

○-○-○

学 号
姓 名
分校(工作站)

○-○-○

题
答
要
不
内
线
封
密

试卷代号:11129

座位号

国家开放大学2022年秋季学期期末统一考试

土木工程力学(本) 试题

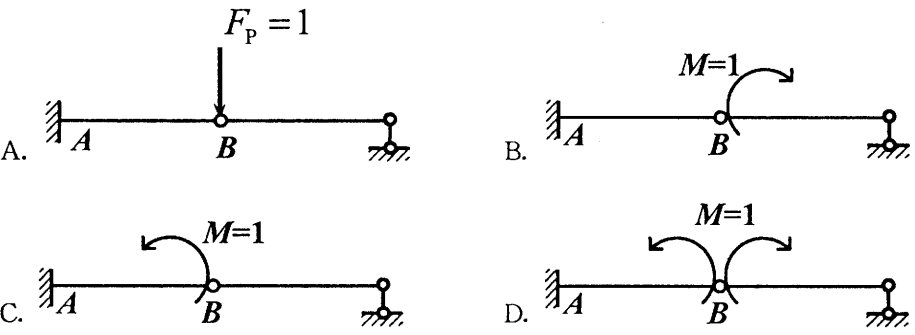
2023 年 1 月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

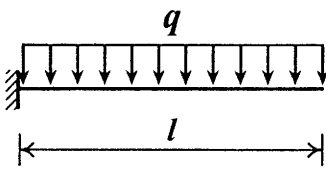
得 分	评卷人

一、单项选择题(在所列表项中,选 1 项正确的或最好的作为答案填入括弧。每小题 3 分,共 30 分)

1. 求图示梁铰 B 左侧截面的转角时,其虚设力状态应取图()。



2. 图示悬臂梁的中间截面的弯矩为()。

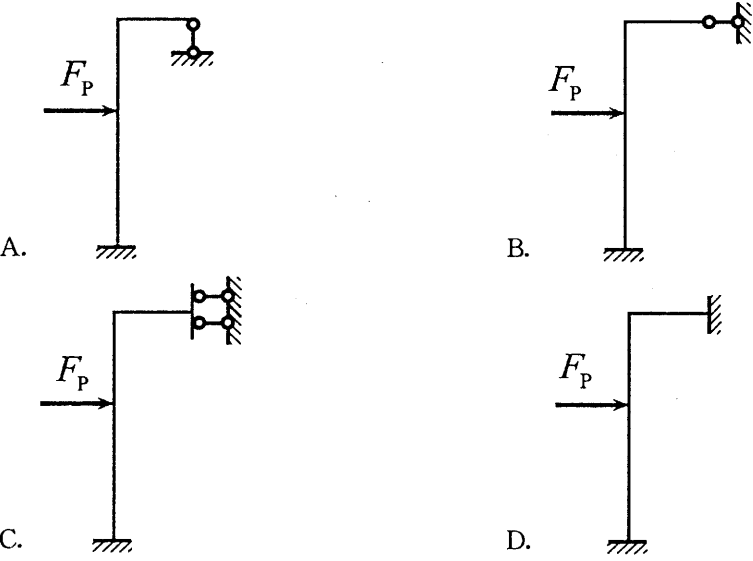
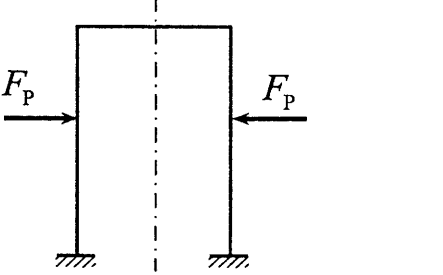


- A. $\frac{ql^2}{16}$

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

D. $\frac{ql^2}{2}$

3. 图示对称结构杆件 EI 为常量,利用对称性简化后的一半结构为()。



4. 静定结构由于温度变化()。
- A. 只产生内力

C. 只发生变形
- B. 只发生位移

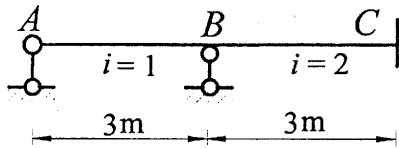
D. 既发生位移,又发生变形
5. 力法典型方程是根据以下哪个条件得到的()?
- A. 结构的平衡条件

C. 多余约束处的位移协调条件
- B. 结构的物理条件

D. 同时满足结构的平衡条件和物理条件
6. 用位移法计算超静定刚架时,独立的结点角位移数等于()。
- A. 刚结点数

C. 铰结点数
- B. 多余约束数

D. 不确定
7. 图示结构杆件 BC 的 B 端转动刚度 S_{BC} 为()。



- A. 2

C. 6
- B. 4

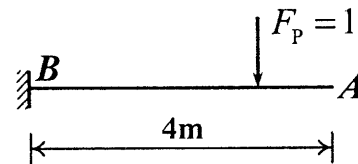
D. 8

题 答 要 不 内 线 封 密

8. 超静定结构产生内力的原因有()。

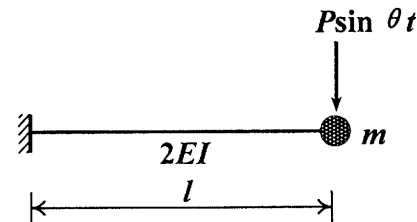
- A. 荷载作用
B. 支座位移
C. 温度变化
D. 以上原因都可以

9. 根据影响线的定义,图示悬臂梁 A 截面的剪力影响线在 B 点的纵坐标为 ()。



- A. 1
C. 0
- B. -4
D. -1

10. 在图示结构中,为使体系自振频率 ω 减小,可以()。



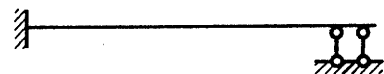
- A. 减小 m
B. 增大 P
C. 增大 l
D. 增大 EI

得 分	评卷人

二、判断题(将判断结果填入括弧,以√表示正确,以×表示错误。每

小题 3 分,共 30 分)

11. 基本附属型结构力的传递顺序是:从附属部分到基本部分。()
12. 截面法求桁架内力时,所截取的隔离体可以包含两个或两个以上的结点。()
13. 结构位移计算利用的是虚功原理中的虚力原理。()
14. 支座移动时静定结构发生的是刚体位移。()
15. 同一结构选取不同的力法基本体系,得到的力法方程所代表的位移条件是不相同的。()
16. 位移法典型方程的物理意义是附加约束上的位移条件。()
17. 力矩分配法适用于连续梁和有侧移刚架。()
18. 图示结构的超静定次数是 3。()

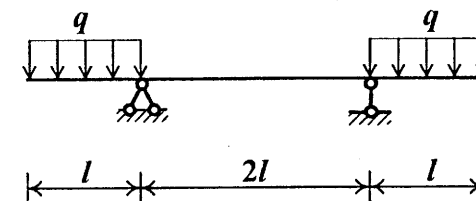


19. 机动法作静定梁的影响线利用的原理是刚体虚功原理。()
20. 反映结构动力特性的重要参数是振动质点的自振频率。()

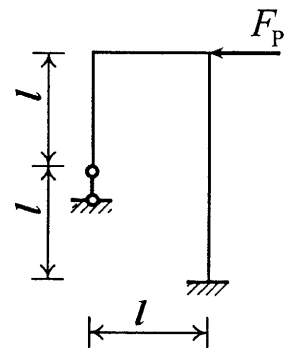
得 分	评卷人

三、作图与计算题(共 40 分)

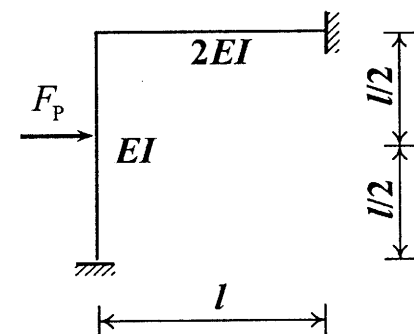
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



22. 用力法计算图示结构并作弯矩图,各杆 $EI = \text{常数}$ 。(16 分)



23. 用位移法计算图示结构,列出典型方程,求出系数项和自由项。各杆 $EI=$ 常数。(14 分)



注:位移法解题中用到的形常数和载常数见表 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		$-\frac{F_P l}{8}$	$\frac{F_P l}{8}$	$\frac{F_P}{2}$	$-\frac{F_P}{2}$

密 封 线 内 不 要 答 题

试卷代号:11129

2022年秋季学期考试
土木工程力学(本) 参考答案

2023年1月

一、单项选择题(在所列备选项中,选1项正确的或最好的作为答案填入括弧。每小题3分,共30分)

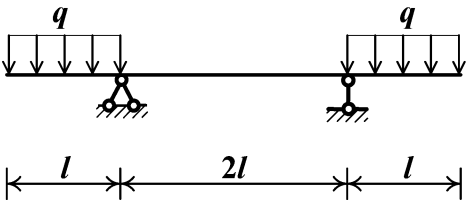
- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. C | 4. D | 5. C |
| 6. A | 7. D | 8. D | 9. C | 10. C |

二、判断题(将判断结果填入括弧,以√表示正确,以×表示错误。每小题3分,共30分)

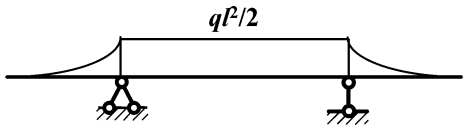
- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. √ | 13. √ | 14. √ | 15. √ |
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

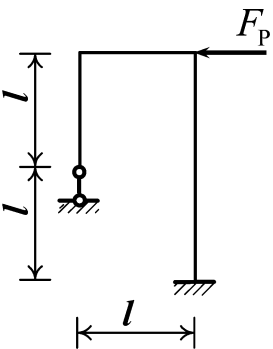


解:

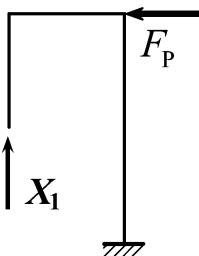


图形正确5分,数值正确5分。

22. 用力法计算图示结构并作弯矩图,各杆EI=常数。(16分)



解:(1)原结构为一次超静定结构,选取用力法计算的基本体系如图所示。

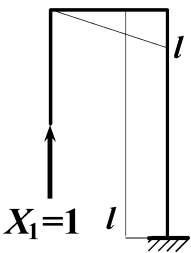


基本体系(2分)

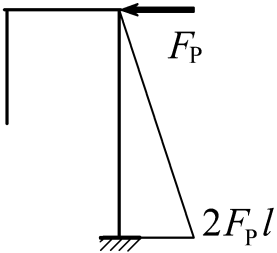
(2)列力法方程

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

(3)作 $\overline{M}_1$ 图, M_p 图,计算 δ_{11} 、 Δ_{1p} 。



$\overline{M}_1$ 图(2分)



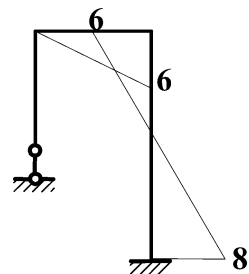
M_p 图(2分)

$$\delta_{11} = 7l^3/3EI \quad (2 \text{分})$$

$$\Delta_{1p} = -2F_p l^3/EI \quad (2 \text{分})$$

$$X_1 = 6F_p/7 \quad (2 \text{分})$$

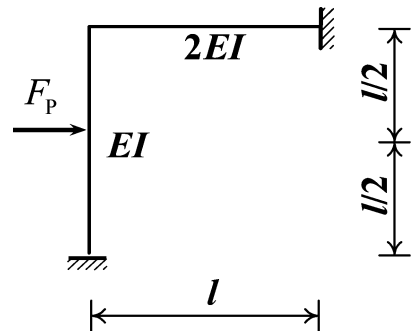
(4)作 M 图



M 图($\times F_P l / 7$) (2 分)

注:如果选取其他的基本体系,计算过程和结果正确也得分。

23. 用位移法计算图示结构,列出典型方程,求出系数项和自由项。各杆 EI =常数。(14 分)

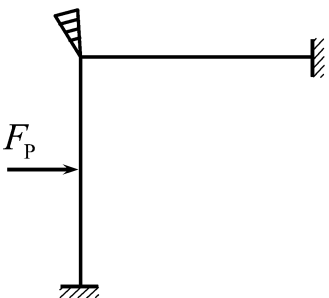


注:位移法解题中用到的形常数和载常数见表 1

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		$-\frac{F_P l}{8}$	$\frac{F_P l}{8}$	$\frac{F_P}{2}$	$-\frac{F_P}{2}$

解:(1)基本未知量为结点角位移 Δ_1 ,基本体系如下图所示。

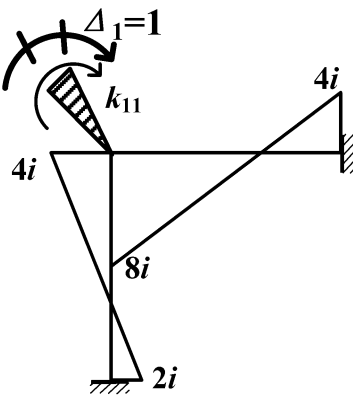


基本体系 (2 分)

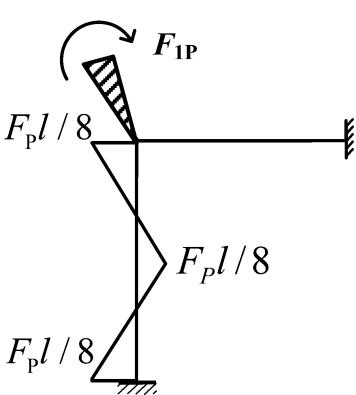
(2)位移法典型方程 $k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0$ (2 分)

(3)令 $i = \frac{EI}{l}$ (2 分),

作 $\overline{M}_1$ 图、 M_P 图,计算系数和自由项。



$\overline{M}_1$ 图 (2 分)



M_P 图(2 分)

$k_{11} = 12i$ (2 分)

$F_{1P} = F_P l / 8$ (2 分)