

全国 2019 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:

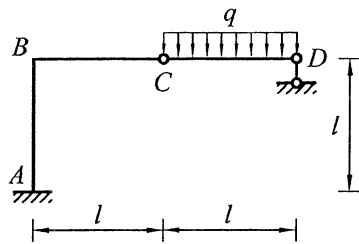
1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

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. 图示结构 A 截面弯矩 M_A (左侧受拉为正) 等于

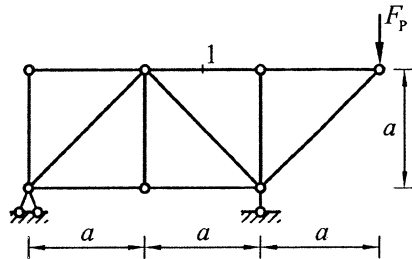
- A. $-ql^2$
- B. $-\frac{ql^2}{2}$
- C. $\frac{ql^2}{2}$
- D. ql^2



题 1 图

2. 图示桁架中, 1 杆的轴力等于

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

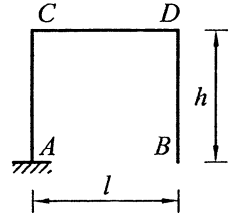


题 2 图

3. 图示结构，材料的线膨胀系数为 α ，内外侧温度均升高 t 度，

则 B 点的竖向位移为

- A. 0
- B. $\alpha t l$
- C. $\alpha t h$
- D. $2\alpha t h$

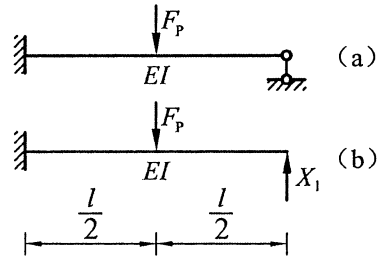


题 3 图

4. 图 (b) 为图 (a) 所示结构的力法基本体系，力法方程

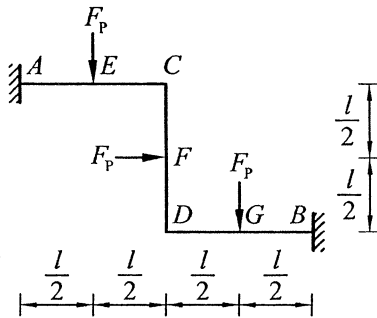
为 $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = 0$ ，则

- A. $\delta_{11} > 0, \Delta_{1P} > 0$
- B. $\delta_{11} > 0, \Delta_{1P} < 0$
- C. $\delta_{11} < 0, \Delta_{1P} > 0$
- D. $\delta_{11} < 0, \Delta_{1P} < 0$



题 4 图

5. 图示超静定结构，用力法求解时，可以选作基本结构的是

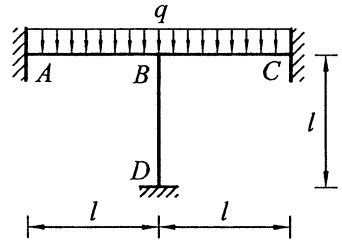


题 5 图

- A.
- B.
- C.
- D.

6. 图示对称刚架, 各杆 $EI = \text{常数}$, AB 杆 B 端弯矩 M_{BA} 的值为

- A. $\frac{ql^2}{12}$
- B. $\frac{ql^2}{8}$
- C. $\frac{3ql^2}{16}$
- D. $\frac{ql^2}{2}$

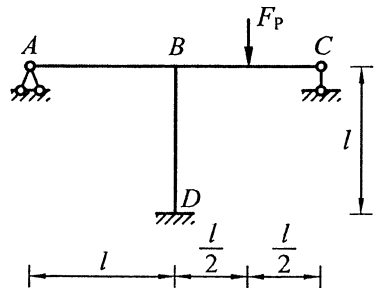


题 6 图

7. 图示结构, 各杆 $EI = \text{常数}$, 已知 $M_{BD} = \frac{3}{40} F_P l$,

则 M_{DB} 等于

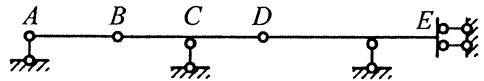
- A. $-\frac{3}{40} F_P l$
- B. $-\frac{3}{80} F_P l$
- C. $\frac{3}{80} F_P l$
- D. $\frac{3}{40} F_P l$



题 7 图

8. 图示结构受可任意分布的均布荷载作用, 若使 C 支座反力为 0, 荷载应分布于

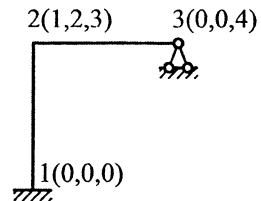
- A. AB 段
- B. BC 段
- C. CD 段
- D. DE 段



题 8 图

9. 图示结构, 杆长均为 l , EI 、 EA 均为常数, 则结构刚度矩阵中元素 K_{44} 为

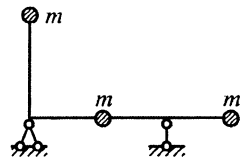
- A. $\frac{3EI}{l}$
- B. $\frac{4EI}{l}$
- C. $\frac{7EI}{l}$
- D. $\frac{8EI}{l}$



题 9 图

10. 图示体系，各杆 $EI = \text{常数}$ ，其动力自由度为

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



题 10 图

非选择题部分

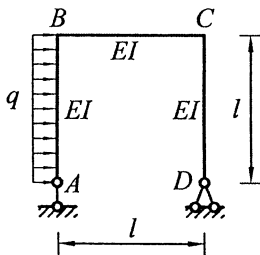
注意事项：

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。

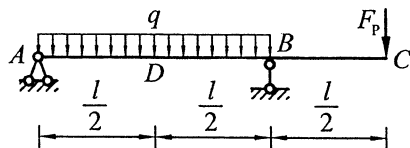
二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 已知图示结构中 BC 杆 B 端弯矩 $M_{BC} = \frac{ql^2}{2}$ ，则当各杆抗弯刚度增大 2 倍时，

$M_{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



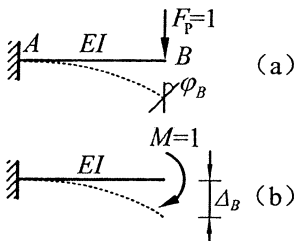
题 11 图



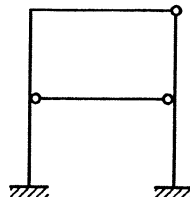
题 12 图

12. 图示外伸梁，要使 D 截面弯矩 $M_D = 0$ ，则 q 与 F_p 的关系为 $F_p = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 悬臂梁的两种状态如图所示，根据 $\underline{\hspace{2cm}}$ 定理可知 $\varphi_B = \Delta_B$ 。



题 13 图

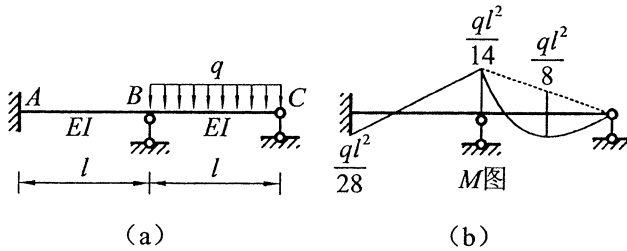


题 14 图

14. 图示结构的超静定次数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

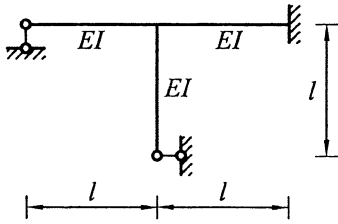
15. 图 (a) 所示结构在荷载作用下的弯矩图如图 (b) 所示, 则 AB 杆 B 端剪力

$F_{QBA} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

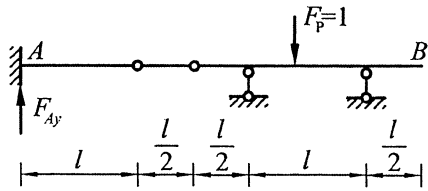


题 15 图

16. 用位移法计算图示结构时, 基本未知量数目至少为_____。



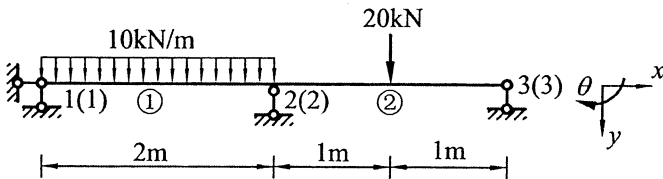
题 16 图



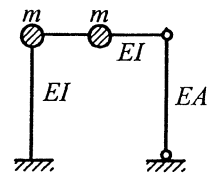
题 17 图

17. 图示结构, A 支座竖向反力 F_{Ay} 的影响线在 B 点的值为_____。

18. 用矩阵位移法计算图示连续梁时, ②单元的等效结点荷载向量为_____。单元编码、结点编码和结点位移编码如图所示。



题 18 图



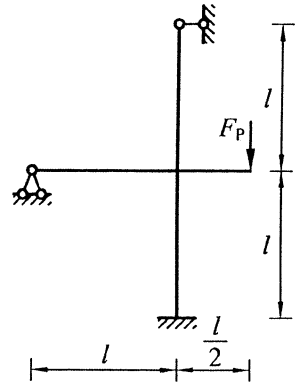
题 19 图

19. 图示结构的质量矩阵为_____。

20. 单自由度体系的动力系数与结构的自振频率有关, 也与简谐荷载的_____有关。

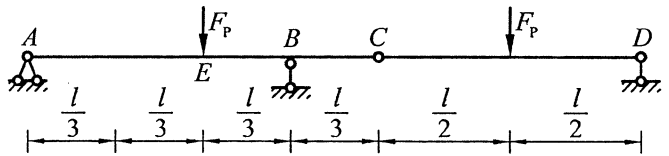
三、计算题：本大题共 3 小题，每小题 8 分，共 24 分。

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



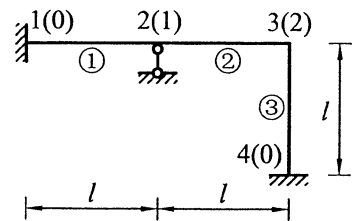
题 21 图

22. 试作图示结构 E 截面弯矩 M_E 的影响线，并利用该影响线求图示固定荷载作用下引起的 M_E 值。



题 22 图

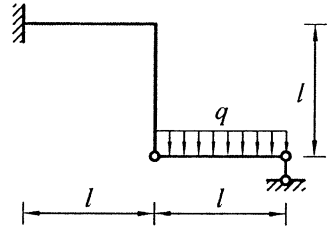
23. 写出图示结构各单元的单元刚度矩阵，并求结构刚度矩阵。不计轴向变形，各杆 $EI = \text{常数}$ 。



题 23 图

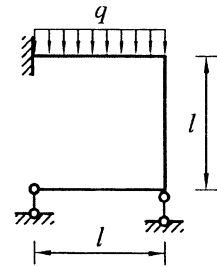
四、分析计算题：本大题共 3 小题，每小题 12 分，共 36 分。

24. 计算图示静定结构，作弯矩图、剪力图和轴力图。



题 24 图

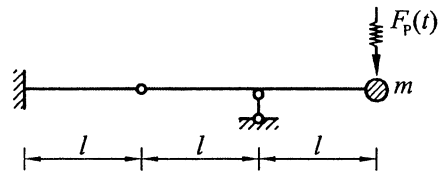
25. 确定图示结构的力法基本体系，建立力法基本方程，并求出方程中的系数和自由项。
各杆 $EI =$ 常数。



题 25 图

26. 计算图示体系的自振频率以及在动荷载 $F_p(t) = F_0 \sin \theta t$ 作用下的振幅。已知

$$\theta = \sqrt{\frac{EI}{2ml^3}}, \text{ 各杆 } EI = \text{常数, 不计阻尼。}$$



题 26 图