

# 2023 年 10 月高等教育自学考试

## 结构力学(二) 试题

课程代码:02439

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

### 选择题部分

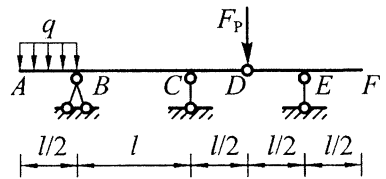
注意事项:

每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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. 图示静定梁中等于零的弯矩是

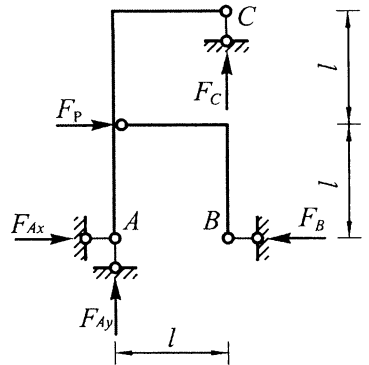
- A.  $M_{BC}$
- B.  $M_{CB}$
- C.  $M_{CD}$
- D.  $M_{ED}$



题 1 图

2. 图示静定刚架中等于零的支座反力为

- A.  $F_{Ax}$
- B.  $F_{Ay}$
- C.  $F_B$
- D.  $F_C$



题 2 图

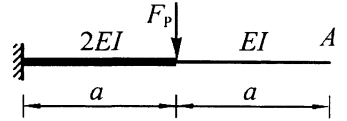
3. 图示结构，A 截面转角（顺时针方向为正）为

A.  $\frac{F_P a^2}{2EI}$

B.  $\frac{F_P a^2}{4EI}$

C.  $-\frac{F_P a^2}{4EI}$

D.  $-\frac{F_P a^2}{2EI}$



题 3 图

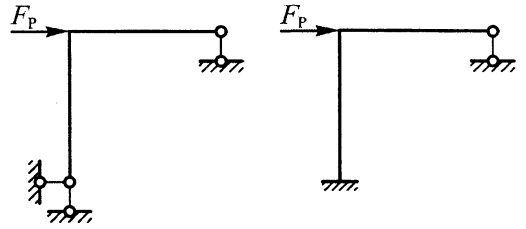
4. 图 (a)、(b) 所示两结构，仅考虑静力平衡条件时

A. 只有 (a) 可求得全部内力

B. 只有 (b) 可求得全部内力

C. (a)、(b) 均可求得全部内力

D. (a)、(b) 均不可求得全部内力

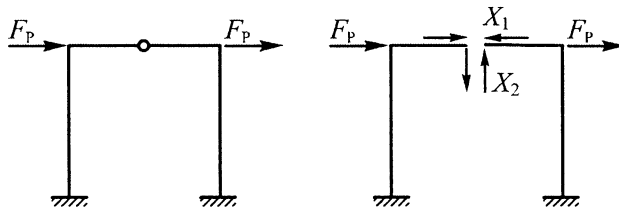


(a)

(b)

题 4 图

5. 若取图 (b) 为图 (a) 所示对称结构（各杆  $EI=$ 常数）的力法基本体系，则



(a)

(b)

题 5 图

A.  $X_1 = 0, X_2 = 0$

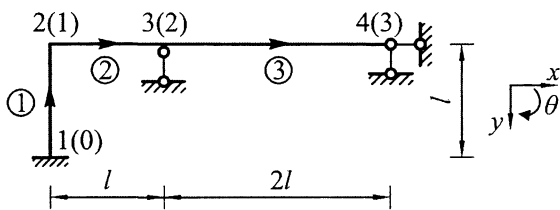
B.  $X_1 \neq 0, X_2 = 0$

C.  $X_1 = 0, X_2 \neq 0$

D.  $X_1 \neq 0, X_2 \neq 0$



9. 图示刚架（各杆  $EI=$ 常数），①单元在局部坐标系中的单元刚度矩阵



题 9 图

A.  $[\bar{k}]^{\textcircled{1}} = \begin{bmatrix} \frac{4EI}{l} & \frac{2EI}{l} \\ \frac{2EI}{l} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$

B.  $[\bar{k}]^{\textcircled{1}} = \begin{bmatrix} \frac{2EI}{l} & \frac{EI}{l} \\ \frac{EI}{l} & \frac{2EI}{l} \end{bmatrix}$

C.  $[\bar{k}]^{\textcircled{1}} = \begin{bmatrix} \frac{8EI}{l} & \frac{4EI}{l} \\ \frac{4EI}{l} & \frac{8EI}{l} \end{bmatrix}$

D.  $[\bar{k}]^{\textcircled{1}} = \begin{bmatrix} \frac{3EI}{l} & \frac{EI}{l} \\ \frac{EI}{l} & \frac{3EI}{l} \end{bmatrix}$

10. 自振频率为  $\omega$  的无阻尼单自由度体系受简谐荷载  $F_0 \sin \theta t$  作用，在平稳阶段，若  $F_0$  不变，振幅  $A \rightarrow \infty$ ，可知

A.  $\frac{\theta}{\omega} \rightarrow 0$

B.  $\frac{\theta}{\omega} \rightarrow 1$

C.  $\frac{\theta}{\omega} \rightarrow \sqrt{2}$

D.  $\frac{\theta}{\omega} \rightarrow \infty$

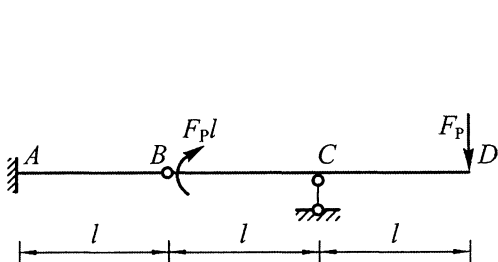
### 非选择题部分

注意事项：

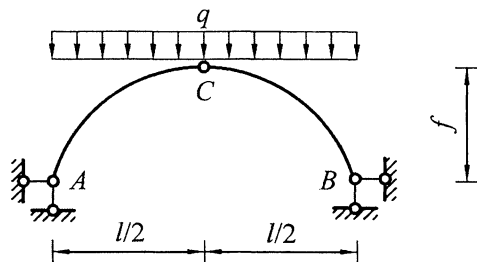
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 图示结构，BC 杆件 B 端弯矩  $M_{BC} =$  \_\_\_\_\_。



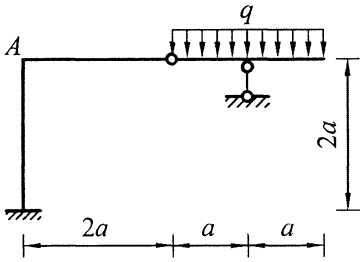
题 11 图



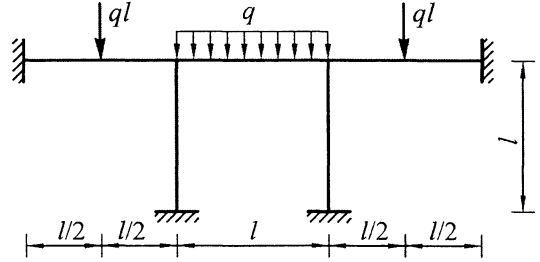
题 12 图

12. 图示三铰拱的拱轴线为二次抛物线，若将拱轴线换成圆弧线，则在拱的弯矩、剪力、轴力和支座反力中，不会发生变化的是\_\_\_\_\_。

13. 图示结构（各杆  $EI=$ 常数）， $A$  点的水平位移等于\_\_\_\_\_。



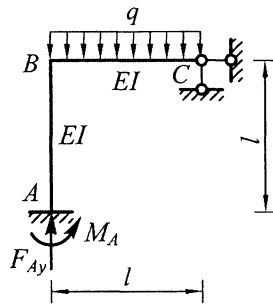
题 13 图



题 14 图

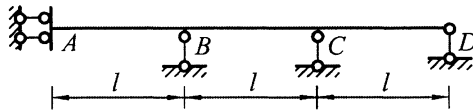
14. 用位移法计算图示对称结构（各杆  $EI=$ 常数）时，基本未知量最少可取\_\_\_\_\_个。

15. 若将图示结构各杆件的抗弯刚度  $EI$  改成  $2EI$ ，则在  $M_A$ 、 $F_{Ay}$ 、 $\varphi_B$  和  $M_{BC}$  中会发生变化的是\_\_\_\_\_。



题 15 图

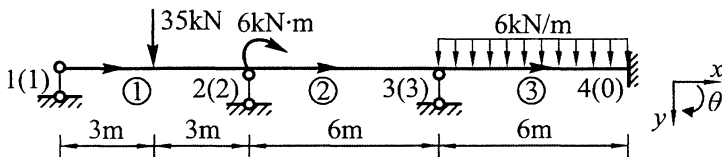
16. 图示梁（各杆  $EI=$ 常数），传递系数  $C_{BC} =$ \_\_\_\_\_。



题 16 图

17. 作影响线的基本方法有静力法和\_\_\_\_\_。

18. 图示连续梁（各杆  $EI=$ 常数），已求出结点位移  $\{\Delta\} = \frac{1}{EI} [55.97 \quad -33.2 \quad 16.7]^T$ ，据此可确定③单元的杆端位移向量为\_\_\_\_\_。



题 18 图

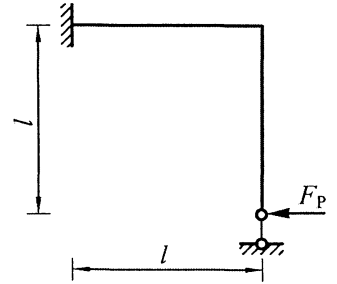
19. 无阻尼单自由度体系，由初位移  $y_0$  和零初速度  $v_0 = 0$  引起的自由振动的振幅

$A = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

20. 多自由度动力体系，刚度矩阵为  $[K]$ ，柔度矩阵为  $[\delta]$ ，则  $[K][\delta] = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

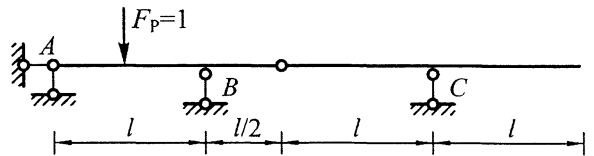
三、计算题：本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分。

21. 用力法计算图示结构，作弯矩图。各杆  $EI = \text{常数}$ 。



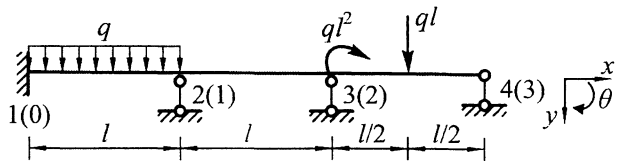
题 21 图

22. 作图示静定梁  $B$  截面弯矩  $M_B$  和  $C$  支座反力  $F_{Cy}$  的影响线。



题 22 图

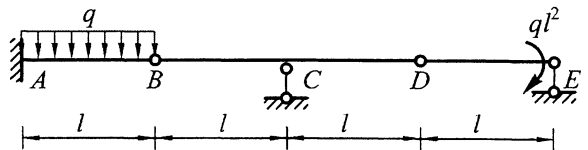
23. 求图示连续梁的综合结点荷载向量。各杆  $EI = \text{常数}$ 。



题 23 图

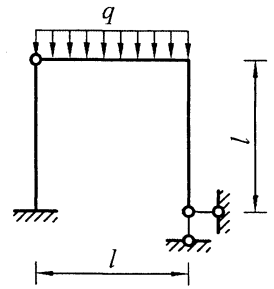
四、分析计算题：本大题共 3 小题，每小题 12 分，共 36 分。

24. 计算图示静定梁，作弯矩图和剪力图。



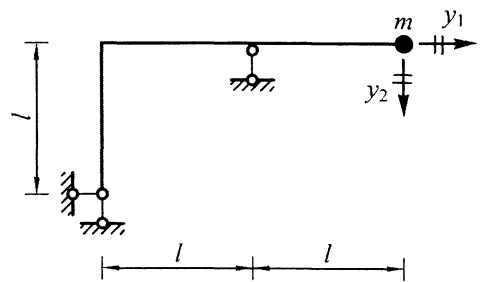
题 24 图

25. 确定图示结构（各杆  $EI=$ 常数）的位移法基本体系，列出位移法方程，求出全部系数和自由项。



题 25 图

26. 计算图示体系（各杆  $EI=$ 常数）的自振频率与振型。



题 26 图