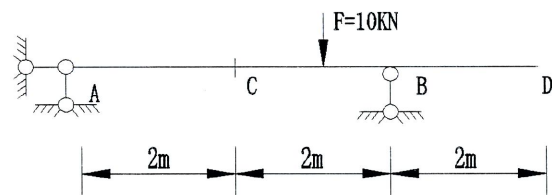


13. 图示结构 A 点的竖向位移是_____。

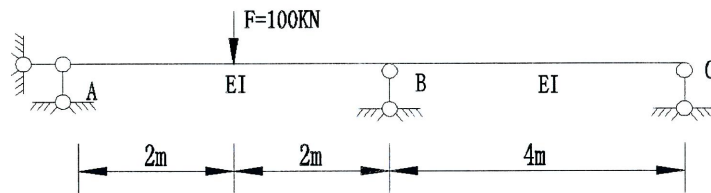


14. 某结构 A 节点连接了 3 个杆端，已算得其中两个杆端的力矩分配系数分别为 0.26、0.47，则第三个杆端的力矩分配系数为_____。

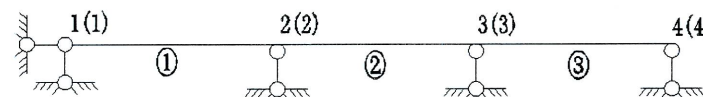
15. 图示梁结构，在移动荷载作用下，截面 C 的最大负弯矩 M_{Cmin} =_____。



16. 用力矩分配法计算图示结构，杆端弯矩 M_{BA} =_____。



17. 图示钢梁的结构刚度矩阵中， K_{13} =_____。

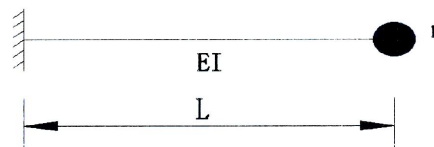


18. 一台转速为 900r/min 的机器，开动时对结构的作用相当于一个简谐荷载

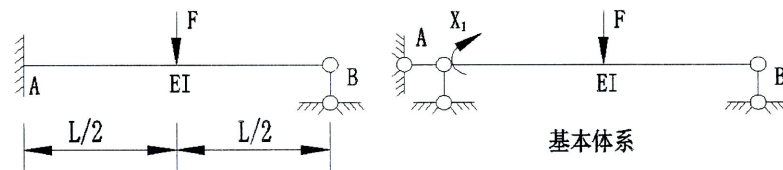
$$F_p(t) = F_0 \sin \theta t$$

，则荷载频率为_____。

19. 图示结构的自振频率为_____。

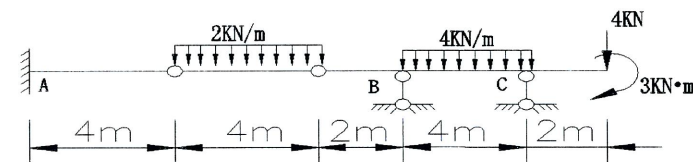


20. 图示超静定梁，当选用指定的基本体系时，力法方程中系数 δ_{11} =_____。

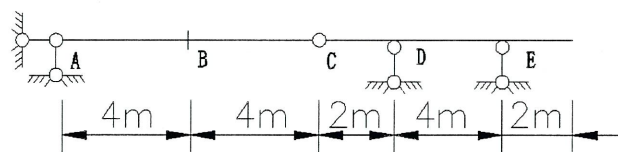


三、计算题：本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分。

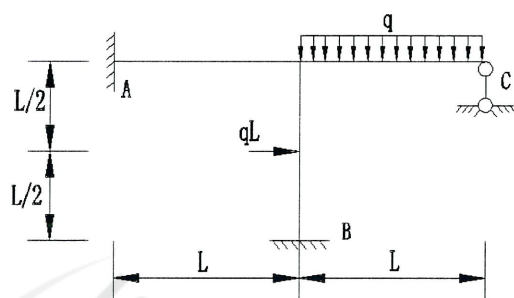
21. 求多跨静定梁的支座反力，并做弯矩图。



22. 用机动法做图示结构 M_B 、 F_{yE} 的影响线。

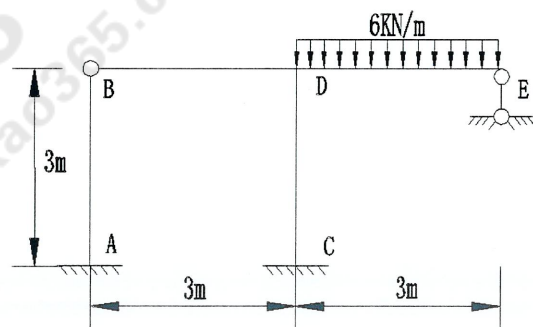


23. 求图示结构（不计轴向变形）的刚度矩阵。（ $EI=$ 常数）

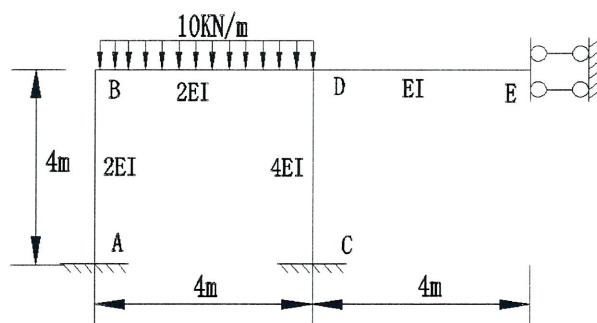


四、分析计算题：本大题共 3 小题，每小题 12 分，共 36 分。

24. 用位移法计算图示结构，做弯矩图（各杆 $EI=$ 常数）。



25. 用力矩分配法计算图示结构，做弯矩图（ $EI=$ 常数）。



26. 计算图示体系的自振频率和振型（各杆 $EI=$ 常数）。

