

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

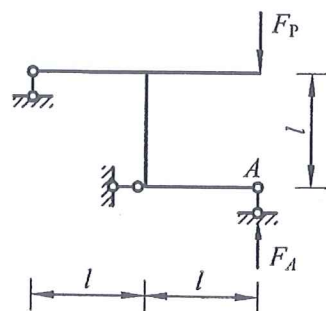
一、单项选择题: 本大题共10小题, 每小题2分, 共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 下列属于超静定的结构是



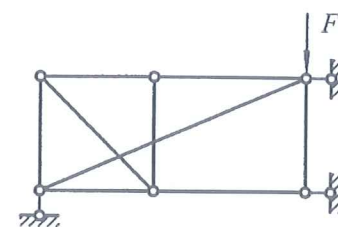
2. 图示结构中, A 支座反力 F_A 等于

- A. $-F_P$
- B. 0
- C. F_P
- D. $2F_P$



题2图

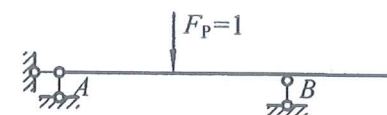
3. 图示桁架中零杆个数等于



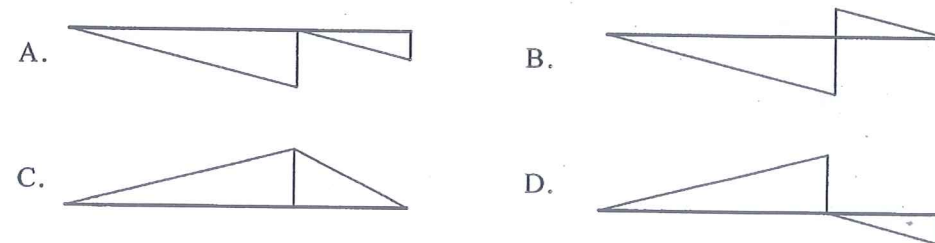
题3图

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

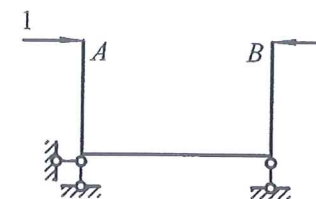
4. 图示梁, B 支座左侧截面剪力影响线的形状为



题4图



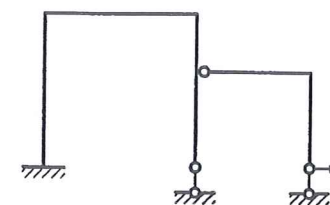
5. 与图示结构上的单位广义力所对应的广义位移为



题5图

- A. A 点的水平位移
- B. B 点的水平位移
- C. AB 两点的相对水平位移
- D. AB 两截面的相对角位移

6. 图示结构的超静定次数等于



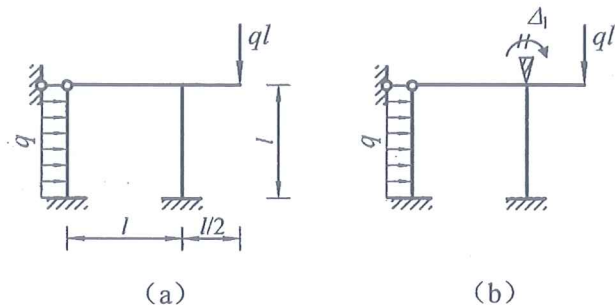
题6图

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

第二部分 非选择题

7. 图 (b) 为图 (a) 所示结构的位移法基本体系, 各杆 EI 为常数, 位移法方程中自由项 F_{1P} 为

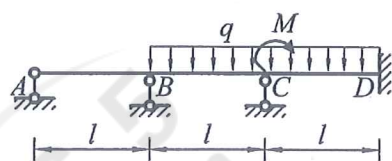
- A. $\frac{ql^2}{2}$
- B. $\frac{ql^2}{8}$
- C. $-\frac{ql^2}{8}$
- D. $-\frac{ql^2}{2}$



题 7 图

8. 用力矩分配法计算图示结构 (各杆 EI 为常数) 时, 结点 C 的约束力矩为

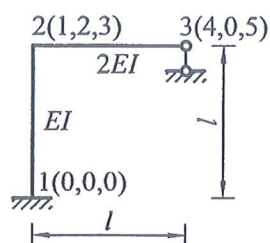
- A. M
- B. $-M$
- C. $\frac{ql^2}{12} + M$
- D. $\frac{ql^2}{12} - M$



题 8 图

9. 刚架的结点和结点位移编码如图所示, 结构刚度矩阵中元素 K_{33} 为

- A. $\frac{4EI}{l}$
- B. $\frac{8EI}{l}$
- C. $\frac{12EI}{l}$
- D. $\frac{24EI}{l}$



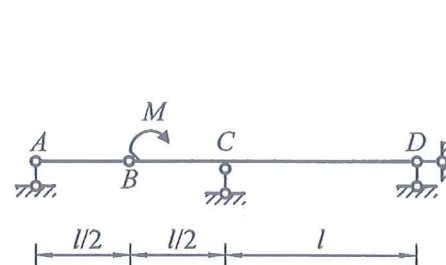
题 9 图

10. 体系的自振频率和振型取决于

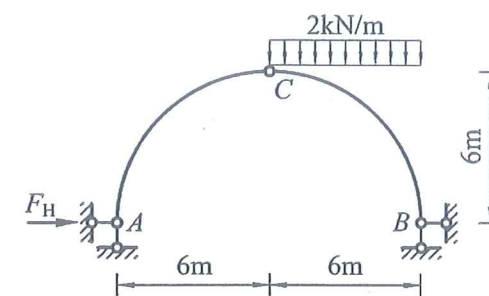
- A. 体系的初位移和初速度
- B. 体系的质量和刚度
- C. 动荷载的幅值
- D. 动荷载的频率

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。

11. 图示多跨静定梁 BC 杆 C 端弯矩 $M_{CB} =$ _____。(下侧受拉为正)



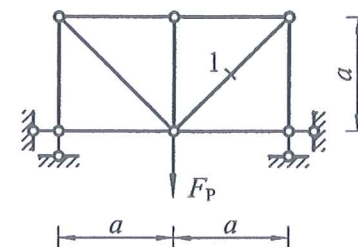
题 11 图



题 12 图

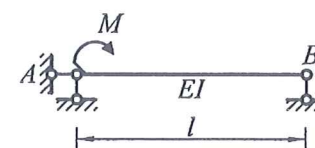
12. 图示三铰拱, A 支座的水平反力 $F_H =$ _____。

13. 图示桁架, 1 杆的轴力等于 _____。



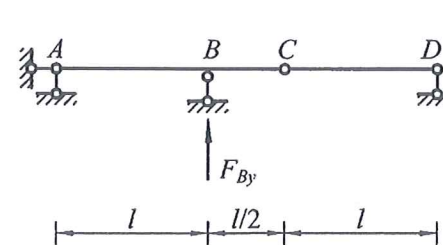
题 13 图

14. 简支梁在集中力偶 M 作用下 B 截面的转角 (顺时针方向为正) 等于 _____。

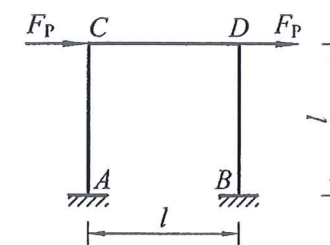


题 14 图

15. 图示梁, B 支座反力 F_{By} 的影响线在 C 点处的竖标值等于 _____。



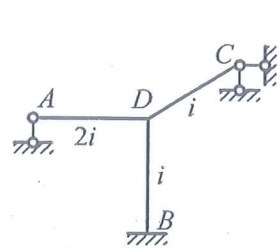
题 15 图



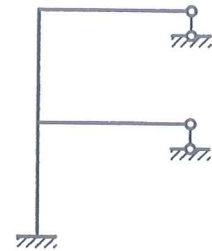
题 16 图

16. 图示对称结构 (各杆 EI 为常数) 在反对称荷载作用下, CD 杆轴力 $F_{NCD} =$ _____。

17. 图示刚架, DB 杆 D 端的力矩分配系数 $\mu_{DB} =$ _____。



题 17 图

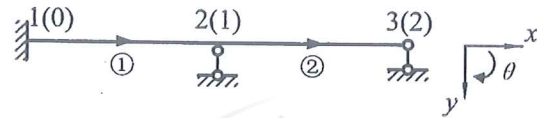


题 18 图

18. 用位移法计算图示结构 (各杆 EI 为常数) 时, 基本未知量个数最少等于 _____。

19. 图示结构, 若结点位移矩阵为 $[2.3 \quad -5.1]^T$, 则单元①的杆端位移矩阵

$$\{\bar{\delta}\}^{\text{①}} = \text{_____}。$$

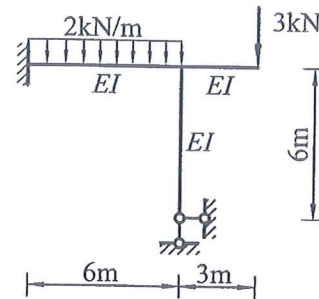


题 19 图

20. 单自由度体系自由振动的运动方程为 $m\ddot{y} + \frac{3EI}{l^3}y = 0$, 则该体系的自振频率等于 _____。

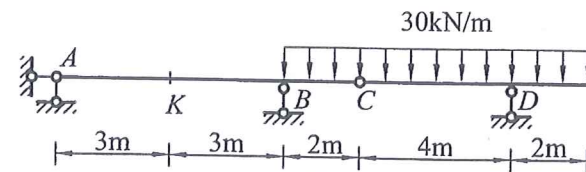
三、计算题: 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分。

21. 用位移法计算图示结构, 作弯矩图。



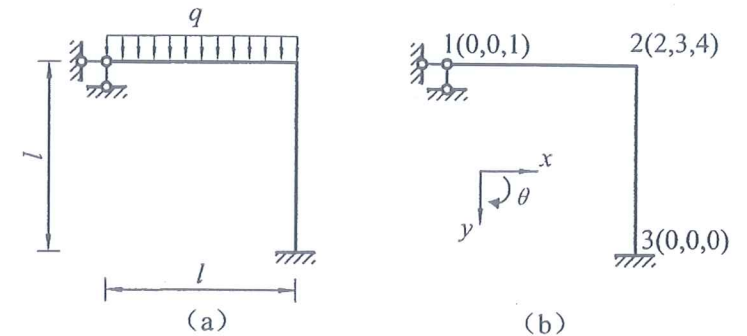
题 21 图

22. 作图示结构 K 截面弯矩 M_K (下侧受拉为正) 的影响线, 并利用该影响线求图示固定荷载作用下的 M_K 。



题 22 图

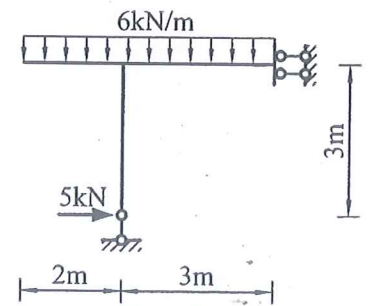
23. 求图 (a) 所示结构的结构等效结点荷载矩阵。图 (b) 为结点和结点位移编码。



题 23 图

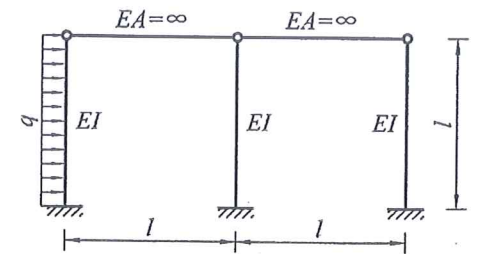
四、分析计算题: 本大题共 3 小题, 每小题 12 分, 共 36 分。

24. 计算图示静定结构, 求支座反力, 作弯矩图、剪力图和轴力图。



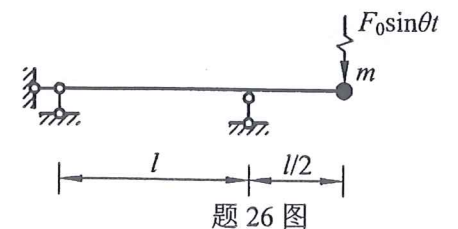
题 24 图

25. 用力法计算图示结构, 列出力法方程, 并求方程的系数和自由项。



题 25 图

26. 图示结构 (各杆 EI 为常数) 受简谐荷载 $F_p(t) = F_0 \sin \theta t$ 作用, $\theta = \sqrt{\frac{4EI}{ml^3}}$ 。不考虑阻尼, 求质点的最大动位移和体系的最大动弯矩。



题 26 图