

2022 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

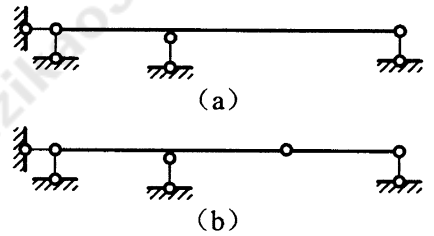
注意事项:

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 (a)、(b) 所示结构,当下侧温度都升高  $t_0$  时

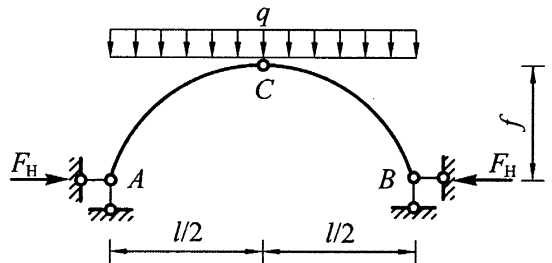
- A. (a) 会产生内力, (b) 不会产生内力
- B. (a) 不会产生内力, (b) 会产生内力
- C. (a)、(b) 均会产生内力
- D. (a)、(b) 均不会产生内力



题 1 图

2. 图示三铰拱,若使其水平推力  $F_H = \frac{ql}{2}$ , 则高跨比  $\frac{f}{l}$  应等于

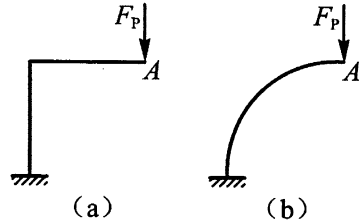
- A.  $\frac{1}{8}$
- B.  $\frac{1}{4}$
- C.  $\frac{1}{2}$
- D. 1



题 2 图

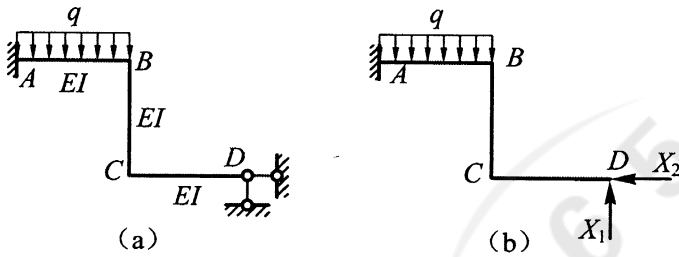
3. 求图 (a)、(b) 所示结构 (各杆  $EI=$ 常数)  $A$  点竖向位移时

- A. (a) 可用图乘法, (b) 不可用图乘法
- B. (a) 不可用图乘法, (b) 可用图乘法
- C. (a)、(b) 均可用图乘法
- D. (a)、(b) 均不可用图乘法



题 3 图

4. 图 (b) 为图 (a) 所示结构的力法基本体系, 力法方程的系数和自由项中表示荷载单独作用在基本结构上引起的  $D$  点水平位移的是

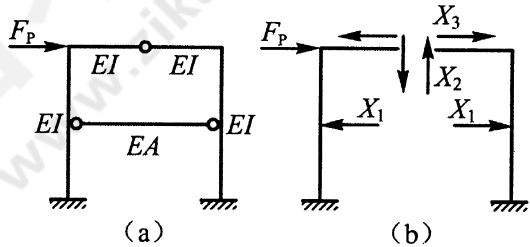


题 4 图

- A.  $\delta_{21}$
- B.  $\delta_{22}$
- C.  $\Delta_{1p}$
- D.  $\Delta_{2p}$

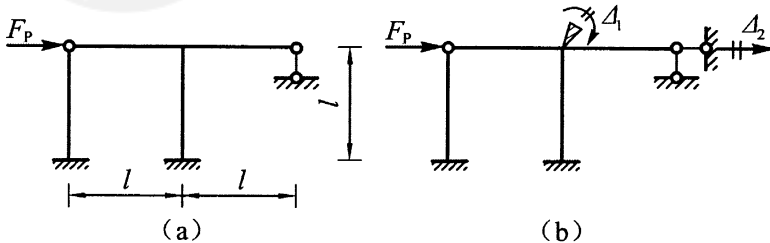
5. 图 (b) 为图 (a) 所示对称结构的力法基本体系, 力法方程中等于 0 的系数有

- A.  $\delta_{12}$ 、 $\delta_{13}$  和  $\delta_{23}$
- B.  $\delta_{13}$  和  $\delta_{23}$
- C.  $\delta_{13}$  和  $\delta_{12}$
- D.  $\delta_{12}$  和  $\delta_{23}$



题 5 图

6. 图 (b) 为图 (a) 所示结构 (各杆  $EI=$ 常数) 的位移法基本体系, 位移法方程中系数  $k_{12}$  等于



题 6 图

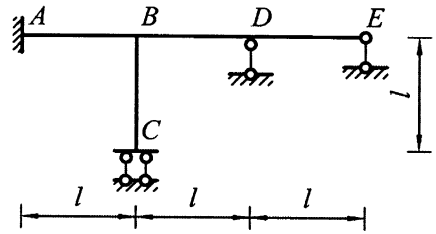
- A.  $\frac{12EI}{l^2}$
- B.  $\frac{6EI}{l^2}$
- C.  $-\frac{6EI}{l^2}$
- D.  $-\frac{12EI}{l^2}$

7. 用机动法作静定结构影响线的理论基础是

- A. 反力互等定理
- B. 刚体虚功原理
- C. 叠加原理
- D. 位移互等定理

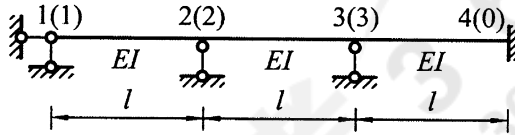
8. 图示结构（各杆  $EI=$ 常数），力矩分配系数  $\mu_{BA}$  等于

- A.  $\frac{4}{7}$
- B.  $\frac{1}{2}$
- C.  $\frac{4}{9}$
- D.  $\frac{1}{3}$



题 8 图

9. 图示结构的结构刚度矩阵中元素  $K_{22}$  等于

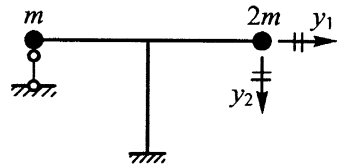


题 9 图

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

10. 图示体系（各杆  $EI=$ 常数）的质量矩阵为

- A.  $\begin{bmatrix} 3m & 0 \\ 0 & 3m \end{bmatrix}$
- B.  $\begin{bmatrix} 2m & 0 \\ 0 & 2m \end{bmatrix}$
- C.  $\begin{bmatrix} 2m & 0 \\ 0 & 3m \end{bmatrix}$
- D.  $\begin{bmatrix} 3m & 0 \\ 0 & 2m \end{bmatrix}$



题 10 图

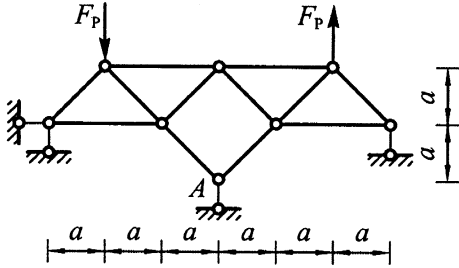
# 非选择题部分

注意事项：

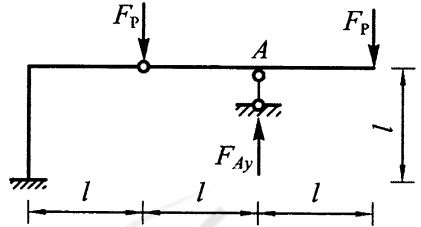
用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

11. 图示桁架  $A$  支座反力等于\_\_\_\_\_。



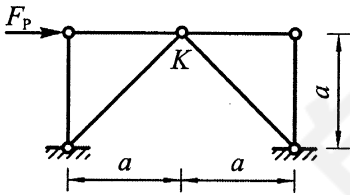
题 11 图



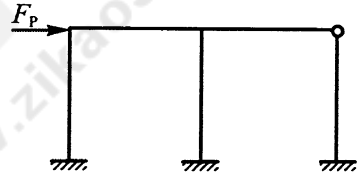
题 12 图

12. 图示静定结构  $A$  支座反力  $F_{Ay}$  等于\_\_\_\_\_。

13. 图示桁架（各杆  $EA$ =常数） $K$  点的竖向位移等于\_\_\_\_\_。



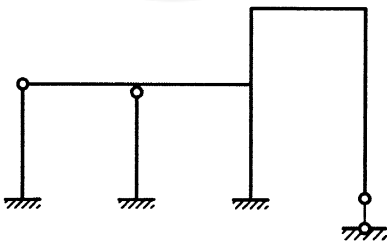
题 13 图



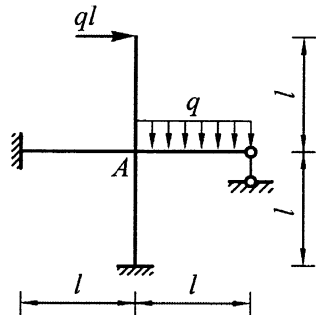
题 14 图

14. 用位移法计算图示结构（各杆  $EI$ =常数）时，基本未知量个数最少等于\_\_\_\_\_。

15. 图示结构的超静定次数等于\_\_\_\_\_。



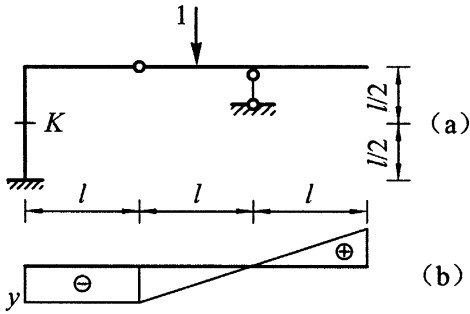
题 15 图



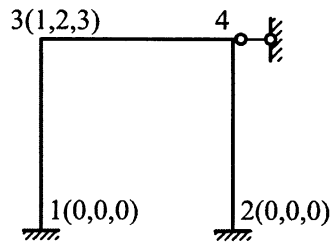
题 16 图

16. 图示结构（各杆  $EI$ =常数） $A$  结点的约束力矩等于\_\_\_\_\_。

17. 图 (b) 为图 (a) 所示结构  $K$  截面轴力影响线, 图中纵标  $y$  等于\_\_\_\_\_。



题 17 图



题 18 图

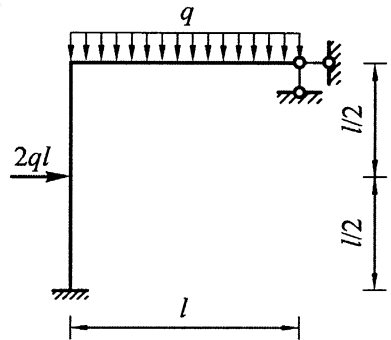
18. 图示结构 4 结点的结点位移编码为\_\_\_\_\_。

19. 多自由度体系的振型满足  $\{Y\}_i^T [M] \{Y\}_j = 0 (i \neq j)$ , 该性质称为振型的\_\_\_\_\_。

20. 有三个动力自由度的体系, 其三个自振周期分别为 0.05s、0.12s、0.17s, 则基本频率为\_\_\_\_\_ 1/s。

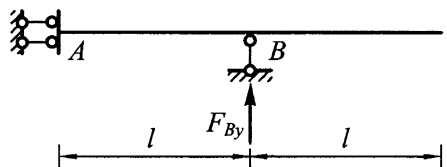
三、计算题: 本大题共 3 小题, 每小题 8 分, 共 24 分。

21. 用位移法计算图示结构, 作弯矩图。各杆  $EI =$  常数。



题 21 图

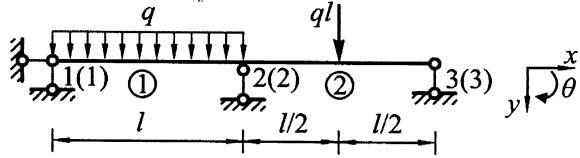
22. 作图示结构  $A$  截面弯矩  $M_A$  和  $B$  支座反力  $F_{By}$  的影响线。



题 22 图

23. 已求出图示梁（各杆  $EI$ =常数）的结点位移  $\{\Delta\} = \frac{ql^3}{EI} [0.016 \quad 0.010 \quad -0.036]^T$ ，计算

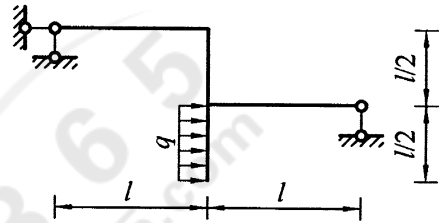
① 单元的杆端力矩阵。



题 23 图

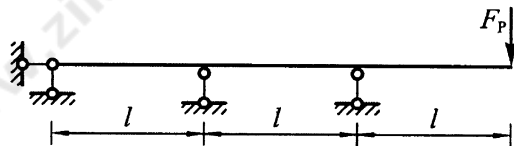
四、分析计算题：本大题共 3 小题，每小题 12 分，共 36 分。

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

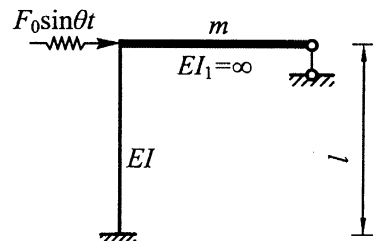
25. 用力法计算图示结构，作弯矩图。各杆  $EI$ =常数。



题 25 图

26. 图示结构受简谐荷载作用，已知  $\theta = \sqrt{\frac{6EI}{ml^3}}$ ，试求：（1）结构的自振频率与周期；

（2）横梁的振幅和柱端截面的动弯矩幅值。（不计阻尼）



题 26 图