

试卷代号:11129

座位号

国家开放大学2025年春季学期期末统一考试

土木工程力学(本) 试题

2025年7月

学 号: _____

姓 名: _____

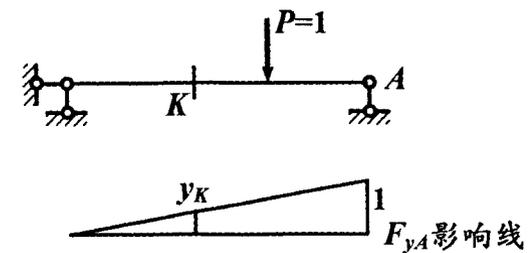
考点名称: _____

注意事项:

1. 将你的学号、姓名及考点名称填写在试题和答题纸的规定栏内。考试结束后,把试题和答题纸放在桌上。试题和答题纸均不得带出考场。待监考人员收完试题和答题纸后方可离开考场。
2. 仔细阅读题目的说明,并按题目要求答题。所有答案必须写在答题纸的指定位置上,写在试题上的答案无效。
3. 用蓝、黑圆珠笔或钢笔(含签字笔)答题,使用铅笔答题无效。

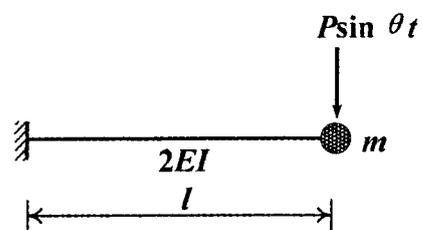
一、单项选择题(本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。请在给出的选项中,选出最符合题目要求的一项)

1. 机动法作静定梁影响线利用的原理是()。
 - A. 位移互等定理
 - B. 反力互等定理
 - C. 刚体虚功原理
 - D. 弹性体虚功原理
2. 用位移法计算超静定结构,其基本未知量的数目等于()。
 - A. 超静定次数
 - B. 刚结点数目
 - C. 线位移数目
 - D. 独立的结点位移数
3. 静定结构产生变形的原因有()。
 - A. 荷载作用和温度变化
 - B. 支座位移
 - C. 制造误差
 - D. 以上四种原因
4. 超静定结构产生内力的原因有()。
 - A. 荷载作用与温度变化
 - B. 支座位移
 - C. 制造误差
 - D. 以上四种原因
5. 结构位移计算公式是利用什么推导的()。
 - A. 位移互等定理
 - B. 虚位移原理
 - C. 虚功原理
 - D. 反力互等定理
6. 简支梁 A 支座竖向反力 F_{yA} 影响线纵坐标 y_K 的物理意义是()。



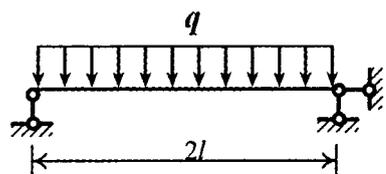
- A. A 支座竖向反力
- B. $P=1$ 在截面 K 的位置
- C. $P=1$ 在截面 A 的位置
- D. A、C 同时满足

7. 在图示结构中,为使体系自振频率 ω 减小,可以()。



- A. 减小 m
- B. 增大 P
- C. 增大 l
- D. 增大 EI

8. 图示简支梁中间截面的弯矩为()。



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

9. 在力矩分配法中,当远端为铰支座时,其传递系数为()。

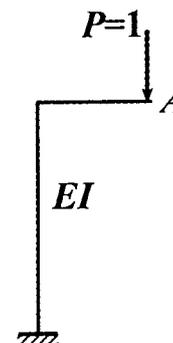
- A. 0.5
- B. 1
- C. 0
- D. -1

10. 超静定结构的超静定次数等于结构中()。

- A. 约束的数目
- B. 多余约束的数目
- C. 结点数
- D. 杆件数

二、判断题(本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。以下叙述中,你认为正确的打“√”,错误的打“×”)

11. 图示为刚架的虚设力状态,按此力状态及位移计算公式可求出 A 处的竖向位移。()



12. 图示结构的超静定次数 $n=3$ 。()



13. 力法典型方程是根据平衡条件得到的。()

14. 当结构中某个杆件的 EI 为无穷大时,其含义是这个杆件无弯曲变形。()

15. 作用在静定多跨梁中基本部分上的荷载对附属部分没有影响。()

16. 用力矩分配法计算结构时,结点各杆端力矩分配系数与该杆端的转动刚度成正比。()

17. 用位移法解超静定结构时,附加刚臂上的反力矩是利用刚结点平衡求得的。()

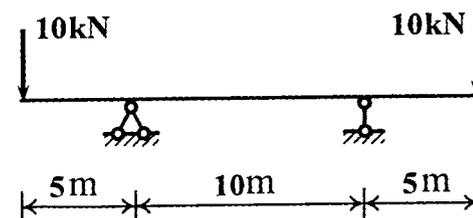
18. 一般情况下,振动体系的振动自由度与超静定次数无关。()

19. 影响线的横坐标是移动的单位荷载的位置。()

20. 在理想桁架结构中,杆件内力不是只有轴力。()

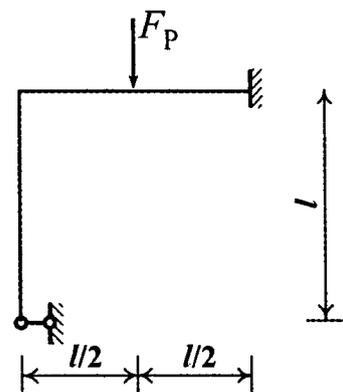
三、作图示静定梁的弯矩图。(10 分)

21.



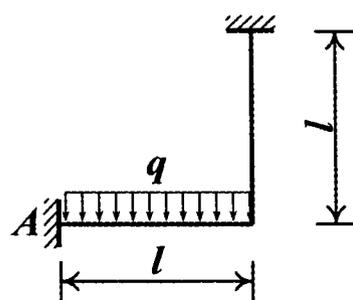
四、用力法计算图示结构,作弯矩图。各杆 $EI=$ 常数。(16 分)

22.



五、用位移法计算图示结构,列出典型方程,求出系数项及自由项。各杆 $EI=$ 常数。(14 分)

23.



注:位移法解题中用到的形常数和载常数见下表 1

表 1 单跨超静定梁杆端弯矩和杆端剪力

编号	简图	杆端弯矩		杆端剪力	
		M_{AB}	M_{BA}	F_{QAB}	F_{QBA}
1		$4i$	$2i$	$-\frac{6i}{l}$	$-\frac{6i}{l}$

2		$3i$	0	$-\frac{3i}{l}$	$-\frac{3i}{l}$
3		$-\frac{Fl}{8}$	$\frac{Fl}{8}$	$\frac{F}{2}$	$-\frac{F}{2}$
4		$-\frac{ql^2}{12}$	$\frac{ql^2}{12}$	$\frac{ql}{2}$	$-\frac{ql}{2}$
5		$-\frac{3F_P l}{16}$	0	$\frac{11F_P l}{16}$	$-\frac{5F_P l}{16}$

试卷代号:11129

国家开放大学2025年春季学期期末统一考试

土木工程力学(本) 试题答案及评分标准

(供参考)

2025年7月

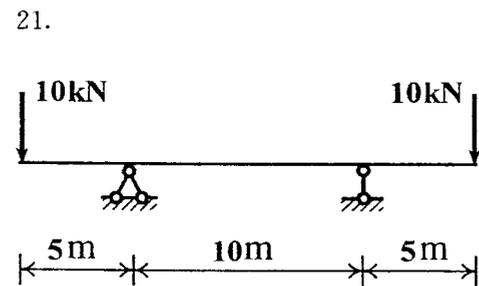
一、单项选择题(本题共10小题,每小题3分,共30分。请在给出的选项中,选出最符合题目要求的一项)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. D | 4. D | 5. C |
| 6. A | 7. D | 8. C | 9. C | 10. B |

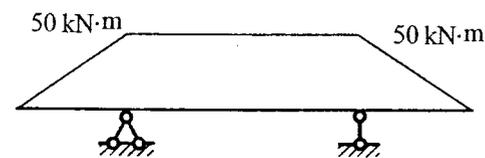
二、判断题(本题共10小题,每小题3分,共30分。以下叙述中,你认为正确的打“√”,错误的打“×”)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. × | 13. × | 14. √ | 15. √ |
| 16. √ | 17. √ | 18. √ | 19. √ | 20. × |

三、作图示静定梁的弯矩图。(10分)



参考答案:

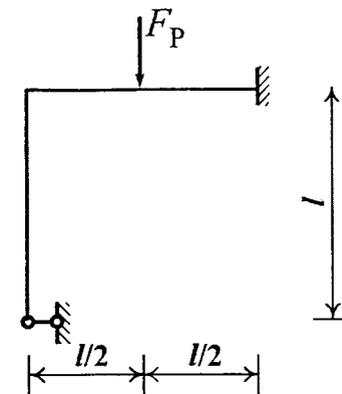


图形正确5分,数值正确5分。

(11129号)土木工程力学(本)答案第1页(共4页)

四、用力法计算图示结构,作弯矩图。各杆 $EI=$ 常数。(16分)

22.



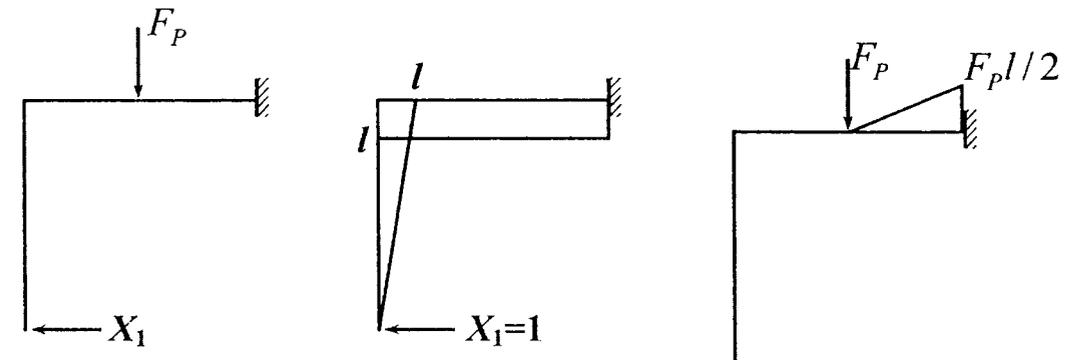
参考答案:

(1)一次超静定结构,力法计算的基本体系及未知量如图(a)所示。(2分)

(2)列力法方程

$$\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = 0 \quad (2 \text{分})$$

(3)作 \bar{M}_1 图如图(b)所示。(2分)



(a)基本体系

(b) \bar{M}_1 图

(c) M_P 图(2分)

(4)计算 δ_{11} 、 Δ_{1P}

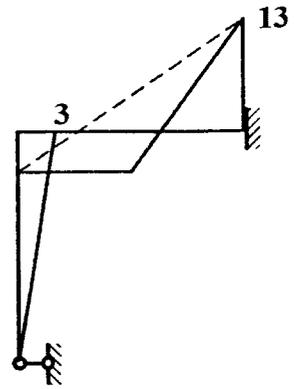
$$\delta_{11} = \sum \int \frac{\bar{M}_1^2}{EI} ds = \frac{1}{EI} \times \left(\frac{1}{2} \times l \times l \times l \times \frac{2}{3} + l \times l \times l \right) = \frac{4l^3}{3EI} \quad (2 \text{分})$$

$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times \frac{l}{2} \times \frac{F_P l}{2} \times l = -\frac{F_P l^3}{8EI} \quad (2 \text{分})$$

$$X_1 = \frac{3F_P}{32} \quad (2 \text{分})$$

(11129号)土木工程力学(本)答案第2页(共4页)

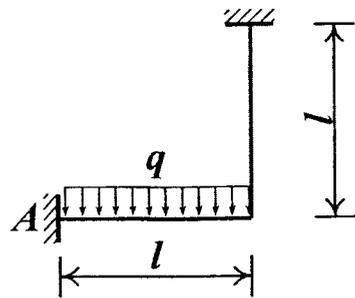
(5)作弯矩图如图(d)所示(2分)



(d)M图($\times F_p l / 32$)

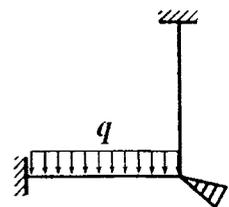
五、用位移法计算图示结构,列典型方程,求系数项和自由项。各杆 $EI = \text{常数}$ 。(14分)

23.



参考答案:

(1)取基本体系如下图示

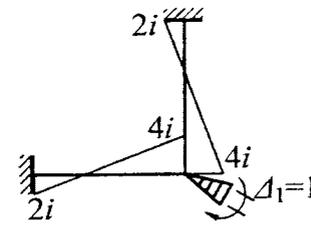


基本体系(2分)

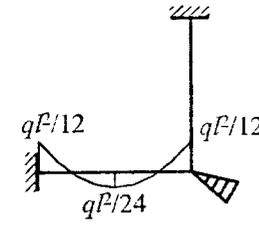
(2)位移法典型方程

$$k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0 \quad (2 \text{分})$$

(3)令 $i = EI/l$ (2分)



\bar{M}_1 图(2分)



M_P 图(2分)

求得 $k_{11} = 8i$ (2分)

$$F_{1P} = ql^2/12 \quad (2 \text{分})$$