

全国 2017 年 10 月高等教育自学考试 结构力学(二) 试题

课程代码:02439

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

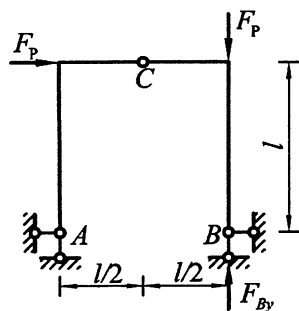
1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

2. 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. 图示三铰刚架 B 支座竖向反力 F_{By} 为

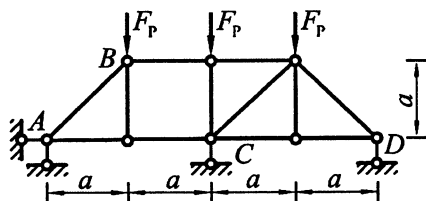
- A. 0
- B. $\frac{1}{2}F_P$
- C. F_P
- D. $2F_P$



题 1 图

2. 图示桁架 AB 杆的轴力为

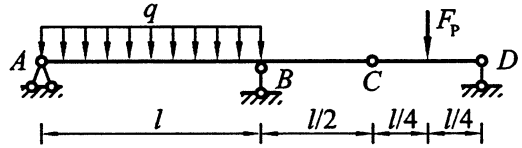
- A. $\sqrt{2}F_P$
- B. $\frac{\sqrt{2}}{2}F_P$
- C. $-\frac{\sqrt{2}}{2}F_P$
- D. $-\sqrt{2}F_P$



题 2 图

3. 图示多跨静定梁 BC 杆件 B 端弯矩 M_{BC} (下侧受拉为正) 为

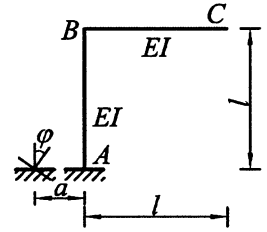
- A. $-\frac{ql^2}{2} + \frac{F_P l}{4}$ B. $\frac{ql^2}{2} - \frac{F_P l}{4}$
 C. $-\frac{F_P l}{4}$ D. $\frac{F_P l}{4}$



题 3 图

4. 图示结构 A 支座位移引起的 C 点竖向位移 (向上为正) 为

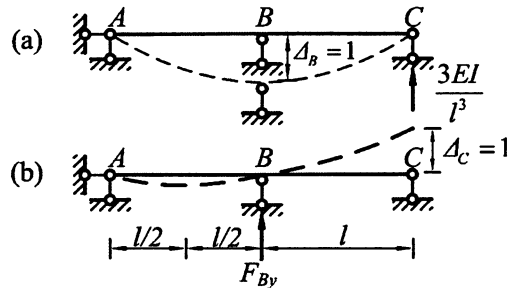
- A. $-l\varphi$
 B. $l\varphi$
 C. $l\varphi - a$
 D. $-l\varphi + a$



题 4 图

5. 图 (a) 和图 (b) 为同一结构的两个不同状态。由反力互等定理, 图 (b) 中 B 支座的反力 F_{By} 为

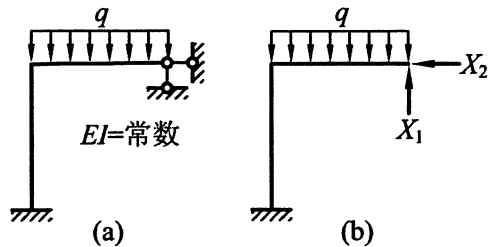
- A. $\frac{6EI}{l^3}$
 B. $\frac{3EI}{l^3}$
 C. $\frac{-3EI}{l^3}$
 D. $\frac{-6EI}{l^3}$



题 5 图

6. 图 (b) 为图 (a) 所示结构的力法基本体系, 当满足变形协调条件时, 两者的

- A. 内力相同, 位移相同
 B. 内力相同, 位移不同
 C. 内力不同, 位移相同
 D. 内力不同, 位移不同

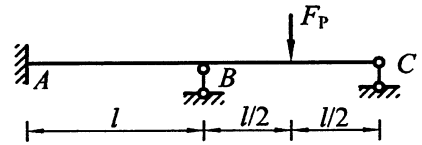


题 6 图

7. 图示超静定梁，各杆 EI 为常数， $i = \frac{EI}{l}$ 。在图示荷载作用下 B 结点的角位移为 φ_B ，

则 AB 杆 B 端的弯矩等于

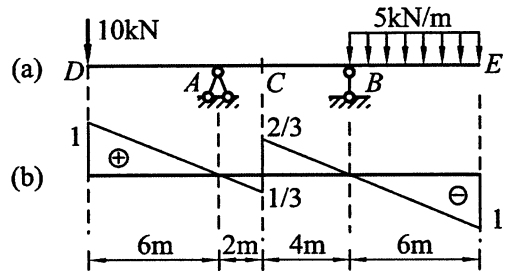
- A. $4i\varphi_B$ B. $3i\varphi_B$
 C. $4i\varphi_B - \frac{3F_P l}{16}$ D. $3i\varphi_B + \frac{3F_P l}{16}$



题 7 图

8. 图 (b) 为图 (a) 所示梁 C 截面剪力影响线，在图示荷载作用下 C 截面的剪力为

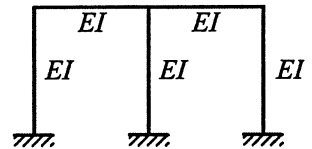
- A. -25kN
 B. -5kN
 C. 5kN
 D. 25kN



题 8 图

9. 图示刚架，考虑轴向变形，用矩阵位移法计算时，结构刚度矩阵的阶数为

- A. 3
 B. 6
 C. 9
 D. 12



题 9 图

10. 若要增大单自由度体系的自振频率，可

- A. 增大体系的质量 B. 增大体系的刚度
 C. 增大动荷载的幅值 D. 增大动荷载的频率

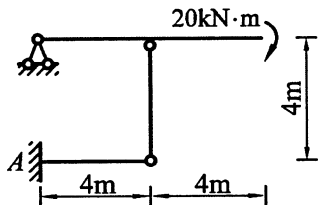
非选择题部分

注意事项：

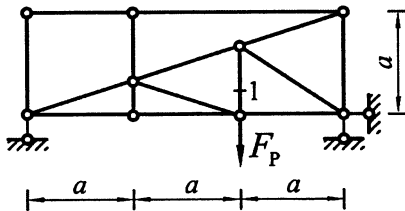
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 图示结构中， A 支座的反力矩（顺时针方向为正） $M_A =$ _____。



题 11 图



题 12 图

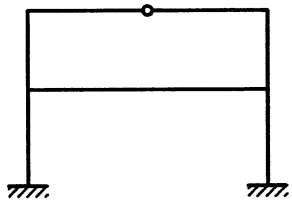
12. 图示桁架中杆件 1 的轴力为_____。

13. 图示结构的超静定次数为_____。

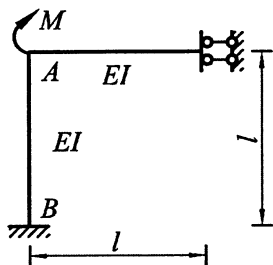
14. 图示结构， AB 杆 A 端的分配弯矩 $M_{AB} =$ _____。

15. 图示对称刚架（ $EI =$ 常数）在对称荷载作用下， AC 杆 C 端弯矩（顺时针方向为正）

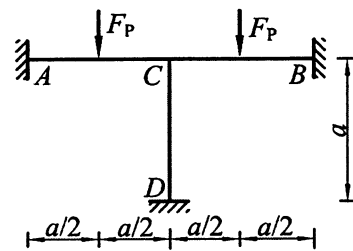
$M_{CA} =$ _____。



题 13 图

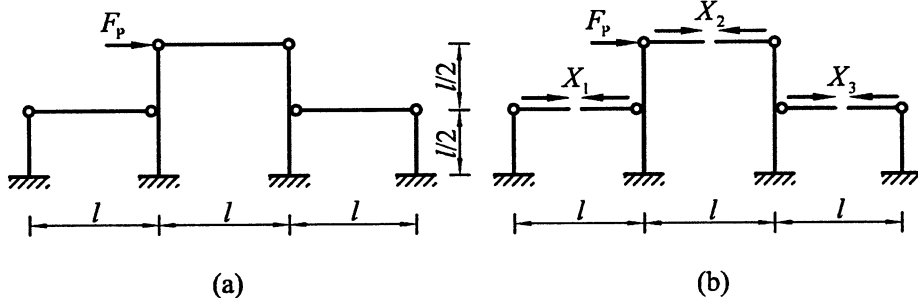


题 14 图



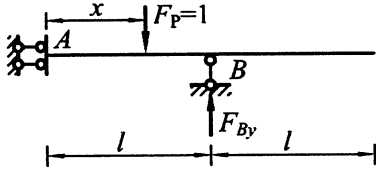
题 15 图

16. 图 (a) 所示结构（ $EI =$ 常数，链杆刚度 $EA = \infty$ ），取图 (b) 所示力法基本体系，则力法方程中系数 $\delta_{13} =$ _____。

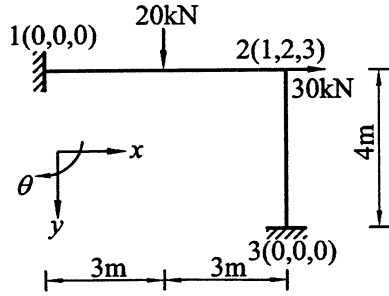


题 16 图

17. 图示结构, B 支座反力 F_{By} 的影响线方程为_____。



题 17 图

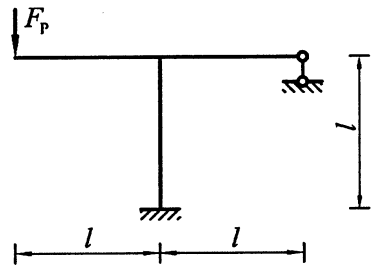


题 18 图

18. 用矩阵位移法求解图示结构时, 结构荷载矩阵中第 1 个元素等于_____。
19. 结构动力计算中内力和位移不仅是位置坐标的函数, 而且是_____的函数。
20. 多自由度体系的振型对质量矩阵是正交的, 对_____矩阵也是正交的。

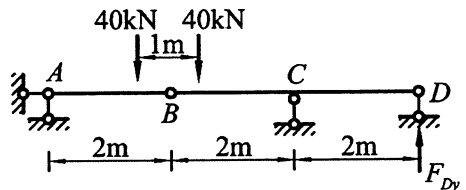
三、计算题: 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分。

21. 用力法计算图示结构, 并作弯矩图。各杆 $EI =$ 常数。



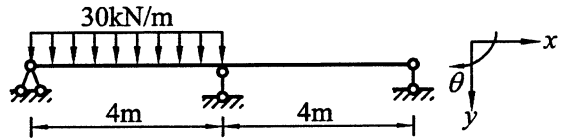
题 21 图

22. 作图示梁 D 支座竖向反力 F_{Dy} 和 C 截面弯矩 M_C 的影响线, 并画出图示行列荷载作用下 M_C 的最不利荷载位置。



题 22 图

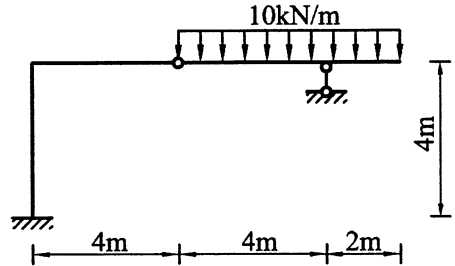
23. 求图示梁的结构刚度矩阵和结点荷载矩阵。($EI = \text{常数}$)



题 23 图

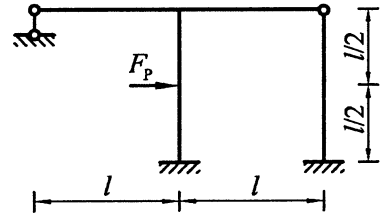
四、分析计算题：本大题共 3 小题，每小题 12 分，共 36 分。

24. 作图示静定结构的弯矩图、剪力图和轴力图。



题 24 图

25. 列图示结构的位移法方程，求全部系数和自由项。各杆 $EI = \text{常数}$ 。

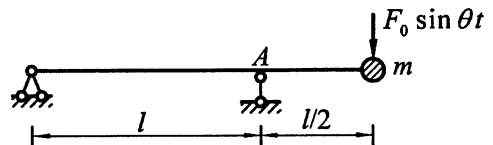


题 25 图

26. 图示结构， $EI = \text{常数}$ ，不计阻尼和杆件质量，求：

(1) 结构的自振频率 ω 和自振周期 T ；

(2) 质点的最大动位移和 A 截面的最大动弯矩， $\theta = \frac{1}{2} \omega$ 。



题 26 图