

试卷代号:1129

座位号 

--	--

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放本科”期末考试

土木工程力学(本) 试题(半开卷)

2017年1月

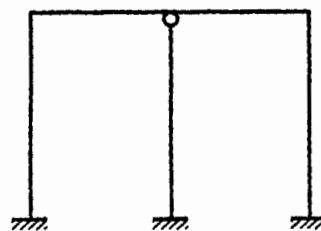
题 号	一	二	三	总 分
分 数				

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题3分,共30分)

(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)

1. 结构位移计算公式利用什么推导的( )。
  - A. 功的互等定理
  - B. 虚位移原理
  - C. 虚功原理
  - D. 反力互等定理
2. 超静定结构的超静定次数等于结构中( )。
  - A. 刚结点数
  - B. 独立的结点角位移数
  - C. 独立的结点线位移数
  - D. 多余约束的数目
3. 用力法计算超静定结构时,其基本未知量为( )。
  - A. 杆端弯矩
  - B. 结点角位移
  - C. 结点线位移
  - D. 多余未知力
4. 图示超静定结构用位移法计算时,独立的结点角位移个数是( )。
  - A. 2
  - B. 3
  - C. 4
  - D. 5



5. 用力矩分配法计算时, 结点的不平衡力矩等于( )。

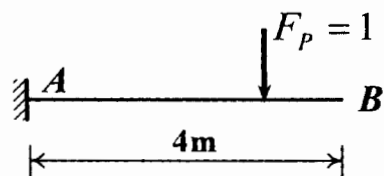
- A. 固端弯矩
- B. 传递弯矩
- C. 分配弯矩
- D. 附加刚臂中的约束反力矩

6. 超静定结构在荷载作用下产生的内力与刚度( )。

- A. 无关
- B. 相对值有关
- C. 绝对值有关
- D. 相对值绝对值都有关

7. 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
- B. -4
- C. 4
- D. -1



8. 对称结构在正对称荷载作用下, 内力图中( )。

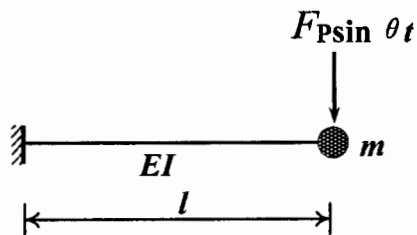
- A. 轴力图反对称
- B. 剪力图反对称
- C. 弯矩图反对称
- D. 剪力图正对称

9. 反映结构动力特性的重要物理参数是( )。

- A. 初相角
- B. 初位移
- C. 自振频率
- D. 振幅

10. 在图示结构中, 为使体系自振频率  $\omega$  减小, 可以( )。

- A. 减小  $F_P$
- B. 减小  $m$
- C. 减小  $EI$
- D. 减小  $l$

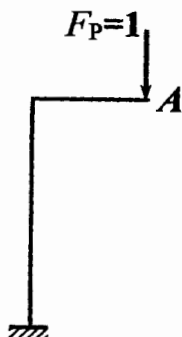


得 分	评卷人

## 二、判断题(每小题 3 分,共 30 分)

(将判断结果填入括弧,以√表示正确,以×表示错误)

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 处的水平位移。( )

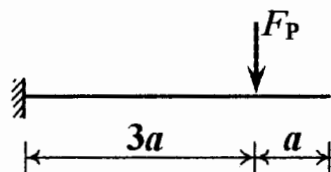


12. 在温度变化或支座位移因素作用下,静定结构有内力产生。( )
13. 静定多跨梁中基本部分、附属部分的划分与杆件的刚度有关。( )
14. 实际桁架结构的杆件只有轴力产生。( )
15. 同一结构选不同的力法基本体系,所得到的力法方程代表的位移条件不相同。( )
16. 位移法典型方程中的主系数恒为正值,副系数恒为负值。( )
17. 用力矩分配法计算结构时,汇交于每一结点各杆端分配系数总是大于 1,所以计算结果是收敛的。( )
18. 在结构动力计算中,振动体系的质点数目与振动自由度不一定相等。( )
19. 影响线的纵坐标是移动的单位荷载的位置。( )
20. 超静定结构由于支座位移可以产生内力。( )

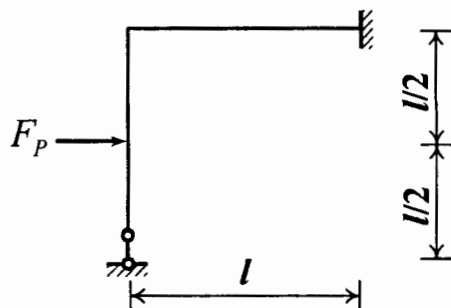
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

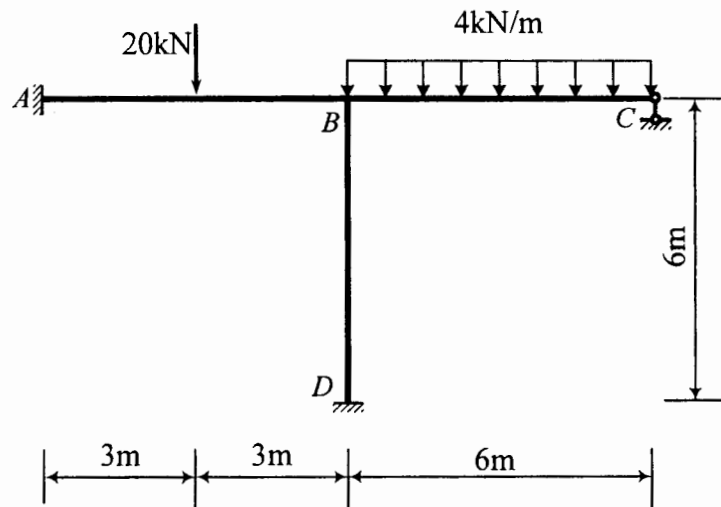
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



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



23. 用位移法计算图示刚架,各杆  $EI = \text{常数}$ ,不计杆件轴向变形。列出位移法方程,求出系数项和自由项。(14 分)



试卷代号:1129

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放本科”期末考试

土木工程力学(本) 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2017年1月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)

(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)

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

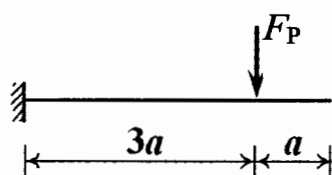
二、判断题(每小题3分,共30分)

(将判断结果填入括弧,以√表示正确,以×表示错误)

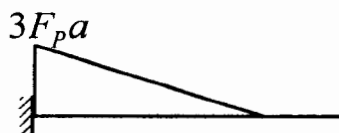
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. × | 12. × | 13. × | 14. × | 15. √ |
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. × | 20. √ |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

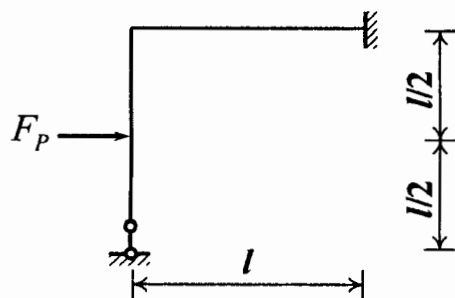


解:

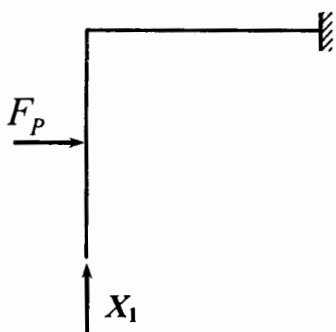


图形正确(6分);数值正确。(4分)

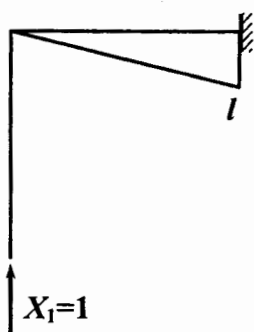
22. 用力法计算图示结构,列出典型方程,并作弯矩图。各杆  $EI$  = 常数。(16分)



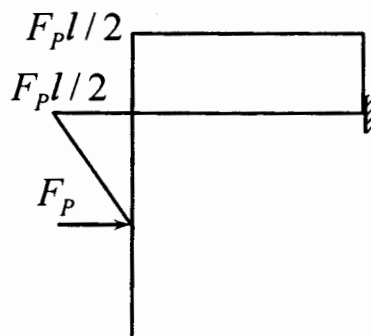
解:基本体系及未知量如图(a)所示。



(a)基本体系 (2分)



(b) $\bar{M}_1$  (2分)



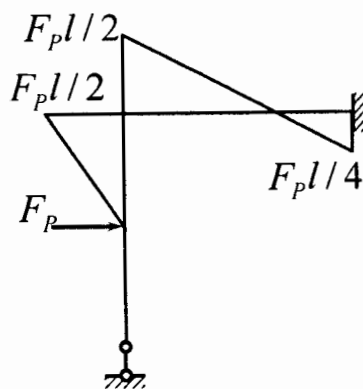
(c) $M_P$  (2分)

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

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

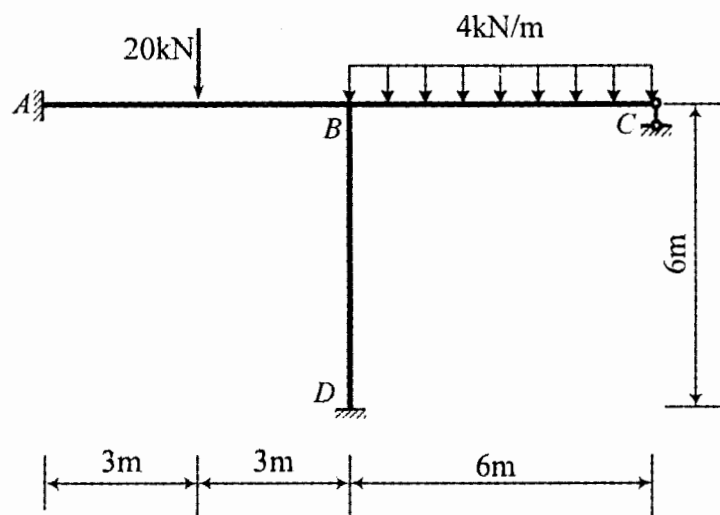
$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times l \times l \times F_P l \times \frac{1}{2} = -\frac{F_P l^3}{4EI} \quad (2 \text{ 分})$$

$$X_1 = \frac{3F_P}{4} \quad (2 \text{ 分})$$

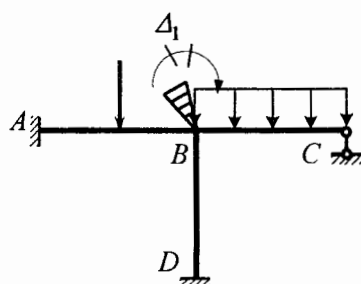


M图 (3分)

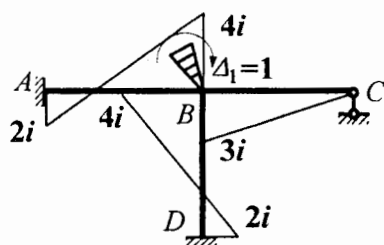
23. 用位移法计算图示刚架, 各杆  $EI = \text{常数}$ , 不计杆件轴向变形。列出位移法方程, 求出系数项和自由项。(14 分)



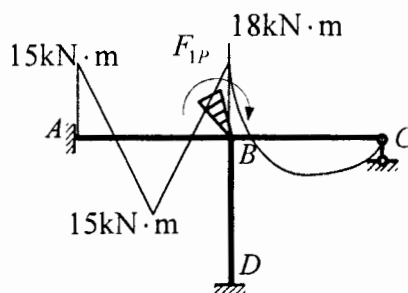
解:



基本体系 (2 分)



$\bar{M}_1$  图 (2 分)



$M_P$  图 (2 分)

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

$$k_{11} = 11i \quad (3 \text{ 分})$$

$$F_{1P} = -3\text{kN} \cdot \text{m} \quad (3 \text{ 分})$$

试卷代号:1129

座位号      

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年春季学期“开放本科”期末考试

## 土木工程力学(本) 试题(半开卷)

2017年6月

题号	一	二	三	总分
分数				

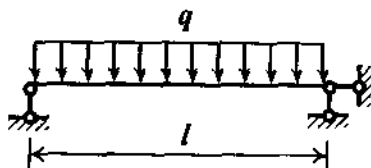
得分	评卷人

一、单项选择题(每小题3分,共30分。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)

1. 静定结构产生内力的原因是(    )
 

A. 荷载作用
B. 支座位移

C. 温度变化
D. 制造误差
2. 图示简支梁中间截面的剪力为(    )

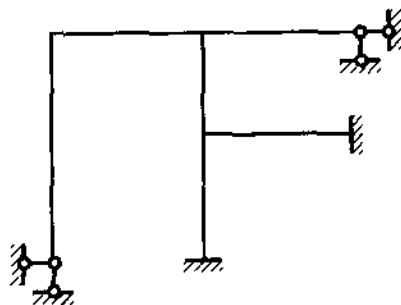


- A.  $ql$ 
B.  $\frac{ql}{4}$
- C.  $\frac{ql}{2}$ 
D. 0
3. 力法典型方程是根据以下哪个条件得到的?(    )
 

A. 结构的平衡条件
B. 结构的物理条件
C. 多余约束处的位移协调条件
D. 同时满足 A、B 两个条件



4. 力法的基本体系是( )
- A. 一组单跨度超静定梁                      B. 瞬变体系
- C. 可变体系                                      D. 几何不变体系
5. 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
6. 对称结构在正对称荷载作用下,内力图中( )
- A. 轴力图反对称                                      B. 剪力图反对称
- C. 弯矩图反对称                                      D. 剪力图正对称
7. 用位移法计算超静定刚架时,独立的结点角位移数等于( )
- A. 铰结点数    B. 多余约束数
- C. 刚结点数    D. 不确定
8. 用位移法求解图示结构时,基本未知量的个数是( )

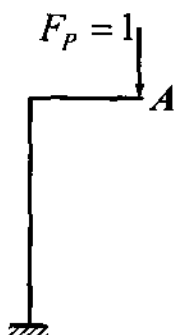


- A. 2    B. 3
- C. 4    D. 5
9. 用力矩分配法计算超静定结构时,刚结点的不平衡力矩等于( )
- A. 外力矩
- B. 附加刚臂中的约束反力矩
- C. 杆端固端弯矩
- D. 杆端传递弯矩
10. 机动法作静定梁影响线应用的原理为( )
- A. 变形体虚功原理                                      B. 互等定理
- C. 刚体虚功原理    D. 叠加原理

得 分	评卷人

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

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. 用平衡条件能求出全部内力的结构是静定结构。( )
13. 桁架结构在结点荷载作用下,杆内只有剪力。( )
14. 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 处的水平位移。  
( )



15. 图示结构的超静定次数是  $n=3$ 。( )



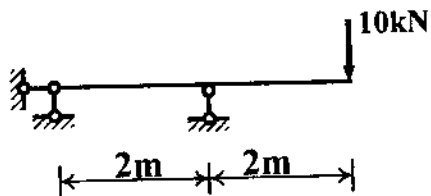
16. 力法典型方程中的系数项  $\Delta_{iP}$  表示基本结构在荷载作用下产生的沿  $X_i$  方向的位移。  
( )
17. 用力矩分配法计算结构时,传递系数与该杆件的远端支承条件有关。( )
18. 力矩分配法适用于连续梁和有侧移刚架。( )

19. 影响线的横坐标是移动的单位荷载的位置。( )
20. 反映结构动力特性的参数是振动质点的自振频率。( )

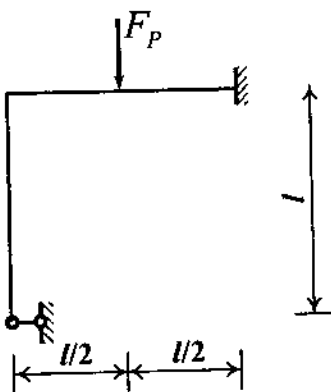
得分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

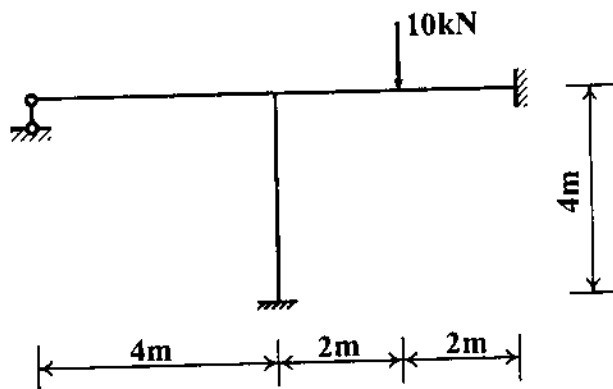
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



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



23. 用位移法计算图示刚架,求出系数项及自由项。 $EI = \text{常数}$ 。(14 分)



试卷代号:1129

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年春季学期“开放本科”期末考试

土木工程力学(本) 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2017年6月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)

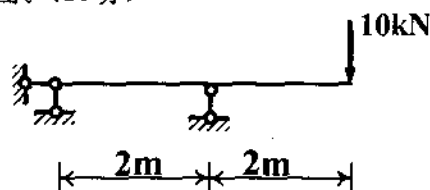
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. C | 4. D | 5. B  |
| 6. B | 7. C | 8. B | 9. B | 10. C |

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

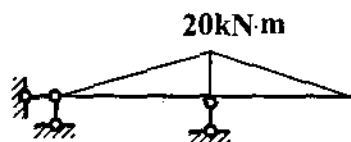
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. √ | 13. × | 14. × | 15. √ |
| 16. √ | 17. √ | 18. × | 19. √ | 20. √ |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

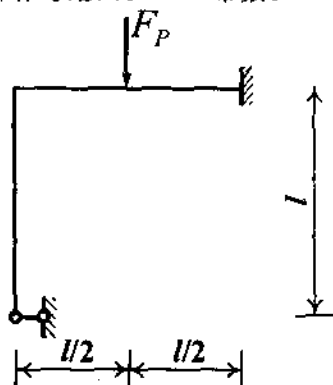


解:

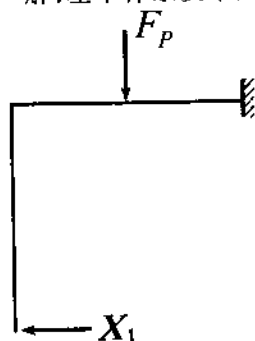


图形正确(6分);数值正确(4分)

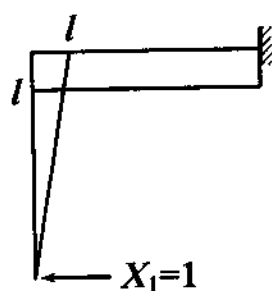
22. 用力法计算图示结构,并作弯矩图。 $EI$ =常数。(16分)



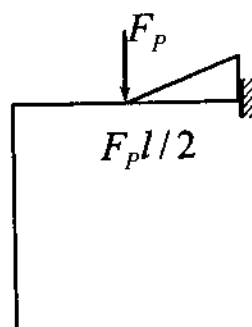
解:基本体系及未知量如图(a)所示。



(a) 基本体系 (2分)



(b)  $\bar{M}_1$  (2分)



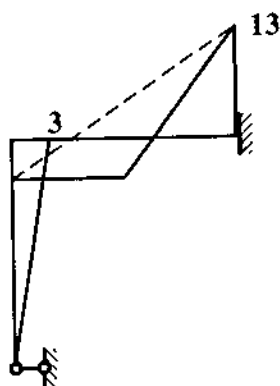
(c)  $M_P$  (2分)

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

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

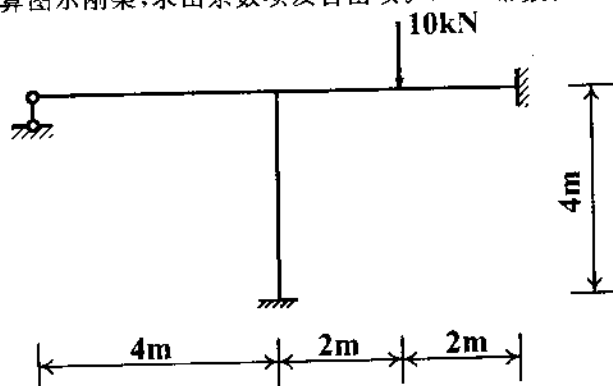
$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1^3 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times \frac{l}{2} \times \frac{F_P l}{2} \times l = -\frac{F_P l^3}{8EI} \quad (2 \text{分})$$

$$x_1 = \frac{3F_P}{32} \quad (2 \text{分})$$

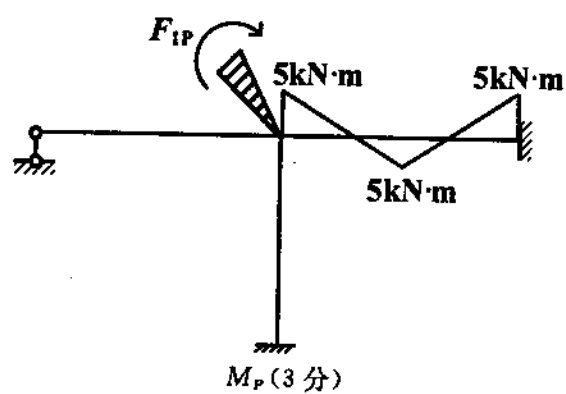
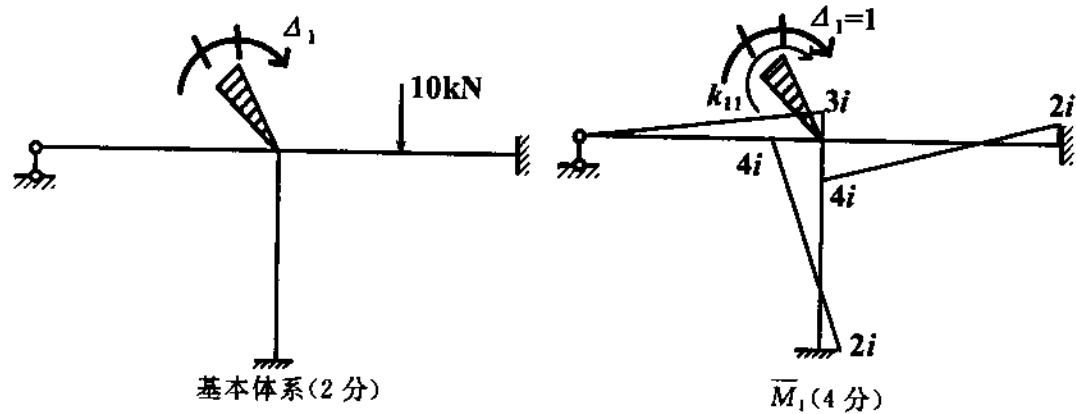


M图( $\times F_P l / 32$ ) (3分)

23. 用位移法计算图示刚架, 求出系数项及自由项。EI=常数。(14分)



解:



$$i = \frac{EI}{l}$$

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

$$k_{11} = 11i \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_{1P} = -5 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad (2 \text{ 分})$$

试卷代号:1129

座位号      

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年秋季学期“开放本科”期末考试

## 土木工程力学(本) 试题(半开卷)

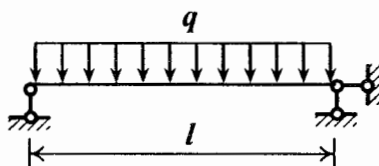
2018年1月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

得 分	评卷人

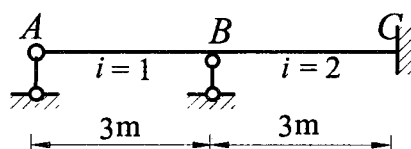
一、单项选择题(每小题 3 分,共 30 分。在所列备选项中,选 1 项正确的或最好的作为答案填入括弧)

1. 静定结构由于支座位移,将(    )
  - A. 发生变形和位移
  - B. 不发生变形和位移
  - C. 发生变形,但不产生位移
  - D. 不发生变形,但产生位移
2. 图示简支梁中间截面的弯矩为(    )

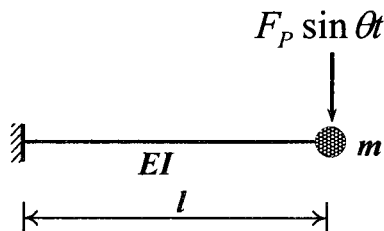


- A.  $\frac{ql^2}{8}$
  - B.  $\frac{ql^2}{4}$
  - C.  $\frac{ql^2}{2}$
  - D.  $ql^2$
3. 超静定结构在荷载作用下产生的内力与刚度(    )
  - A. 无关
  - B. 相对值有关
  - C. 绝对值有关
  - D. 相对值绝对值都有关

4. 力法典型方程中的系数项  $\Delta_{iP}$  表示基本结构在( )
- A. 荷载作用下产生的  $X_i$  方向的位移  
 B. 荷载作用下产生的  $X_j$  方向的位移  
 C.  $X_i=1$  作用下产生的沿荷载作用方向的位移  
 D. 荷载作用下产生的沿荷载作用方向的位移
5. 对称结构在反对称荷载作用下,内力图中( )
- A. 剪力图反对称  
 B. 弯矩图反对称  
 C. 弯矩图正对称  
 D. 轴力图正对称
6. 位移法典型方程是根据( )列出的。
- A. 反力互等定理  
 B. 附加约束的位移条件  
 C. 外力与内力的关系  
 D. 附加约束的平衡条件
7. 影响线的纵坐标是( )
- A. 固定荷载的数值  
 B. 移动荷载的数值  
 C. 不同截面的某一量值  
 D. 指定截面的某一量值
8. 图示结构杆件 BA 的 B 端转动刚度  $S_{BA}$  为( )



- A. 2  
 B. 3  
 C. 4  
 D. 6
9. 反映结构动力特性的重要物理参数是( )
- A. 质点的质量  
 B. 自振频率  
 C. 振幅  
 D. 干扰力的大小
10. 在图示结构中,为使体系自振频率减小,可以( )



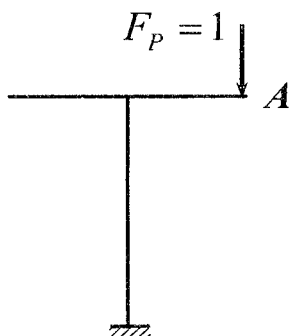
- A. 减小  $F_p$   
 B. 减小  $m$   
 C. 减小  $EI$   
 D. 减小  $l$



得 分	评卷人

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

11. 一般来说静定多跨梁的计算是先计算基本部分后计算附属部分。( )
12. 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。( )
13. 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  $A$  处的转角。( )

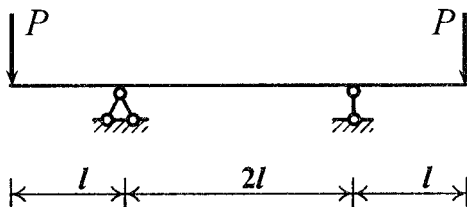


14. 某荷载作用下桁架可能存在零杆,它不受内力,因此在实际结构中可以将其去掉。( )
15. 用力法解超静定结构时,基本结构是唯一的。( )
16. 位移法的基本未知量与超静定次数有关。( )
17. 力矩分配法只能计算连续梁。( )
18. 结构的自振频率与干扰力无关。( )
19. 静定结构的内力与材料的性质无关。( )
20. 超静定结构由于支座位移可以产生内力。( )

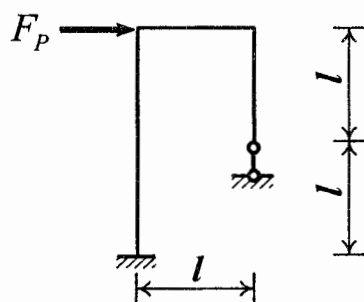
得 分	评卷人

三、作图与计算题(共 40 分)

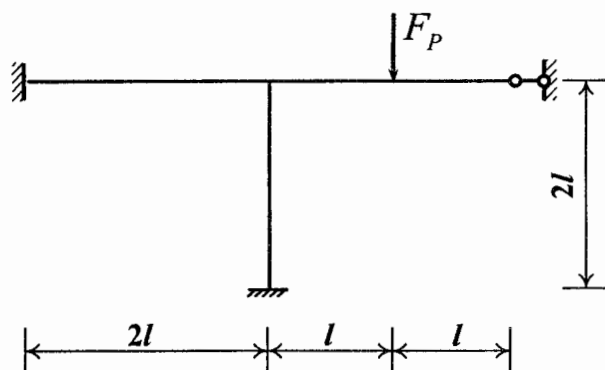
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



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



23. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项及自由项。  $EI = \text{常数}$ 。(14 分)



试卷代号:1129

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年秋季学期“开放本科”期末考试

土木工程力学(本) 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2018年1月

一、单项选择题(每小题3分,共30分。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)

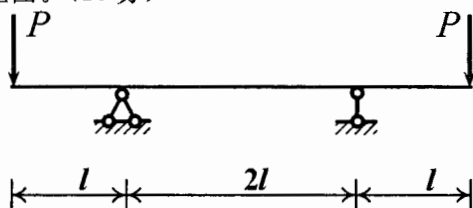
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. B | 4. A | 5. B  |
| 6. D | 7. D | 8. B | 9. B | 10. C |

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

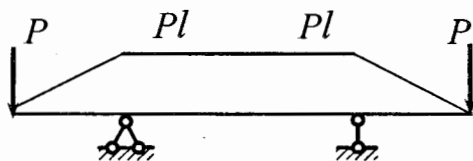
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. × | 12. √ | 13. × | 14. × | 15. × |
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. √ | 20. √ |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

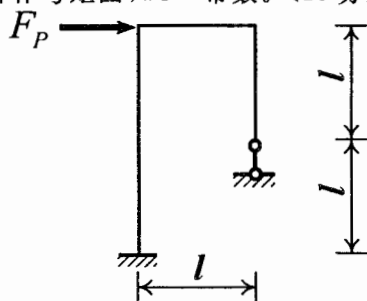


解:



图形正确(6分);数值正确(4分)

22. 用力法计算图示结构并作弯矩图, $EI$ =常数。(16分)



解:基本体系及未知量如图(a)所示(2分)

$\overline{M}_1$  图如图(b)所示。(2分)

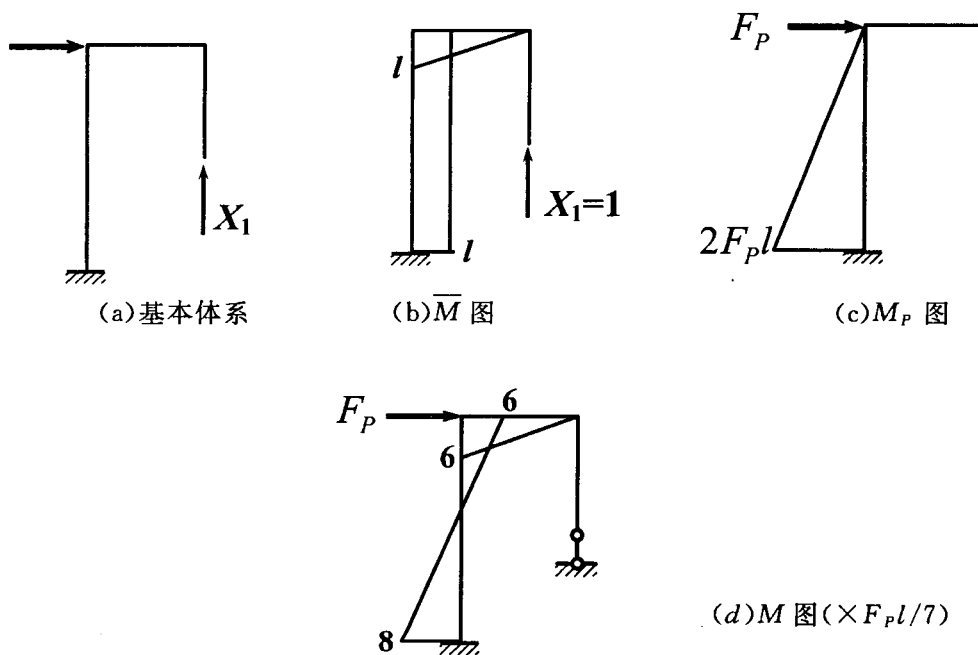
$M_P$  图如图(c)所示。(2分)

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

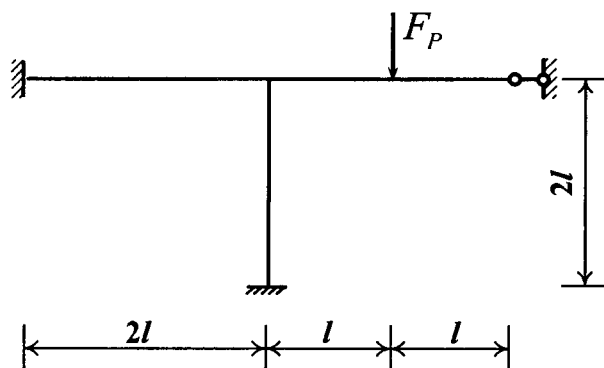
$$\delta_{11} = 7l^3/3EI, \quad (2 \text{ 分}) \quad \Delta_{1P} = -2Pl^3/EI \quad (2 \text{ 分})$$

$$X_1 = 6F_P/7 \quad (2 \text{ 分})$$

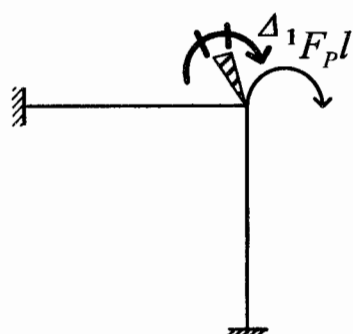
作后弯矩图如图(d)所示。(3分)



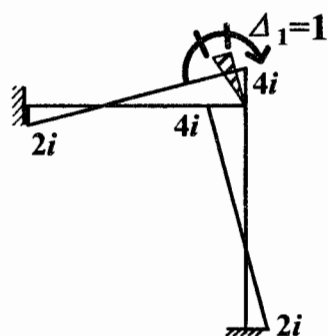
23. 用位移法计算图示刚架,列出典型方程,求出系数项及自由项。 $EI = \text{常数}$ 。(14分)



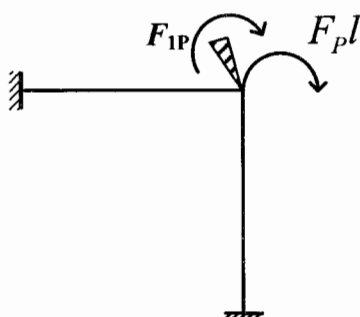
解:



基本体系 (3 分)



$\bar{M}_1$  图 (2 分)



$M_P$  图 (3 分)

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

$k_{11} = 8i$  (2 分)

$F_{1P} = -F_P l$  (2 分)

试卷代号:1129

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年春季学期“开放本科”期末考试

## 土木工程力学(本) 试题(半开卷)

2018年7月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

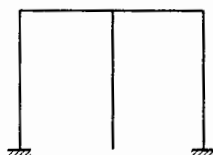
得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题3分,共30分。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)

1. 力法典型方程是( )
 

A. 结构的物理方程
B. 多余约束处的位移协调条件

C. 力的平衡条件
D. A、B 两个条件
2. 用力法求解图示结构时,基本未知量的个数是( )



- A. 3
B. 4
- C. 5
D. 6
3. 图乘法的使用条件为( )
 

A.  $M_p$  及  $\bar{M}$  图中至少有一图是由直线组成

B. 杆件  $EI$  为常量

C. 杆件为直杆

D. 同时满足以上条件
  4. 位移法典型方程的物理意义是( )
 

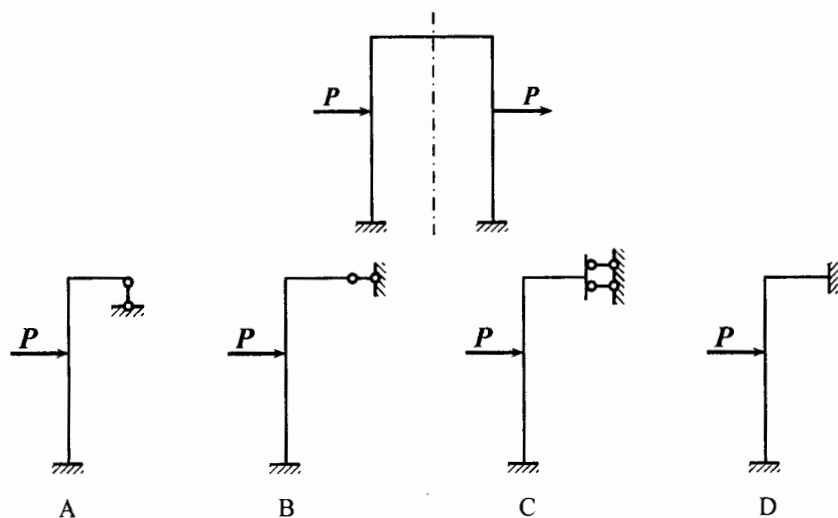
A. 附加约束上的平衡方程
B. 附加约束上的位移条件

C. 外力与内力的关系
D. 反力互等定理
  5. 用位移法计算超静定刚架时,独立的结点角位移数等于( )
 

A. 铰结点数
B. 多余约束数

C. 刚结点数
D. 不确定

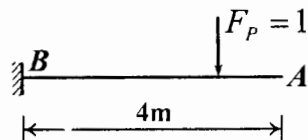
6. 图示对称结构杆件  $EI$  为常量, 利用对称性简化后的一半结构为( )



7. 受弯杆件截面内力有( )

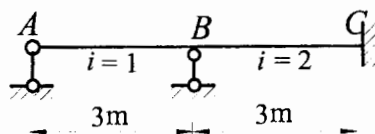
- A. 弯矩  
B. 剪力  
C. 轴力  
D. 以上三种

8. 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( )



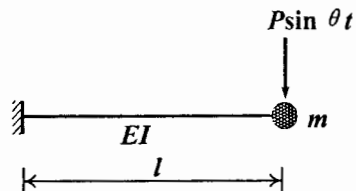
- A. 1  
B. -4  
C. 0  
D. -1

9. 图示结构杆件  $BA$  的  $B$  端转动刚度  $S_{BA}$  为( )



- A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 6

10. 在图示结构中, 为使体系自振频率  $\omega$  增大, 可以( )

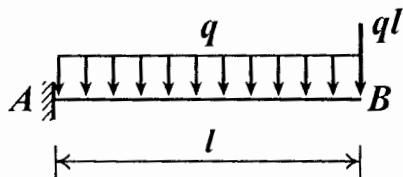


- A. 增大  $P$   
B. 增大  $m$   
C. 增大  $l$   
D. 增大  $EI$

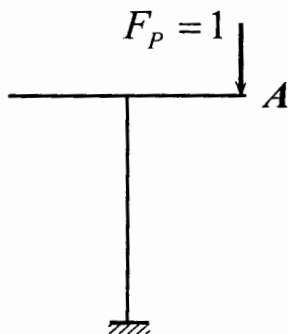
得 分	评卷人

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

11. 某荷载作用下桁架可能存在零杆,它不受内力,因此在实际结构中可以将其去掉。  
( )
12. 静定多跨梁中基本部分、附属部分的划分与杆件的刚度有关。( )
13. 位移法的基本结构是超静定结构。( )
14. 力法计算超静定结构时,可选的基本结构是唯一的。( )
15. 图示梁 AB 在所示荷载作用下 A 截面的弯矩值为  $2ql^2$ 。( )



16. 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 处的转角。( )



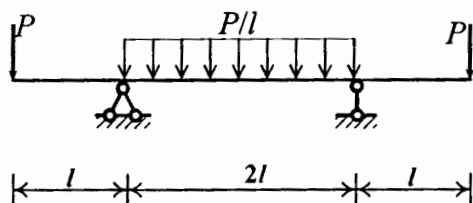
17. 超静定结构的内力与材料的性质无关。( )
18. 影响线的横坐标是指定截面的某一量值。( )
19. 在多结点结构的力矩分配法计算中,可以同时放松所有不相邻的结点以加速收敛速度。( )
20. 反映结构动力特性的参数是振动质点的自振频率。( )



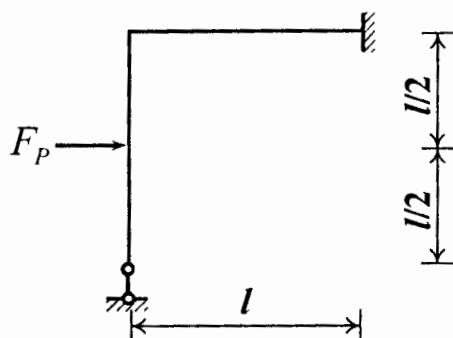
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

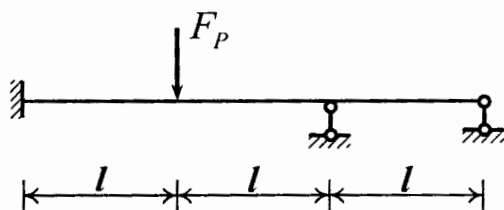
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



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



23. 用位移法计算图示连续梁,求出系数项和自由项。 $EI = \text{常数}$ 。(14 分)



试卷代号:1129

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年春季学期“开放本科”期末考试

土木工程力学(本) 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2018年7月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)

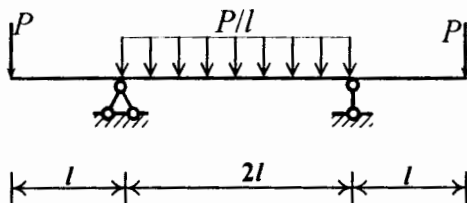
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. D | 4. A | 5. C  |
| 6. A | 7. D | 8. C | 9. B | 10. D |

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

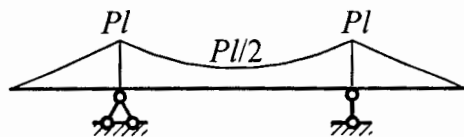
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. × | 12. × | 13. √ | 14. × | 15. × |
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

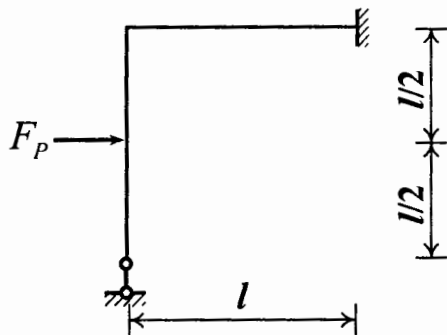


解:

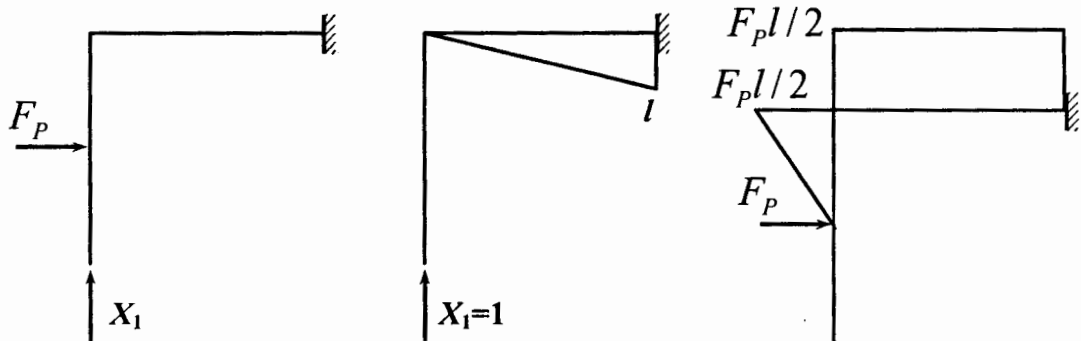


图形正确(6分);数值正确(4分)

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



解:基本体系及未知量如图(a)所示。(2分)



(a) 基本体系

(b)  $\bar{M}_1$  (2分)

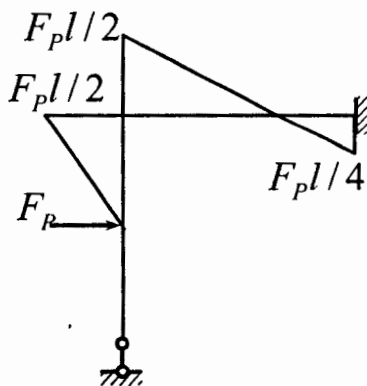
(c)  $M_P$  (2分)

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

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

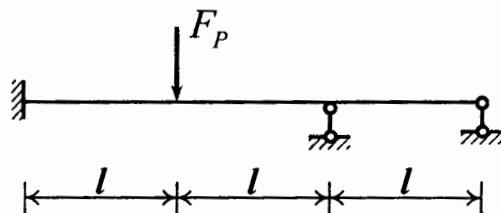
$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times l \times l \times F_P l \times \frac{1}{2} = -\frac{F_P l^3}{4EI} \quad (2 \text{ 分})$$

$$x_1 = \frac{3F_P}{4} \quad (2 \text{ 分})$$



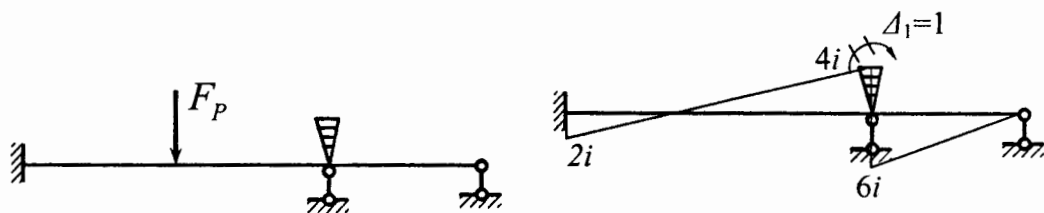
M 图(3分)

23. 用位移法计算图示连续梁,求出系数项和自由项。 $EI = \text{常数}$ 。(14分)



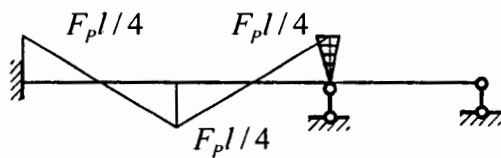
解：

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



基本体系 (2 分)

$\bar{M}_1$  (2 分)



$M_P$  (2 分)

$i = EI / 2l$      $k_{11} = 10i$      $F_{1P} = F_P l / 4$     (2 分  $\times$  3)

试卷代号:1129

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年秋季学期“开放本科”期末考试

## 土木工程力学(本) 试题(半开卷)

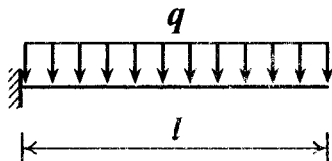
2019年1月

题号	一	二	三	总分
分数				

得分	评卷人

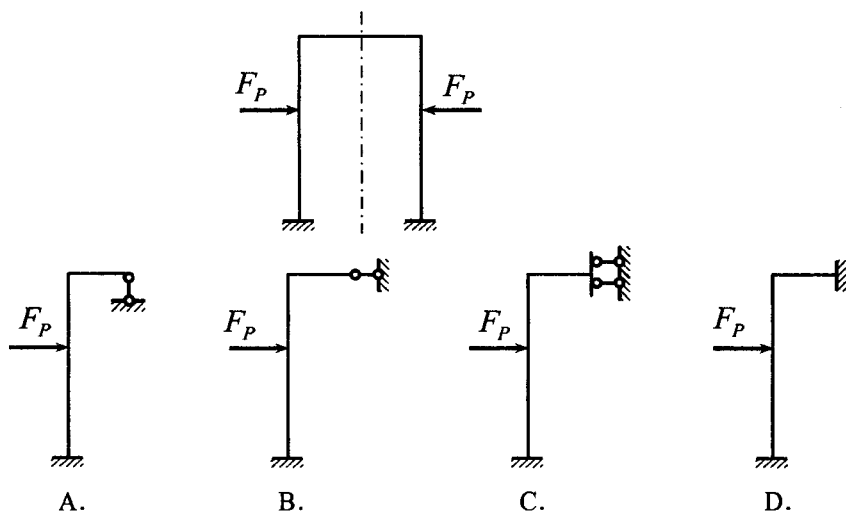
一、单项选择题(每小题3分,共30分。在所列备选项中,选1项正确的或最好的作为答案填入括弧)

1. 结构位移计算公式利用什么推导的( )  
A. 功的互等定理  
B. 虚位移原理  
C. 虚功原理  
D. 反力互等定理
2. 图示悬臂梁中间截面的弯矩为( )



- A.  $\frac{ql^2}{16}$
  - B.  $\frac{ql^2}{8}$
  - C.  $\frac{ql^2}{4}$
  - D.  $\frac{ql^2}{2}$
3. 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
  4. 超静定结构的超静定次数等于结构中( )  
A. 刚结点数  
B. 独立的结点角位移数  
C. 独立的结点线位移数  
D. 多余约束的数目
  5. 用力法计算超静定结构时,其基本未知量为( )  
A. 杆端弯矩  
B. 结点角位移  
C. 结点线位移  
D. 多余未知力

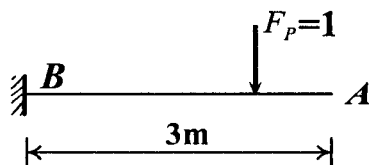
6. 图示对称结构杆件  $EI$  为常量, 利用对称性简化后的一半结构为( )



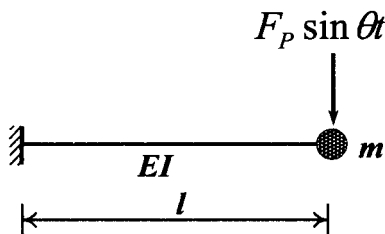
7. 位移法典型方程的物理意义是( )

- A. 附加约束上的平衡方程  
B. 附加约束上的位移条件  
C. 外力与内力的关系  
D. 反力互等定理

8. 根据影响线的定义, 图示悬臂梁  $A$  截面的弯矩影响线在  $B$  点的纵坐标为( )



- A. 3  
B. 1  
C. -3  
D. 0
9. 对称结构在反对称荷载作用下( )
- A. 弯矩图正对称  
B. 轴力图正对称  
C. 剪力图正对称  
D. 剪力图反对称
10. 在图示结构中, 为使体系自振频率  $\omega$  减小, 可以( )

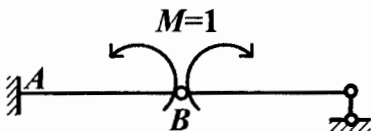


- A. 减小  $F_P$   
B. 减小  $m$   
C. 减小  $EI$   
D. 减小  $l$

得 分	评卷人

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

11. 图示为梁的虚设力状态,按此力状态及位移计算公式可求出梁铰  $B$  两侧截面的相对转角。( )

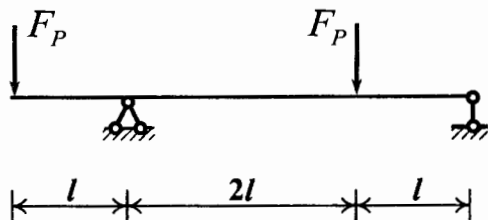


12. 在温度变化或支座位移的作用下,静定结构有内力产生。( )
13. 桁架结构在结点荷载作用下,杆内只有剪力。( )
14. 力法典型方程是根据平衡条件得到的。( )
15. 位移法的基本结构是超静定结构。( )
16. 用力矩分配法计算结构时,传递系数与该杆件的远端支承条件有关。( )
17. 超静定结构的内力状态与刚度有关。( )
18. 影响线的横坐标是指定截面的某一量值。( )
19. 一般情况下,振动体系的振动自由度与超静定次数无关。( )
20. 结构的自振频率与结构中某杆件的刚度无关。( )

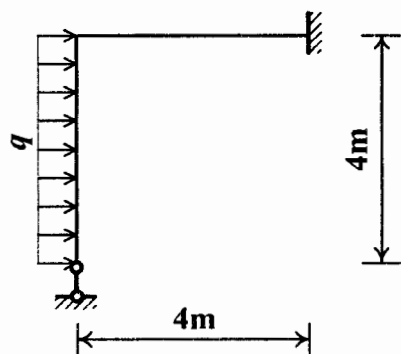
得 分	评卷人

三、作图与计算题(共 40 分)

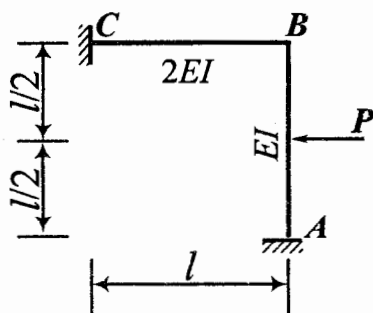
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



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



23. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项和自由项。(14 分)





试卷代号:1129

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年秋季学期“开放本科”期末考试

土木工程力学(本) 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2019年1月

一、单项选择题(每小题3分,共30分。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)

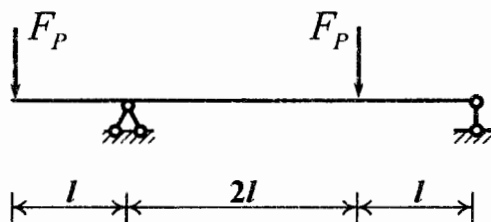
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. D | 4. D | 5. D  |
| 6. C | 7. A | 8. D | 9. C | 10. C |

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

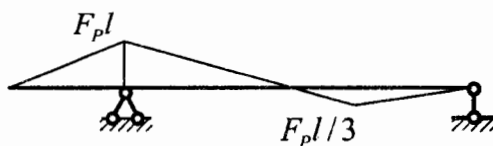
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. × | 13. × | 14. × | 15. √ |
| 16. √ | 17. √ | 18. × | 19. √ | 20. × |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

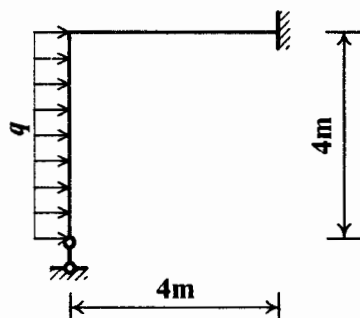


解:

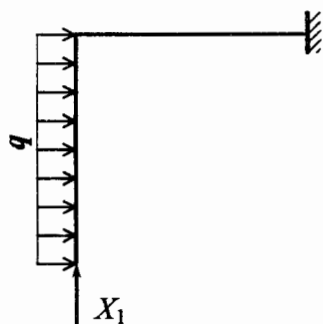


图形正确(6分);数值正确(4分)

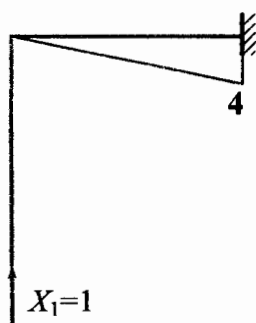
22. 用力法计算图示结构, 列出典型方程, 并作弯矩图。各杆  $EI = \text{常数}$ 。(16 分)



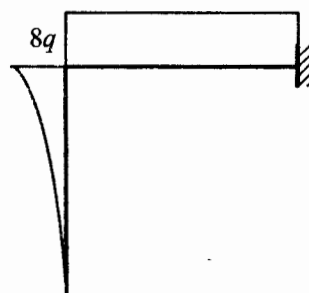
解:



基本体系 2 分



$\bar{M}_1$  图 2 分

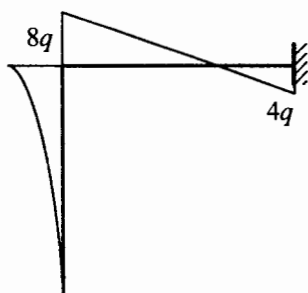


$M_p$  图 2 分

$$\Delta_1 = \delta_{11} X_1 + \Delta_{1P} = 0 \quad 2 \text{ 分}$$

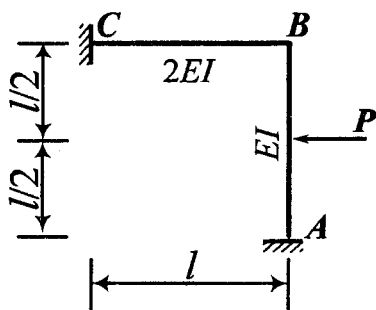
$$\delta_{11} = \frac{64}{3EI}, 2 \text{ 分}, \Delta_{1P} = -\frac{64q}{EI}, 2 \text{ 分}$$

$$X_1 = 3q, 2 \text{ 分}$$

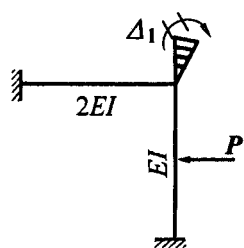


M 图 2 分

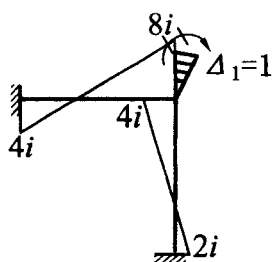
23. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项和自由项。(14 分)



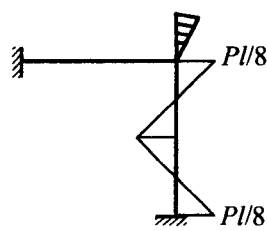
解:



基本体系 2 分



$\bar{M}_1$  图 2 分



$M_p$  图 2 分

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

$$k_{11} = 12i \quad 3 \text{ 分}$$

$$F_{1P} = -\frac{Pl}{8} \quad 3 \text{ 分}$$

试卷代号:1129

座位号

国家开放大学2019年春季学期期末统一考试

# 土木工程力学(本) 试题(半开卷)

2019年7月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

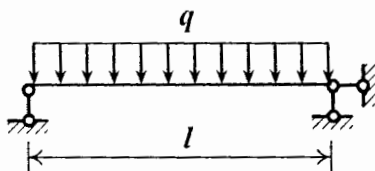
得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题3分,共30分)(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)

1. 计算超静定结构时,常引入轴向刚度条件,即“受弯直杆在变形前后两端距离保持不变”。此结论是由下述假定导出的( )。

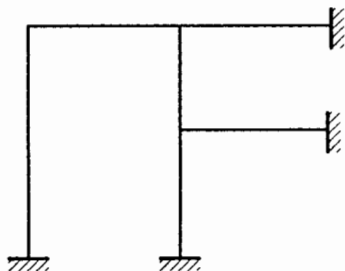
- A. 忽略受弯直杆的轴向变形和剪切变形
- B. 弯曲变形是微小的
- C. 轴向变形和剪切变形是微小的
- D. 假定 A 与 B 同时成立

2. 图示简支梁中间截面的剪力为( )。



- A. 0
- B.  $\frac{ql}{4}$
- C.  $\frac{ql}{2}$
- D.  $ql$

3. 结构位移计算公式利用什么原理推导的( )。
- A. 位移互等原理                      B. 虚位移原理
- C. 虚功原理                          D. 反力互等原理
4. 图乘法的假设为( )。
- A.  $M_p$  及  $\bar{M}$  图中有一图是由直线组成    B. 杆件  $EI$  为常量
- C. 杆件为直杆                          D. 同时满足以上条件
5. 超静定结构产生内力的原因( )。
- A. 荷载作用                              B. 支座位移
- C. 温度变化                              D. 以上原因都可以
6. 用位移法求解图示结构时,基本未知量的个数是( )。

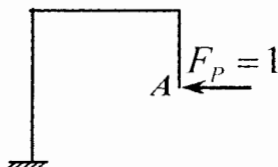


- A. 2    B. 3
- C. 4    D. 5
7. 位移法典型方程的物理意义是( )。
- A. 附加约束上的平衡方程                      B. 附加约束上的位移条件
- C. 外力与内力的关系                          D. 反力互等定理
8. 用力矩分配法计算超静定结构时,刚结点的不平衡力矩等于( )。
- A. 外力矩                                      B. 附加刚臂中的约束反力矩
- C. 杆端固端弯矩                              D. 杆端传递弯矩
9. 影响线的横坐标是( )。
- A. 固定荷载的位置                              B. 移动荷载的位置
- C. 截面的位置                                  D. 单位移动荷载的位置
10. 反映结构动力特性的重要物理参数是( )。
- A. 初相角                                      B. 初位移
- C. 自振频率                                      D. 振幅

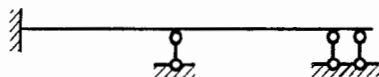
得 分	评卷人

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

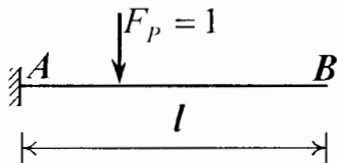
11. 一般来说,静定多跨梁的计算顺序是先基本部分后附属部分。( )
12. 依据静力平衡条件可对静定结构进行受力分析,这样的分析结果是唯一正确的结果。  
( )
13. 静定结构的内力与材料的性质无关。( )
14. 图示为刚架的虚设力状态,按此力状态及位移计算公式可求出 A 处的水平位移。  
( )



15. 图示结构的超静定次数是  $n=3$ 。( )



16. 超静定结构的力法基本结构是唯一的。( )
17. 位移法典型方程中的主系数恒为正值,副系数恒为负值。( )
18. 用力矩分配法计算结构时,汇交于每一结点各杆端分配系数总和为 1,则表明分配系数的计算无错误。( )
19. 图示结构 A 截面剪力影响线在 B 处的纵坐标为 1。( )

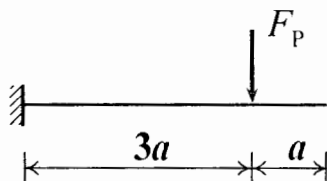


20. 在结构动力计算中,振动体系的振动自由度等于质点的数目。( )

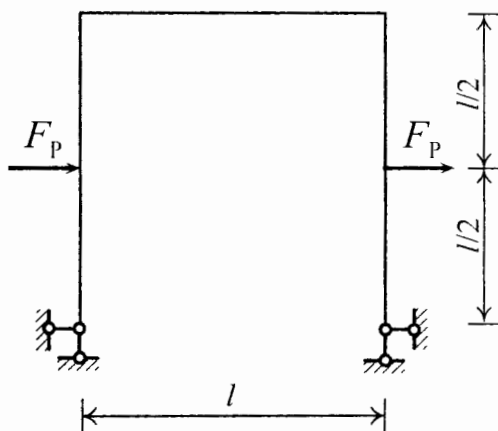
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

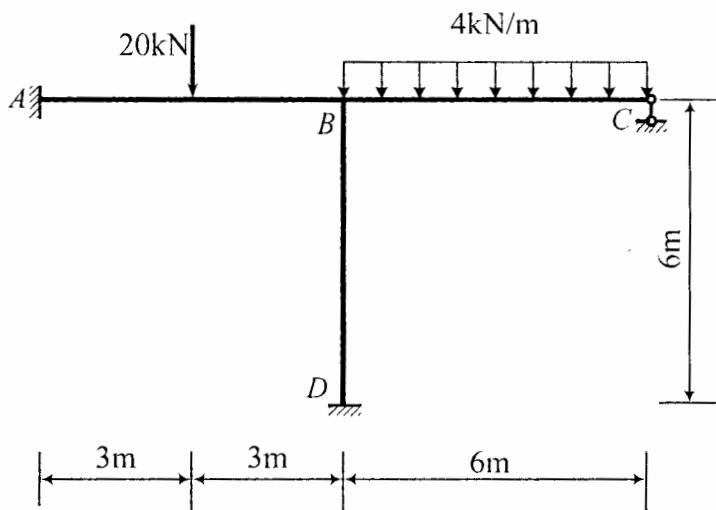
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



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



23. 用位移法计算图示刚架, 求出系数项及自由项。各杆  $EI = \text{常数}$ 。(14 分)



试卷代号:1129

国家开放大学2019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(半开卷)  
(供参考)

2019年7月

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

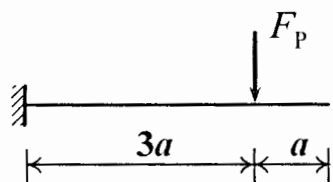
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. C | 4. D | 5. D  |
| 6. B | 7. A | 8. B | 9. D | 10. C |

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)

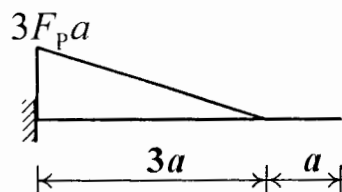
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. × | 12. √ | 13. √ | 14. √ | 15. √ |
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. × |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)



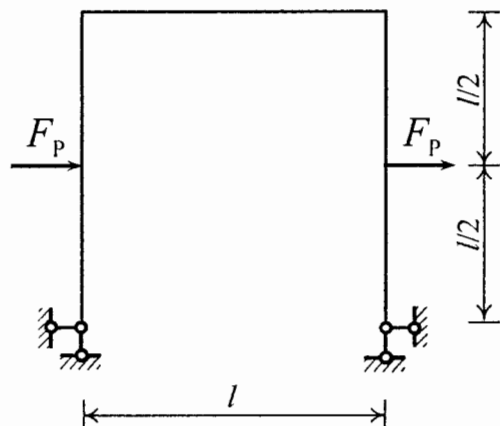
解:



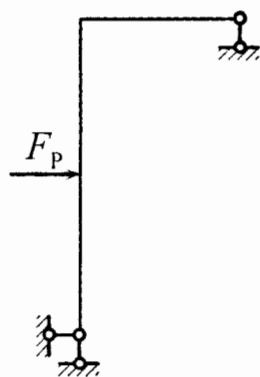
图形正确(6分);数值正确(4分)



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

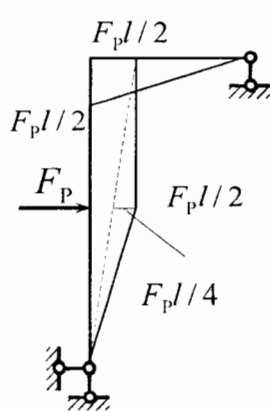


解: 利用对称性结构简化为如图

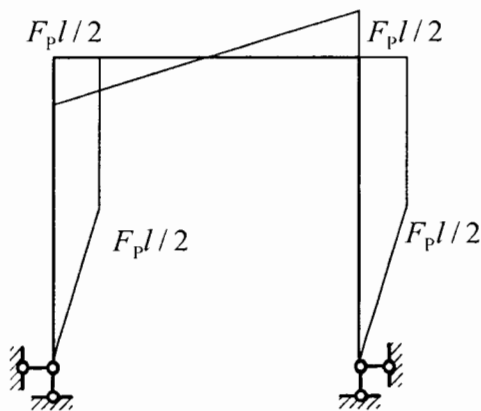


(4 分)

作出一半刚架弯矩图, 然后作出最后整个体系的弯矩图



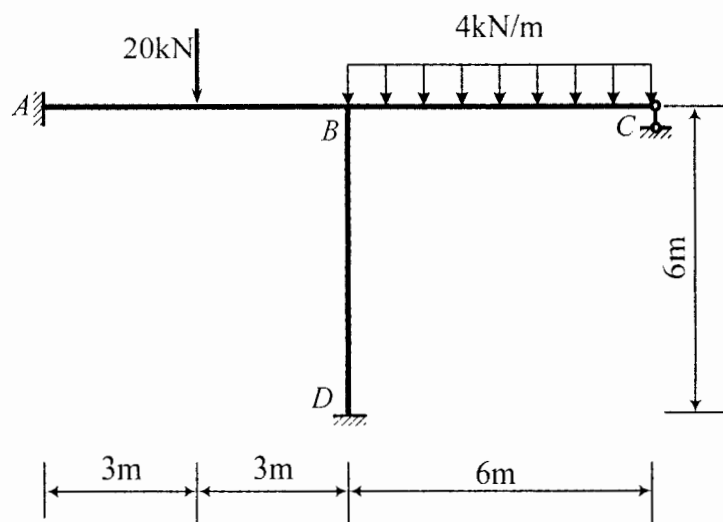
(6 分)



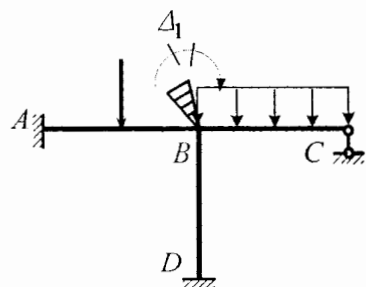
(6 分)

此题如其他方法解出, 答案正确也可给分。

23. 用位移法计算图示刚架, 求出系数项及自由项。各杆  $EI = \text{常数}$ 。(14 分)



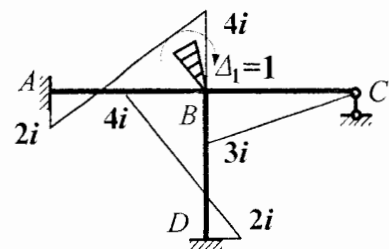
解:



基本体系 (2 分)

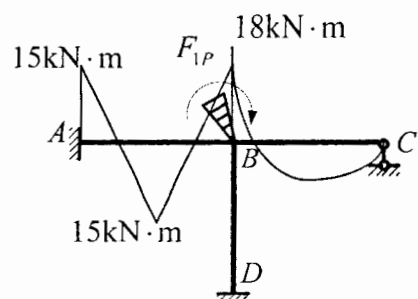
$$k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$i = EI/6 \quad (2 \text{ 分})$$



$\overline{M}_1$  图 (2 分)

$$k_{11} = 11i \quad (2 \text{ 分})$$



$M_p$  图 (2 分)

$$F_{1P} = -3 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad (2 \text{ 分})$$

试卷代号:1129

座位号 

--	--

国家开放大学2019年秋季学期期末统一考试

土木工程力学(本) 试题(半开卷)

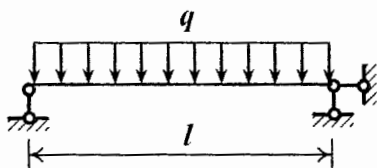
2020 年 1 月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

得 分	评卷人

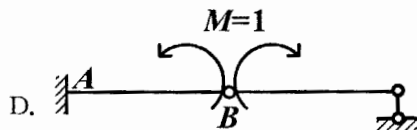
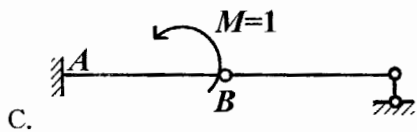
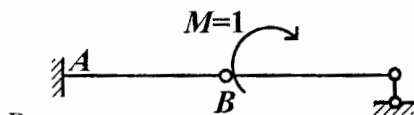
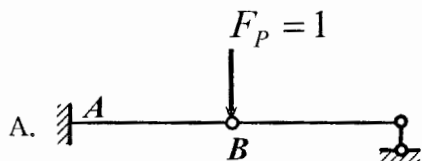
一、单项选择题(每小题 3 分,共 30 分)(在所列备选项中,选 1 项正确的或最好的作为答案填入括弧)

1. 图示简支梁中间截面的剪力为( )。



- A.  $ql$   
B.  $\frac{ql}{4}$   
C.  $\frac{ql}{2}$   
D. 0

2. 求图示梁铰  $B$  左侧截面的转角时,其虚设力状态应取图( )。



- 

- 
- Diagram of a beam with two segments. Segment AB has length 3m and slope  $i=1$ . Segment BC has length 3m and slope  $i=2$ . The beam is supported by a pin at A and a roller at B. A vertical load of 10kN is applied at C.

- 335

10. 在动力计算中,体系自由度  $N$  与质点个数  $M$  ( )。

A. 总是相等

B.  $N$  总是大于  $M$

C.  $M$  总是大于  $N$

D. 不确定

得 分	评卷人

二、判断题(每小题 3 分,共 30 分)(将判断结果填入括弧,以  $\sqrt{}$  表示正确,以  $\times$  表示错误)

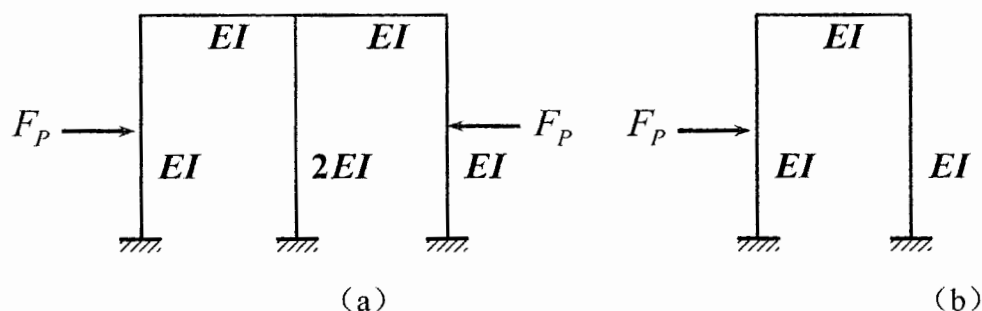
11. 桁架结构在结点荷载作用下,杆内只有剪力。( )

12. 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。( )

13. 静定结构由于温度变化可以产生内力。( )

14. 计算受弯杆件时不考虑其轴向变形,则杆件轴力为 0。( )

15. 图 a 为一对称结构,利用对称性时简化的半边结构如图 b 所示。( )

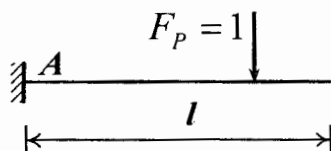


16. 力法典型方程是根据平衡条件得到的。( )

17. 超静定结构的位移法基本结构是唯一的。( )

18. 用力矩分配法计算结构时,汇交于每一结点各杆端分配系数总是小于 1,所以计算结果是收敛的。( )

19. 图示结构 A 截面弯矩影响线在 A 处的竖标为  $l$ 。( )

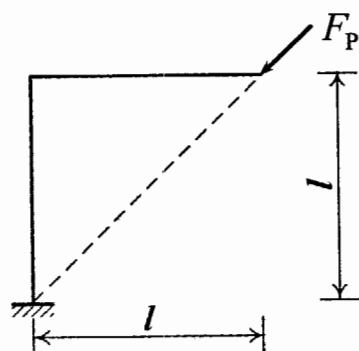


20. 结构的自振频率与结构中某杆件的刚度无关。( )

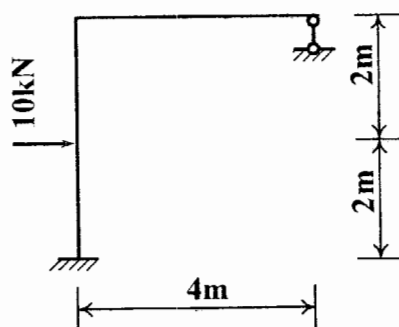
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)

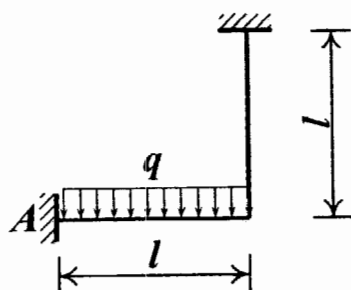


22. 用力法计算图示结构,作弯矩图。各杆  $EI = \text{常数}$ 。(16 分)



23. 用位移法计算图示刚架,列出典型方程,求出系数项及自由项。各杆  $EI = \text{常数}$ 。

(14 分)



试卷代号:1129

国家开放大学2019年秋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(半开卷)

(供参考)

2020年1月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)(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)

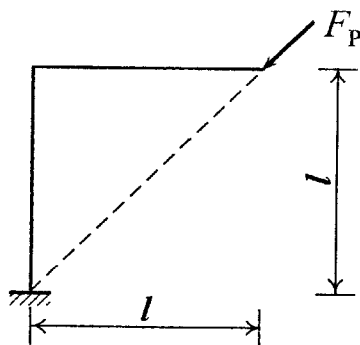
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. C | 4. B | 5. C  |
| 6. B | 7. A | 8. D | 9. A | 10. D |

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

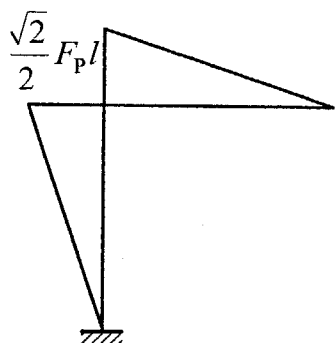
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. × | 12. √ | 13. × | 14. × | 15. × |
| 16. × | 17. √ | 18. √ | 19. × | 20. × |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)



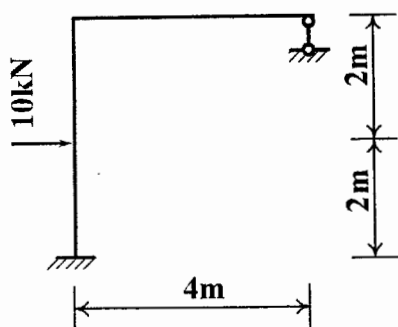
解:



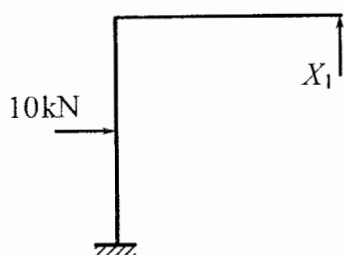
图形正确 (6分);数值正确 (4分)



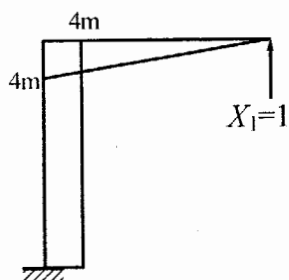
22. 用力法计算图示结构, 作弯矩图。各杆  $EI = \text{常数}$ 。(16 分)



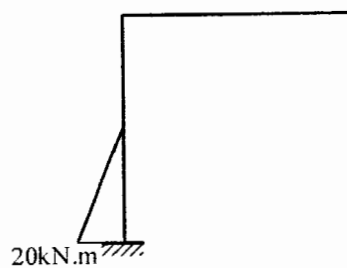
解:



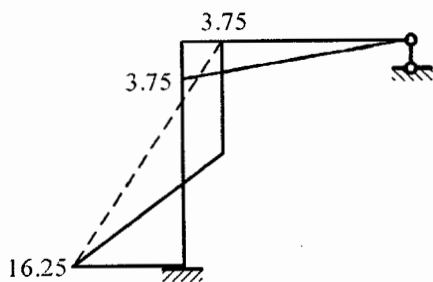
基本体系 (2 分)



$\bar{M}_1$  图 (2 分)



$M_p$  图 (2 分)



$M$  图 ( $\text{kN} \cdot \text{m}$ ) (2 分)

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

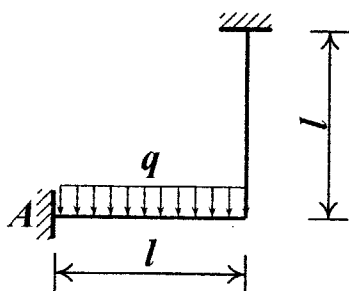
$$\delta_{11} = \sum \int \frac{\bar{M}_1^2}{EI} ds = \frac{1}{EI} \times \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times 4 \times \frac{2}{3} + 4 \times 4 \times 4 \right) = \frac{256}{3EI} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times 2 \times 20 \times 4 = -\frac{80}{EI} \quad (2 \text{ 分})$$

$$X_1 = \frac{15}{16} \text{ kN} \quad (2 \text{ 分})$$

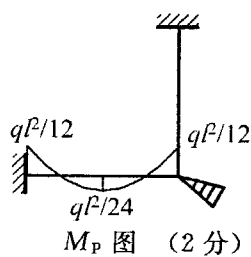
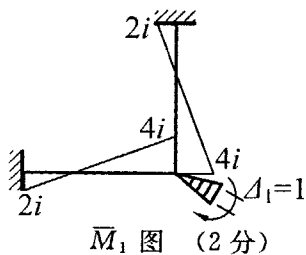
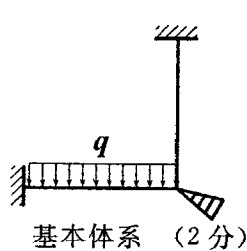
23. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项及自由项。各杆  $EI = \text{常数}$ 。

(14 分)



解:

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



$$i = EI/l \quad k_{11} = 8i \quad F_{1P} = ql^2/12 \quad (2 \text{ 分} \times 3)$$

试卷代号:1129

座位号

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

## 土木工程力学(本) 试题

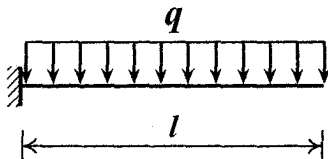
2020年7月

题号	一	二	三	总分
分数				

得分	评卷人

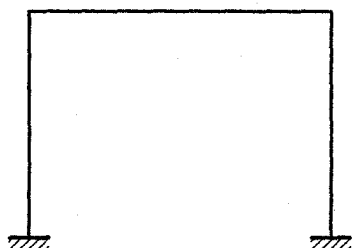
一、单项选择题(每小题3分,共30分)(在所列备选项中,选1项正确的或最好的作为答案填入括弧)

1. 结构位移计算公式利用什么推导的?( )  
A. 功的互等定理  
B. 虚位移原理  
C. 虚功原理  
D. 反力互等定理
2. 图示悬臂梁中间截面的弯矩为( )。

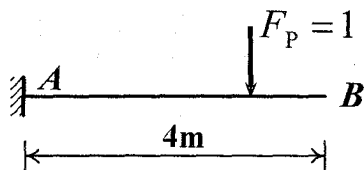


- A.  $\frac{ql^2}{16}$
  - B.  $\frac{ql^2}{8}$
  - C.  $\frac{ql^2}{4}$
  - D.  $\frac{ql^2}{2}$
3. 静定结构产生内力的原因是( )。  
A. 荷载作用  
B. 支座位移  
C. 温度变化  
D. 制造误差
  4. 超静定结构的超静定次数等于结构中( )。  
A. 约束的数目  
B. 多余约束的数目  
C. 结点数  
D. 杆件数

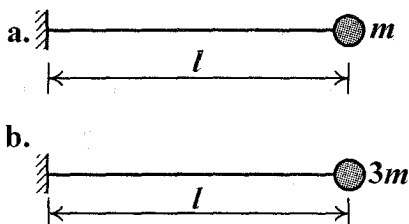
5. 对称结构在反对称荷载作用下( )。
- A. 弯矩图反对称                      B. 轴力图正对称
- C. 剪力图反对称                      D. 以上三种结论都对
6. 力法典型方程中的自由项  $\Delta_{iP}$  表示基本结构在( )。
- A. 荷载作用下产生的  $X_i$  方向的位移
- B. 荷载作用下产生的  $X_j$  方向的位移
- C.  $X_i=1$  作用下产生的沿荷载作用方向的位移
- D. 荷载作用下产生的沿荷载作用方向的位移
7. 图示超静定结构独立结点位移的个数是( )。



- A. 2                                      B. 3
- C. 4                                      D. 5
8. 一般情况下, 结点的不平衡力矩等于( )。
- A. 汇交于该结点的固端弯矩之和                      B. 传递弯矩之和
- C. 结点上作用的外力矩                                      D. 附加刚臂中的约束反力矩
9. 根据影响线的定义, 图示悬臂梁 A 截面的弯矩(下侧受拉为正)影响线在 B 点的纵坐标为( )。



- A. 0                                      B. -4m
- C. 4m                                      D. -1m
10. 图示 a、b 两体系的  $EI$  相同, 其自振频率  $\omega_a$  与  $\omega_b$  的关系为( )。

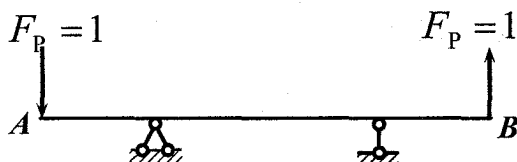


- A. 不确定                                      B.  $\omega_a < \omega_b$
- C.  $\omega_a = \omega_b$                                       D.  $\omega_a > \omega_b$

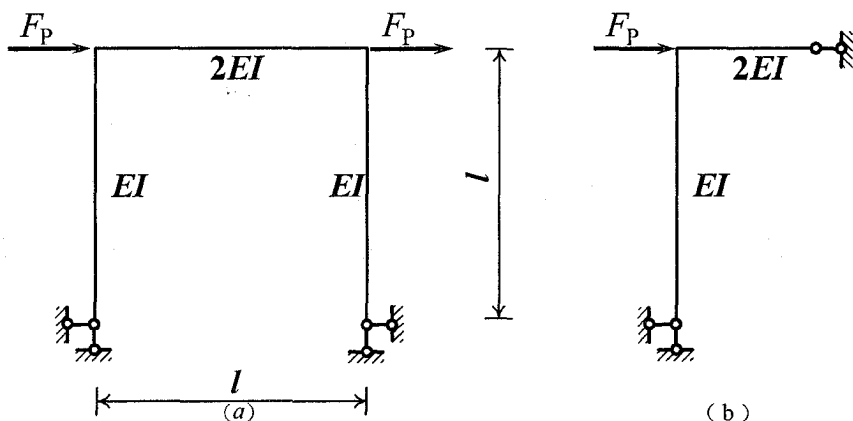
得分	评卷人

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

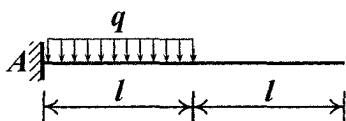
11. 基本附属型结构力的传递顺序是:从附属部分到基本部分。( )
12. 某种荷载作用下桁架可能存在零杆,因此在实际结构中可以将零杆去掉。( )
13. 图示为梁的虚设力状态,按此力状态及位移计算公式可求出 AB 两点的相对竖向线位移。( )



14. 图(a)所示对称结构利用对称性可简化为图(b)所示结构来计算。( )



15. 同一结构选不同的力法基本体系,所得到的力法方程代表的位移条件相同。( )
16. 图示悬臂梁截面 A 的弯矩值是  $ql^2$ 。( )

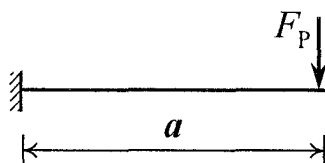


17. 位移法的基本未知量与超静定次数有关。( )
18. 力矩分配法只能计算连续梁。( )
19. 静定结构弯矩影响线是由直线段组成的。( )
20. 反映结构动力特性的参数是振动质点的振幅。( )

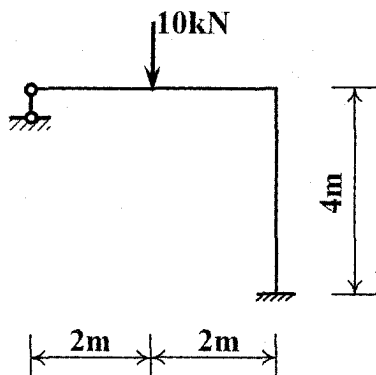
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)

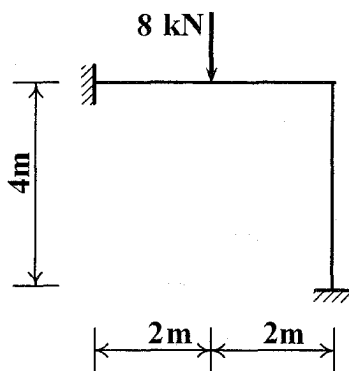


22. 用力法计算图示结构,列出典型方程,并作弯矩图。各杆  $EI$  = 常数。(16 分)




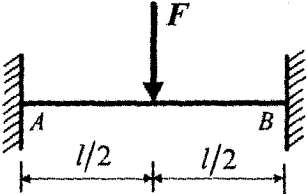
23. 用位移法计算图示刚架,列出典型方程,求出系数项和自由项。各杆  $EI$  = 常数。

(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		$-\frac{Fl}{8}$	$\frac{Fl}{8}$	$\frac{F}{2}$	$-\frac{F}{2}$

试卷代号:1129

国家开放大学2020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)

2020年7月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)(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)

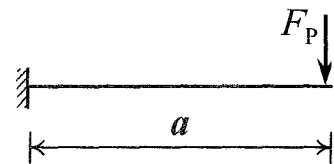
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. B | 5. A  |
| 6. A | 7. B | 8. D | 9. B | 10. D |

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

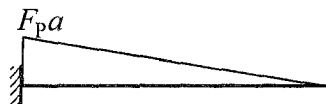
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. × | 13. √ | 14. × | 15. × |
| 16. × | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. × |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)



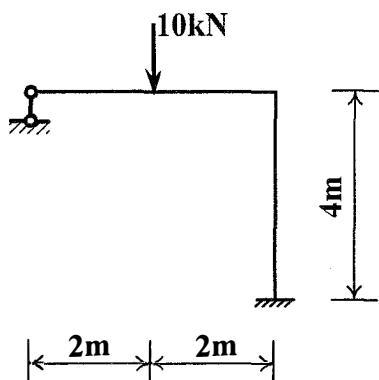
解:



图形正确(6分); 数值正确(4分)



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



解: (1) 一次超静定, 基本体系和基本未知量, 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, 见图(b) (2 分)

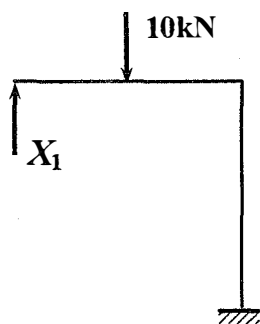
作  $M_P$  图, 见图(c) (2 分)

(4) 计算  $\delta_{11}$ 、 $\Delta_{1P}$

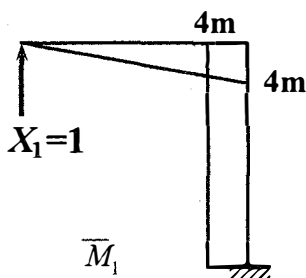
$$\delta_{11} = \sum \int \frac{\bar{M}_1^2}{EI} ds = \frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \frac{8}{3} + \frac{1}{EI} \times 4 \times 4 \times 4 = \frac{256}{3EI} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\Delta_{1P} = \sum \int \frac{\bar{M}_1 M_P}{EI} ds = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times 20 \times 2 \times \frac{10}{3} - \frac{1}{EI} \times 20 \times 4 \times 4 = -\frac{1160}{3EI} \quad (2 \text{ 分})$$

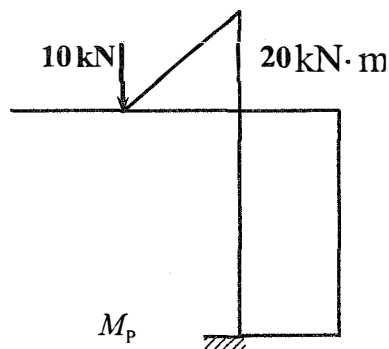
$$X_1 = \frac{145}{32} (\text{kN}) \quad (2 \text{ 分})$$



(a)

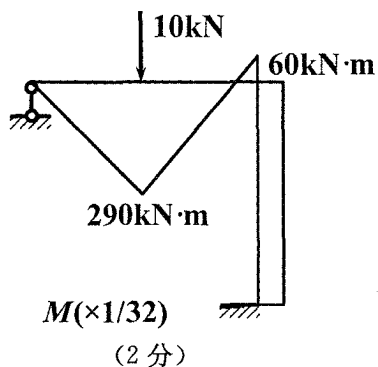


(b)



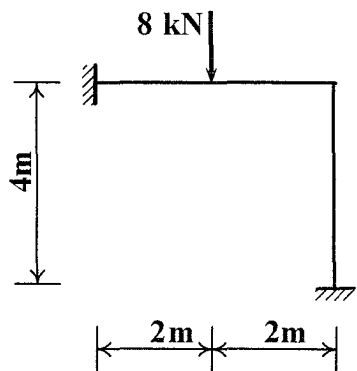
(c)

(5) 作  $M$  图

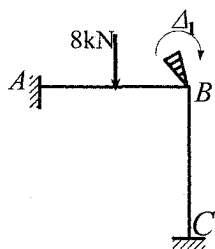


23. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项和自由项。各杆  $EI = \text{常数}$ 。

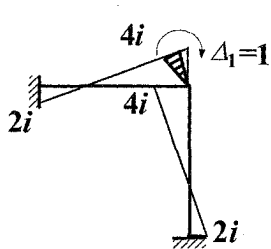
(14 分)



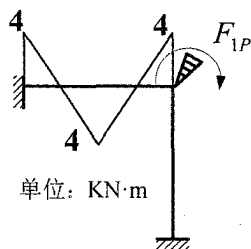
解:



基本体系 (2 分)



$\bar{M}_1$  图 (2 分)



$M_P$  图 (2 分)

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

$$i = EI/4 \quad (2 \text{ 分})$$

$$k_{11} = 8i \quad (2 \text{ 分})$$

$$F_{1P} = 4\text{kN}\cdot\text{m} \quad (2 \text{ 分})$$

试卷代号:1129

座位号 

--	--

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

土木工程力学(本) 试题

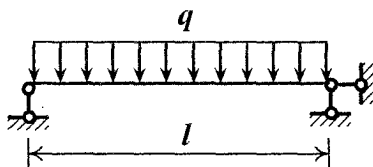
2020 年 9 月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

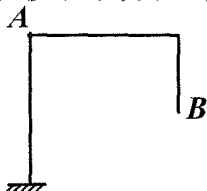
得 分	评卷人

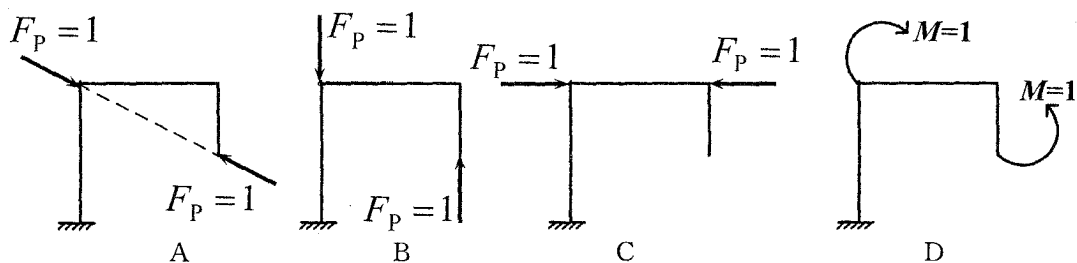
一、单项选择题(每小题 3 分,共 30 分)(在所列备选项中,选 1 项正确的或最好的作为答案填入括弧)

1. 图示简支梁中间截面的弯矩为( )。

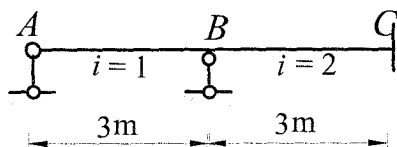


- A.  $\frac{ql^2}{8}$  B.  $\frac{ql^2}{4}$
- C.  $\frac{ql^2}{2}$  D.  $ql^2$
2. 位移法基本方程中的自由项  $F_{iP}$ , 代表基本结构在荷载单独作用下产生的( )。
- A.  $\Delta_i$  B.  $\Delta_j$
- C. 第  $i$  个附加约束中的约束反力 D. 第  $j$  个附加约束中的约束反力
3. 求图示结构  $AB$  两点的相对线位移, 虚设力状态为图( )。



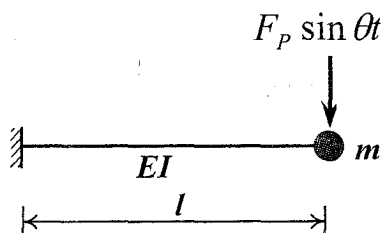


4. 静定结构由于温度变化, ( )。
- A. 发生变形和位移                      B. 不发生变形和位移
- C. 不发生变形, 但产生位移              D. 发生变形, 但不产生位移
5. 力法典型方程是根据以下哪个条件得到的 ( )。
- A. 结构的物理方程                      B. 结构的变形条件
- C. 多余约束处的位移协调条件              D. 同时满足 A、B 两个条件
6. 用力法计算超静定结构时, 其基本未知量为 ( )。
- A. 杆端弯矩                      B. 结点角位移
- C. 结点线位移                      D. 多余未知力
7. 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
- C. 线位移数目                      D. 独立的结点位移数目
8. 机动法作静定梁影响线应用的原理为 ( )。
- A. 变形体虚功原理                      B. 刚体虚功原理
- C. 互等定理                      D. 叠加原理
9. 图示结构杆件 BA 的 B 端转动刚度  $S_{BA}$  为 ( )。



- A. 2                      B. 3
- C. 4                      D. 6

10. 在图示结构中,为使体系自振频率  $\omega$  增大,可以( )。



- A. 增大  $F_P$                       B. 增大  $EI$   
C. 增大  $m$                       D. 增大  $l$

得 分	评卷人

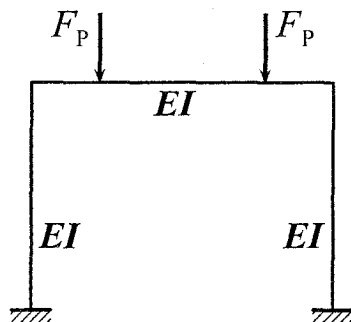
二、判断题(每小题 3 分,共 30 分)(将判断结果填入括弧,以  $\checkmark$  表示正确,以  $\times$  表示错误)

11. 用平衡条件能求出全部内力的结构是静定结构。( )  
12. 静定多跨梁中基本部分、附属部分的划分与杆件的刚度有关。( )  
13. 支座位移时静定结构发生的是刚体位移。( )  
14. 图示结构的超静定次数是  $n=2$ 。( )

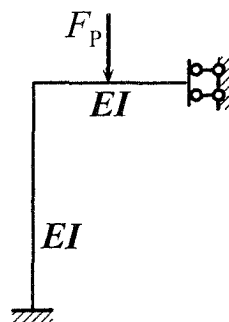


15. 图 a 为一对称结构作用正对称荷载,利用对称性时简化的半边结构如图 b 所示。

( )



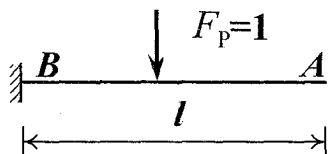
(a)



(b)

16. 用力法解超静定结构时,选取的基本结构是唯一的。( )  
17. 位移法的基本结构是超静定结构。( )  
18. 在力矩分配法中,同一结点各杆端分配系数之和恒等于 1。( )

19. 图示结构  $A$  截面剪力影响线在  $B$  处的竖标为 0。( )

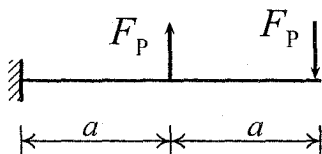


20. 在结构动力计算中,1 个质点的振动体系,其振动自由度一定为 1。( )

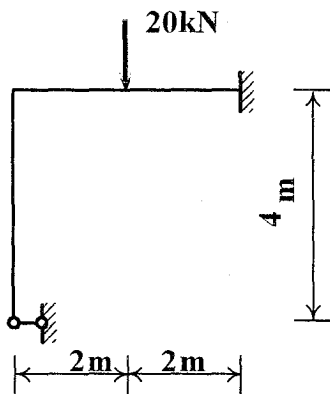
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

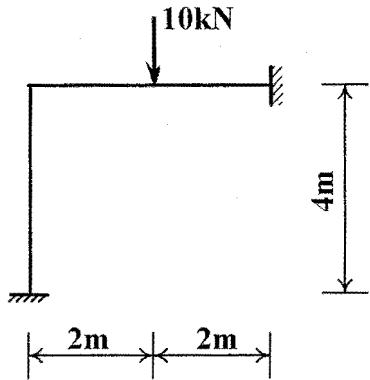
21. 作图示静定梁的弯矩图。(10 分)



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

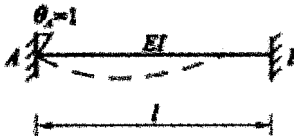
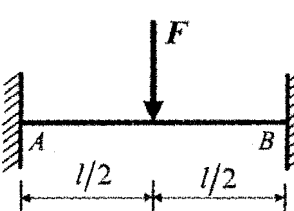


23. 用位移法计算图示刚架,列出典型方程,求出系数项及自由项。各杆  $EI=$  常数。(14 分)



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		$-\frac{Fl}{8}$	$\frac{Fl}{8}$	$\frac{F}{2}$	$-\frac{F}{2}$

试卷代号:1129

国家开放大学2020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)

2020年9月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)(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)

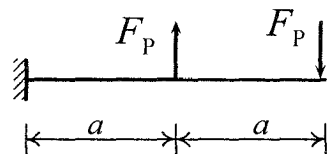
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. A | 4. A | 5. C  |
| 6. D | 7. D | 8. B | 9. B | 10. B |

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)

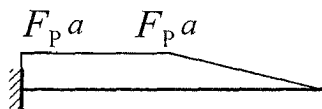
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. × | 13. √ | 14. × | 15. √ |
| 16. × | 17. √ | 18. √ | 19. √ | 20. × |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示静定梁的弯矩图。(10分)



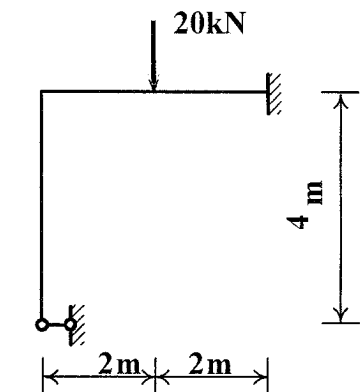
解:



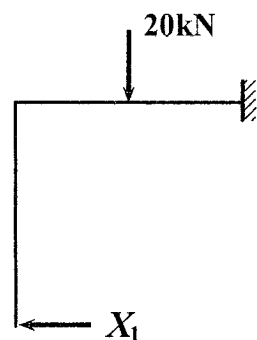
图形正确(6分); 数值正确(4分)



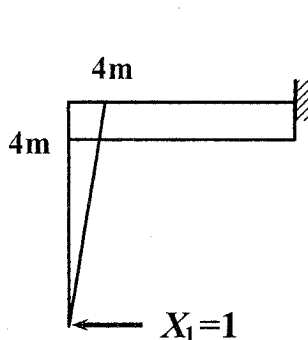
22. 用力法计算图示结构, 列出典型方程, 并作弯矩图。各杆  $EI = \text{常数}$ 。(16 分)



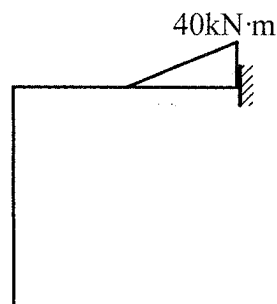
解:



基本体系 (2 分)



$\bar{M}_1$  图 (2 分)



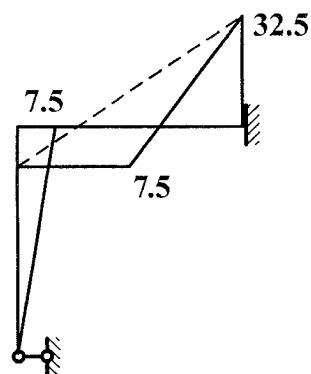
$M_P$  图 (2 分)

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

$$\delta_{11} = \frac{1}{EI} \times \left( \frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times 4 \times \frac{2}{3} + 4 \times 4 \times 4 \right) = \frac{256}{EI} \quad (2 \text{ 分})$$

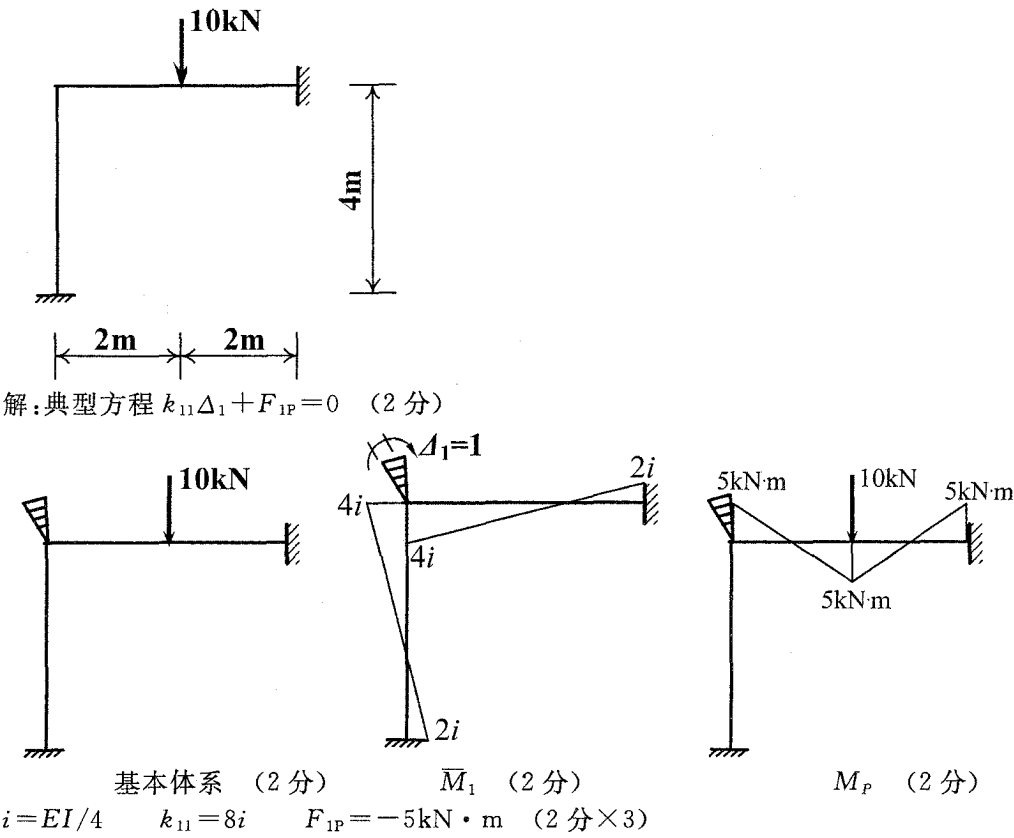
$$\Delta_{1P} = -\frac{1}{EI} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{2} \times \frac{20 \times 4}{2} \times 4 = -\frac{160}{EI} \quad (2 \text{ 分})$$

$$X_1 = \frac{15}{8} \text{ kN} \quad (2 \text{ 分})$$



$M$  图 ( $\text{kN} \cdot \text{m}$ ) (2 分)

23. 用位移法计算图示刚架, 列出典型方程, 求出系数项及自由项。各杆  $EI = \text{常数}$ 。  
(14 分)



试卷代号:1129

座位号      

国家开放大学2020年秋季学期期末统一考试

## 土木工程力学(本) 试题

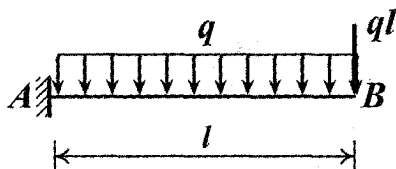
2021 年 1 月

题 号	一	二	三	总 分
分 数				

得 分	评卷人

一、单项选择题(每小题 3 分,共 30 分。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)

1. 图示梁 AB 在所示荷载作用下 A 截面的剪力值为( )。



- A.  $2ql$

C.  $3ql$

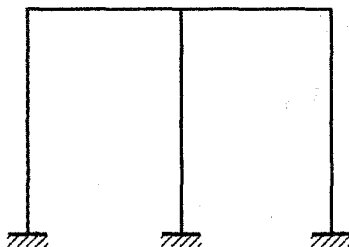
B.  $ql$

D. 0
2. 静定结构产生变形的原因有( )。
- A. 荷载作用和温度变化

C. 制造误差

B. 支座位移

D. 以上四种原因
3. 用力法求解图示结构时,基本未知量的个数是( )。



- A. 5

C. 7

B. 6

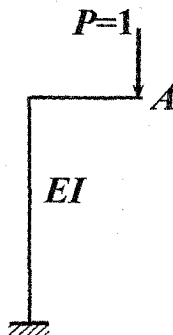
D. 8

4. 力法的基本体系是( )。
  - A. 一组单跨超静定梁
  - B. 瞬变体系
  - C. 几何不变体系
  - D. 可变体系
5. 用位移法计算超静定结构时,基本未知量的数目等于( )。
  - A. 多余约束数
  - B. 刚结点数
  - C. 铰结点数
  - D. 独立的结点位移数
6. 用位移法计算结构时,规定正的杆端弯矩是( )。
  - A. 绕杆端顺时针转动
  - B. 绕结点顺时针转动
  - C. 绕杆端逆时针转动
  - D. 使梁的下侧受拉
7. 一般情况下结点的不平衡力矩等于( )。
  - A. 外力矩
  - B. 附加刚臂中的约束反力矩
  - C. 杆端固端弯矩
  - D. 杆端的传递弯矩
8. 超静定结构的超静定次数等于结构中( )。
  - A. 刚结点数
  - B. 支座的数目
  - C. 多余约束的数目
  - D. 支座的链杆数
9. 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
10. 在结构动力计算中,体系振动自由度数  $n$  与质点个数  $m$  的关系是( )。
  - A.  $n$  大于  $m$
  - B.  $n$  小于  $m$
  - C.  $n = m$
  - D. 不确定

得 分	评卷人

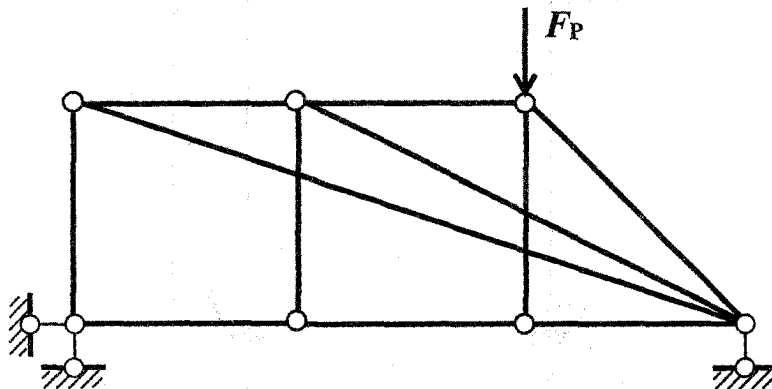
二、判断题(每小题 3 分,共 30 分。将判断结果填入括弧,以√表示正确,以×表示错误)

11. 结构位移计算利用的是虚功原理中的虚力原理。( )
12. 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。( )



13. 基本附属型结构的计算顺序是:先计算附属部分后计算基本部分。( )

14. 图示桁架结构中有 3 个杆件轴力为 0。( )



15. 用平衡条件能求出全部内力的结构是静定结构。( )

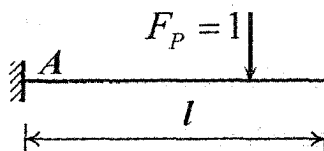
16. 力矩分配法适用于所有超静定结构的计算。( )

17. 图示结构的超静定次数是  $n=3$ 。( )



18. 超静定结构的内力状态与刚度有关。( )

19. 图示结构 A 截面弯矩影响线在 A 处的竖标为  $l$ 。( )

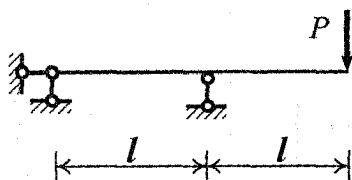


20. 影响线的横坐标是指定截面的某一量值。( )

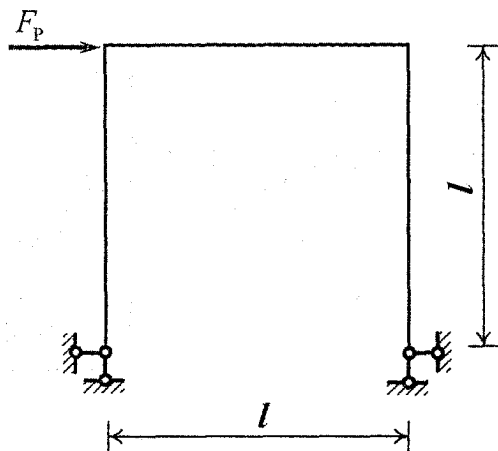
得 分	评卷人

### 三、作图与计算题(共 40 分)

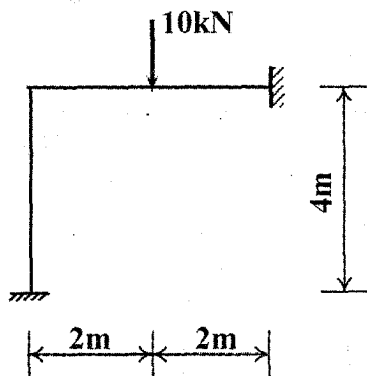
21. 作图示结构的弯矩图。(10 分)



22. 计算图示结构,并作弯矩图。各杆  $EI=$  常数。(16 分)



23. 用位移法计算图示刚架,求出系数项及自由项。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		$-\frac{Fl}{8}$	$\frac{Fl}{8}$	$\frac{F}{2}$	$-\frac{F}{2}$

试卷代号:1129

国家开放大学2020年秋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)

2021年1月

一、单项选择题(每小题3分,共30分)

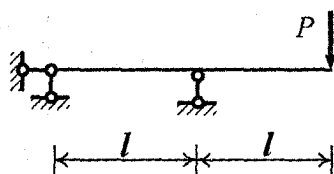
- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. B | 4. C | 5. D  |
| 6. A | 7. B | 8. C | 9. D | 10. D |

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

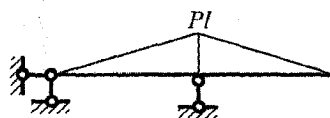
- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 11. √ | 12. √ | 13. √ | 14. × | 15. √ |
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. × | 20. × |

三、作图与计算题(共40分)

21. 作图示结构的弯矩图。(10分)

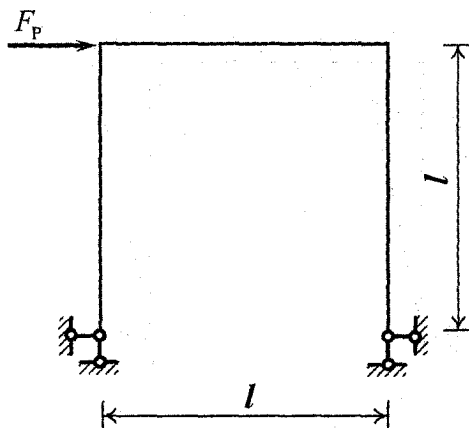


解:



图形正确(5分);数值正确。(5分)

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

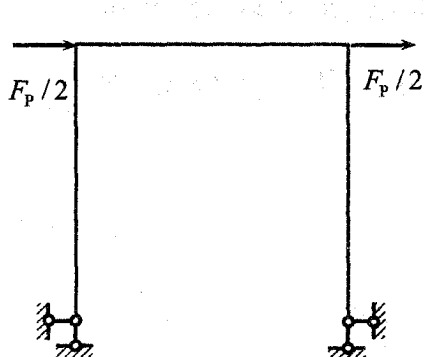


解:利用对称性荷载分组如图(a)、(b)所示。(2×3分)

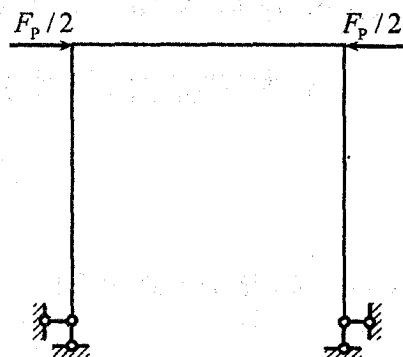
图(a)简化一半刚架如图(c)所示。(3分)

一半刚架弯矩图如图(d)所示。(3分)

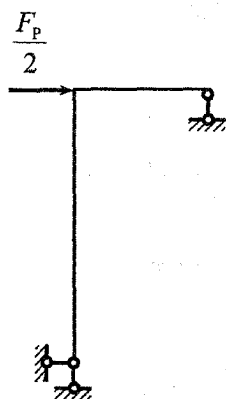
作弯矩图如图(f)所示。(4分)



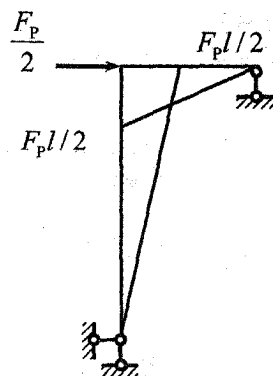
(a)



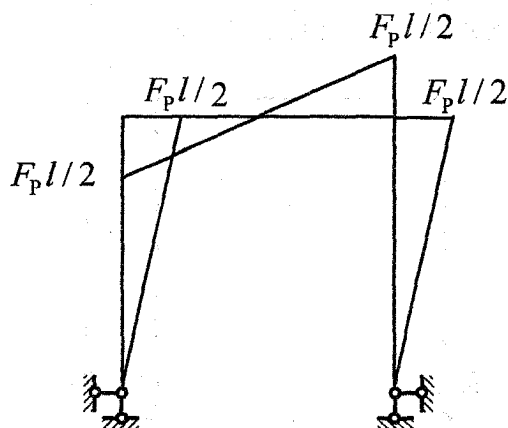
(b)



(c)



(d)

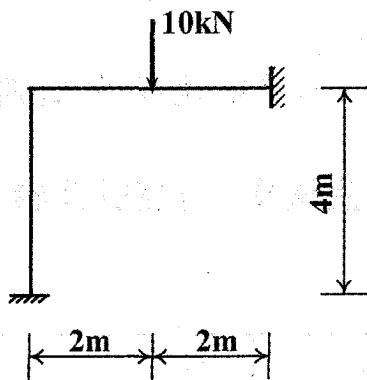


(f)

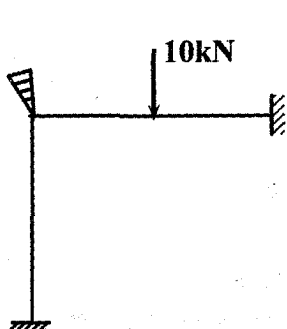
注:此题用其他方法求解,如答案正确也给分。



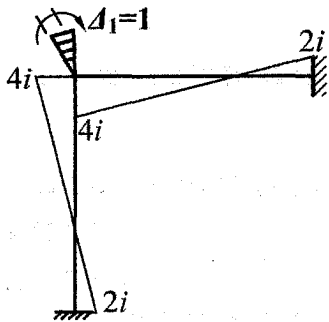
23. 用位移法计算图示刚架, 求出系数项及自由项。  $EI = \text{常数}$ 。(14 分)



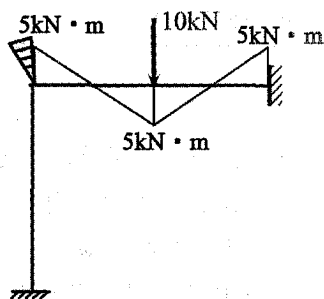
解: 典型方程  $k_{11}\Delta_1 + F_{1p} = 0$  (2 分)



基本体系 (2 分)



$\bar{M}_1$  (2 分)



$M_p$  (2 分)

$$i = EI/4 \quad k_{11} = 8i \quad F_{1p} = -5\text{kN} \cdot \text{m} \quad (2 \text{ 分} \times 3)$$