

411

华南理工大学 1999 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

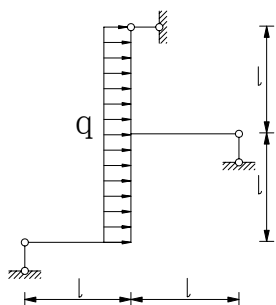
(试题附在答卷内交回)

科目名称：结构力学

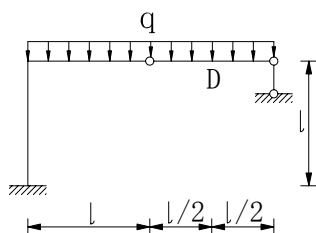
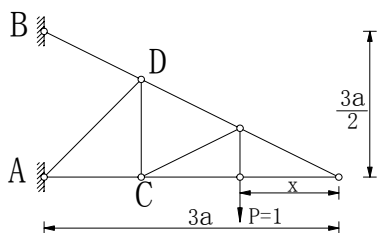
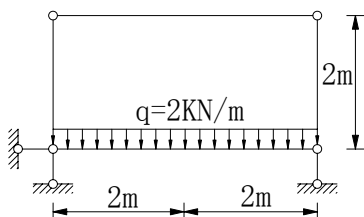
适用专业：工程力学 结构工程

共 3 页

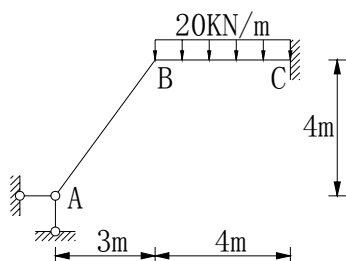
一、绘图示刚架弯矩图。(12分)



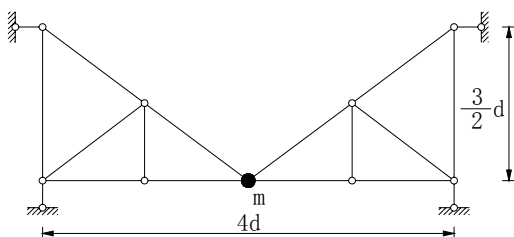
二、求图示刚架中 D 点的竖向位移。(EI=常数)(12分)

三、单位荷载在桁架下弦移动，求 N_a 的影响线。(12分)四、用力法作图示结构的 M 图，并求链杆轴力，链杆 $EA = \infty$ ，各杆 $EI = \text{常数}$ 。(13分)

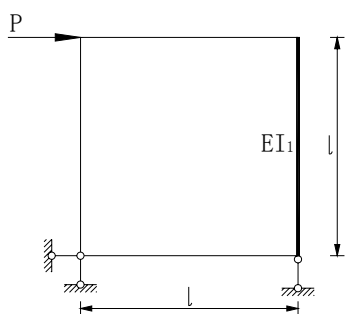
五、用力矩分配法进行计算，并作出其 M 图。 EI =常数。(13 分)



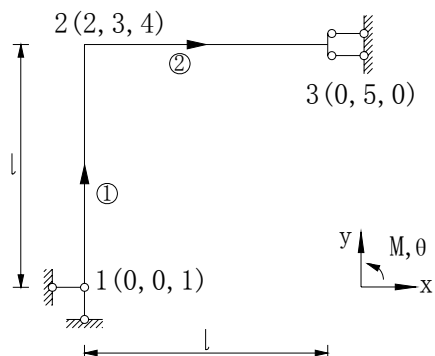
六、求图示图桁架的竖向自振频率。各杆 EA =常数。(13 分)



七、用位移法作图示结构 M 图，已知右柱 $EI_1 = \infty$ ，其余各杆 EI 相同（略去剪切、轴向变形影响）。(13 分)



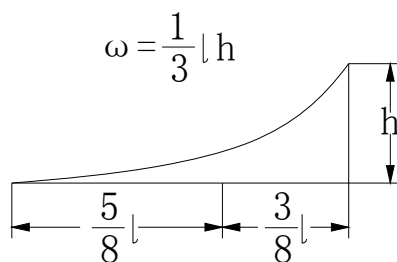
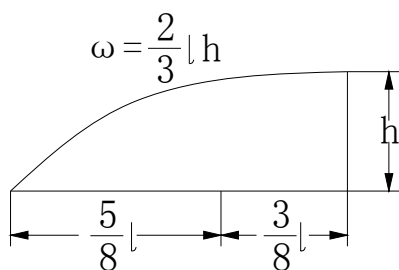
八、用先处理法写出图示刚架结构刚度矩阵。 EI ， EA 均为常数。
(12 分)



附：

$$\begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$

参考资料：



华南理工大学

2000 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

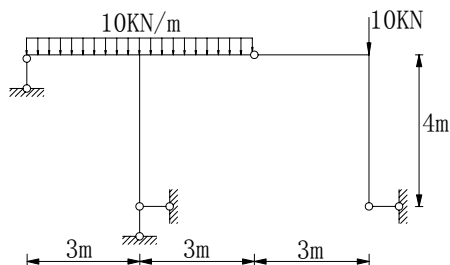
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学

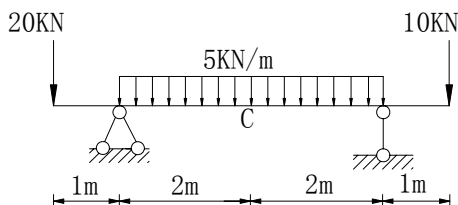
适用专业: 工程力学 结构工程

共 3 页

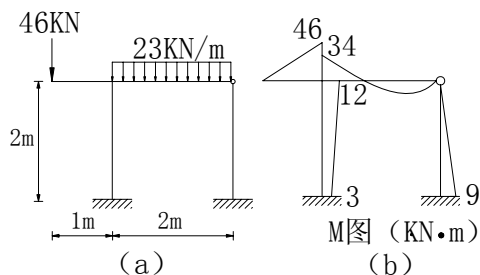
一、作图示结构的 M 图。(12 分)



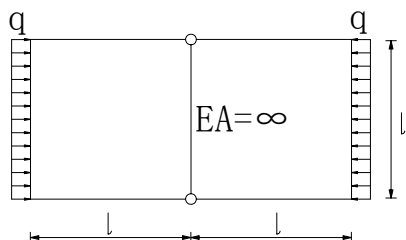
二、作图示梁 M_c 的影响线, 并利用影响线求图示荷载下的 M_c 值。(12 分)



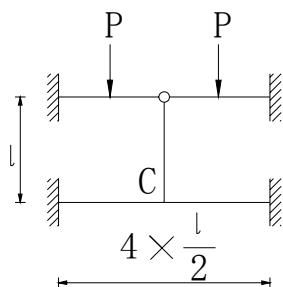
三、图 b 是图 a 的 M 图, 试作 Q 图。(12 分)



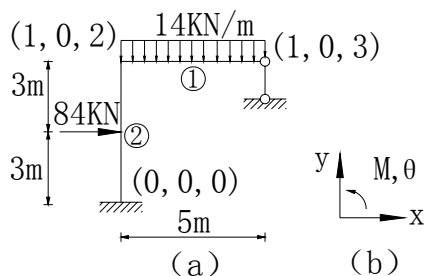
四、已知 $EI = \text{常数}$, 试用力法计算并作图示对称结构的 M 图。(15 分)



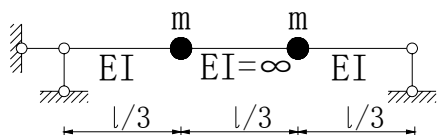
五、已知图示结构C点线位移为 $\frac{Pl^3}{48EI}$ (\downarrow)， EI =常数，作M图。(12分)



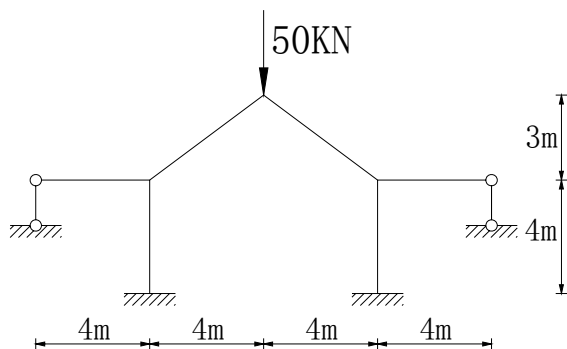
六、图a所示结构，不考虑轴向变形，整体坐标见图b，图中圆括号内数码为结点定位向量（力和位移均按水平、竖直、转动方向顺序排列），求等效结点荷载列阵 $\{P_E\}$ 。(12分)



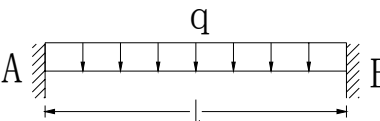
七、求图示具有刚性段的梁的自振频率及主振型，并画出主振型形状，杆件分布质量不计。(12分)



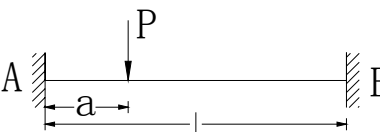
八、用位移法作图示结构的M图，设两竖柱抗弯刚度为 $2EI$ ，其余各杆为 EI 。(13分)



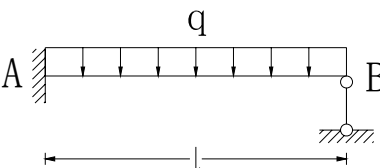
参考资料:



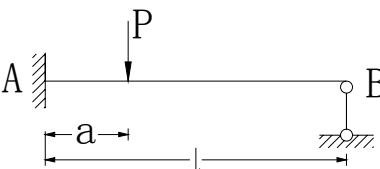
$$M_{AB} = -M_{BA} = -\frac{1}{12} q l^2$$



$$M_{AB} = -\frac{Pa(l-a)^2}{l^2}, \quad M_{BA} = \frac{Pa^2(l-a)}{l^2}$$



$$M_{AB} = -\frac{q l^2}{8}$$



$$M_{AB} = -\frac{Pb(l^2 - b^2)}{2l^2}, \quad b = l - a$$

华南理工大学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

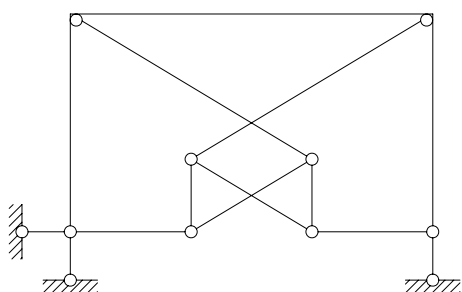
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学

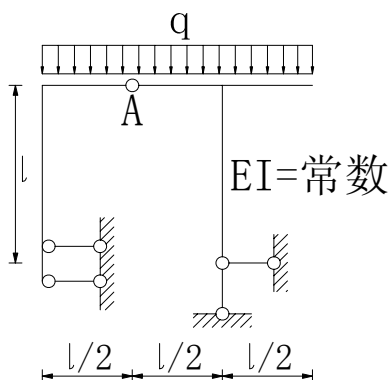
适用专业: 结构工程 工程力学

共 3 页

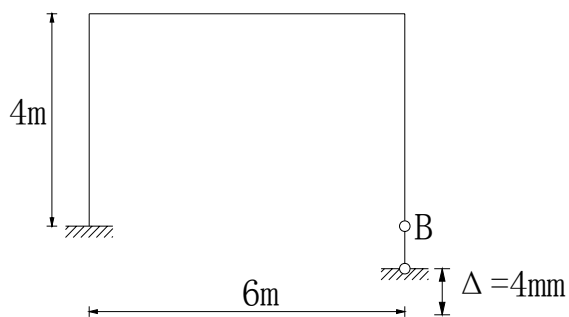
1、对图示体系进行几何构造分析。(14分)



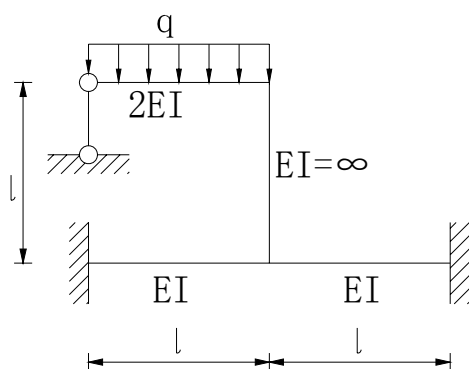
2、求图示结构A点的竖向位移 Δ_{AV} 。(13分)



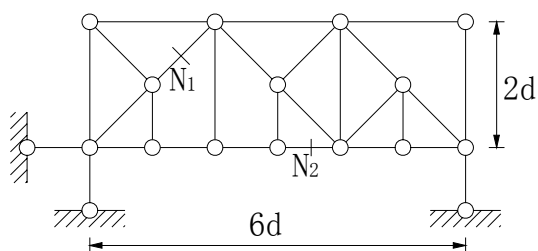
3、图示结构B支座下沉 4mm，各杆 $EI=2.0 \times 10^3 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ ，用力法计算并作M图。(13分)



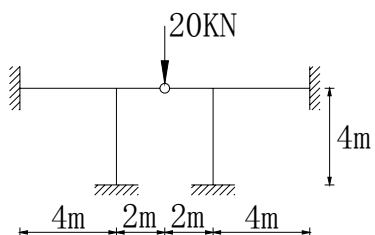
4、用位移法计算图示结构。并作M图。(10分)



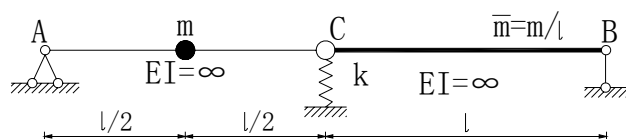
5、作图示结构 N_1 、 N_2 的影响线。(13分)



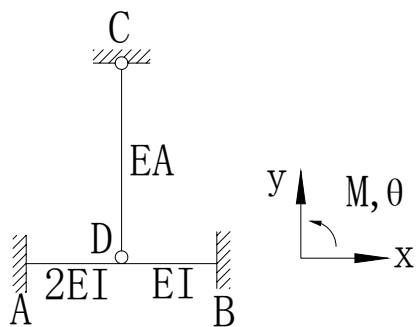
6、用力矩分配法计算图示对称结构，并作出 M 图。 $EI=$ 常数。(13分)



7、求图示体系的自振频率。(10分)



8、按先处理法计算图示结构的刚度矩阵 $[K]$ 。各杆长度为 l ，其中 AB 杆不计轴向变形。(14分)



附：

$$\begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$

华南理工大学

2002 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

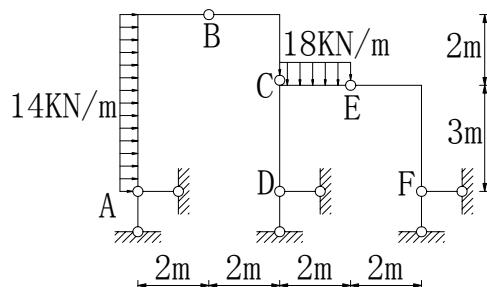
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学

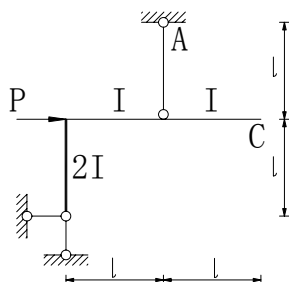
适用专业: 工程力学 结构工程

共 3 页

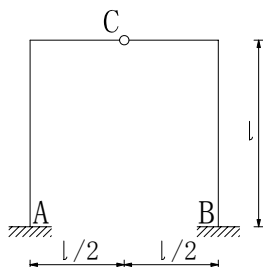
1、作图示结构的 M 图。(13 分)



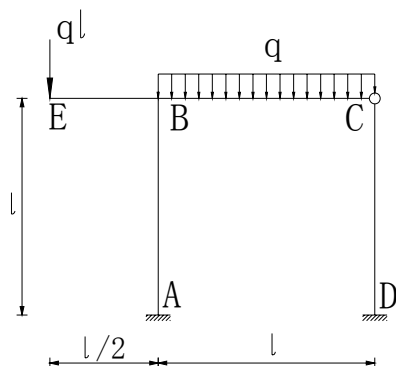
2、试计算图示结构 C 点的竖向位移。已知 $E =$ 常数, $A = 3I/l^2$ 。(12 分)



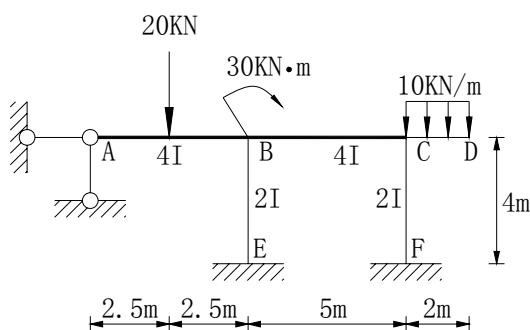
3、用力法计算, 并作图示对称结构由支座位移引起的 M 图。 $EI =$ 常数。(13 分)



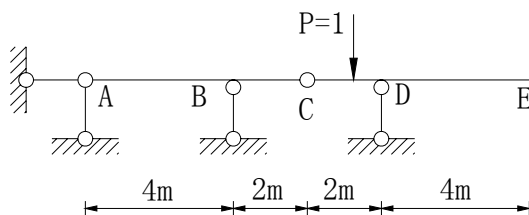
4、图示结构，各杆EI相同，已知 q ， l ，B点转角用 $\psi_B = -15ql^2/184$ （逆时针），C点水平位移 $\Delta = -3ql^3/92$ （向左），取 $EI/l=1$ ，作M图。（12分）



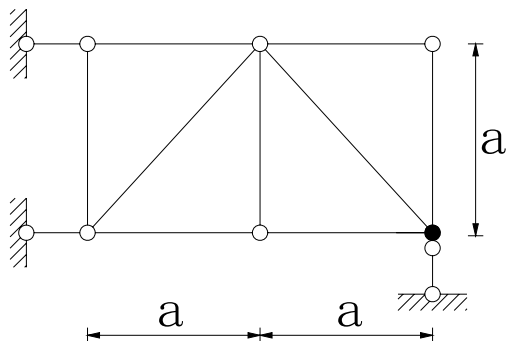
5、用力矩分配法计算图示结构，并作M图。 $E =$ 常数。（计算两轮，取小数两位）（13分）



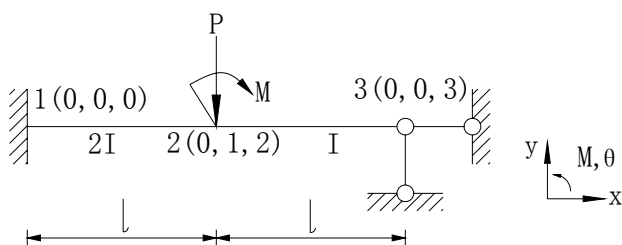
6、作图示结构 R_B 、 Q_A 右影响线。（12分）



7、试求图示桁架的自振频率。EA=常数。(13分)



8、用先处理法写出图示结构刚度矩阵。E=常数。(12分)



附:

$$\begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$

华南理工大学

2003 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

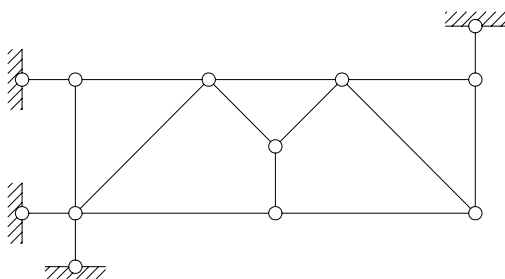
科目名称: 结构力学

适用专业: 结构工程、防灾减灾工程及防护工程

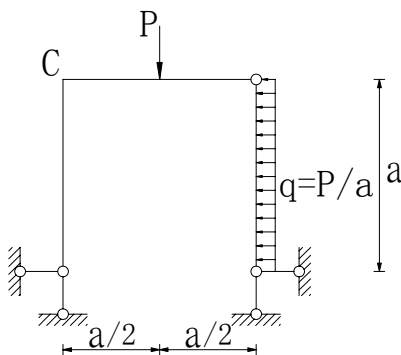
共 3 页

结构力学部分 (共 75 分)

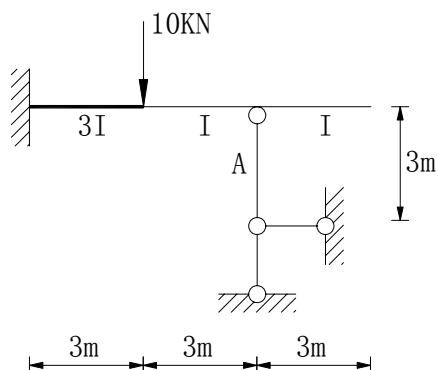
1、分析图示体系的几何组成。(6 分)



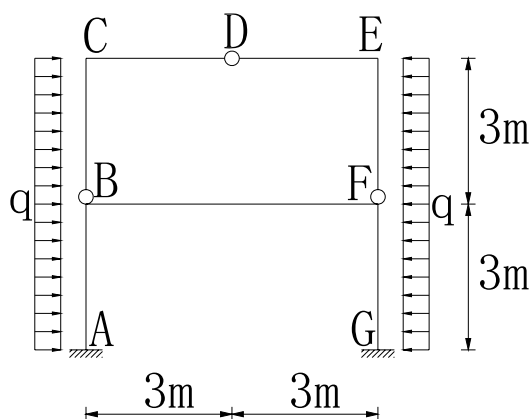
2、求图示静定结构 C 截面的转角。已知 $EI = \text{常数}$ 。(12 分)



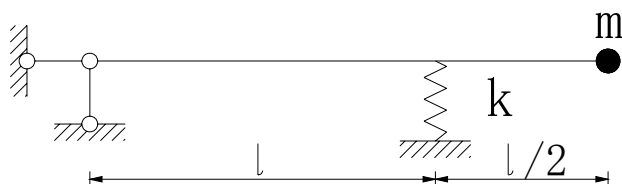
3、用力法计算图示结构的 M 图。已知 $I/A = 10$ 。(15 分)



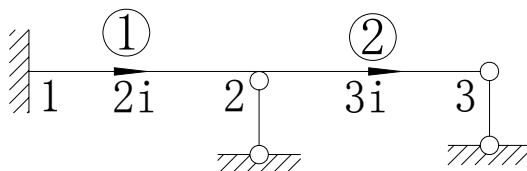
4、用位移法作图示结构的 M 图。已知 $q=20\text{KN/m}$ ，各杆 EI 相同。（15 分）



5、试求图是体系的自振频率。 $EI=\text{常数}$ ，弹性支承的刚度系数 $k=EI/l^3$ 。（15 分）



6、不计轴向变形，求图示结构的结构刚度矩阵 $[K]$ 。（12 分）



411

华南理工大学 2004 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

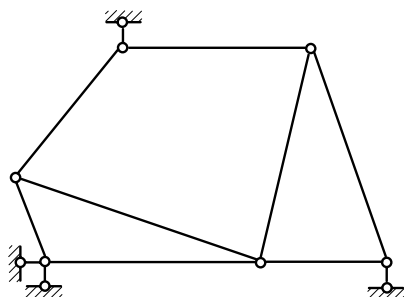
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学

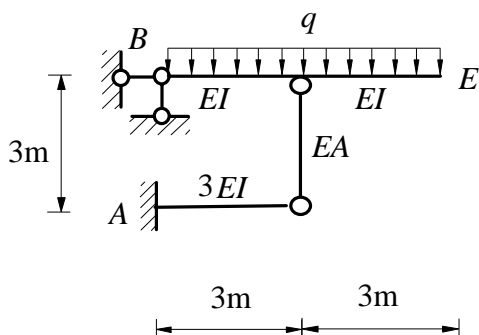
适用专业: 结构工程、防灾减灾工程及防护工程

共 3 页

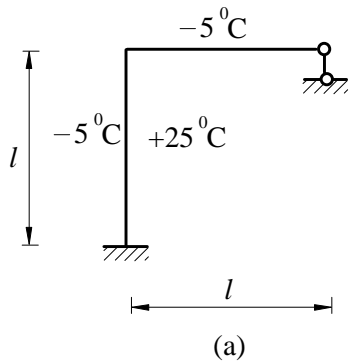
1、试分析图示体系的几何组成。(20分)



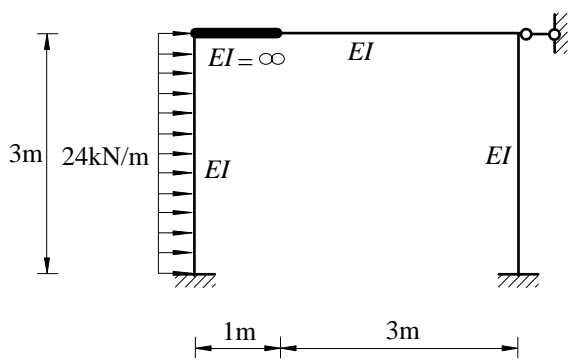
2、图示结构, $EA=4.2 \times 10^5 \text{kN}$, $EI=2.1 \times 10^8 \text{kN} \cdot \text{cm}^2$, $q=12 \text{kN/m}$, 试求 E 点的竖向位移。(25分)



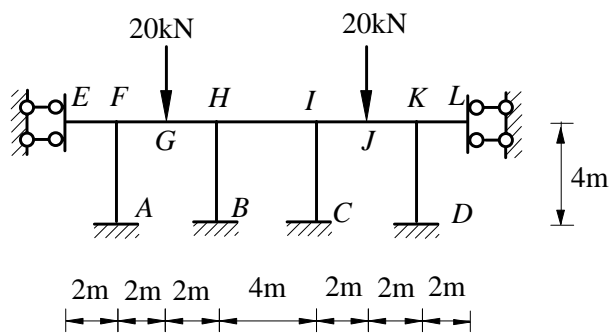
3、结构温度改变如图所示， $EI = \text{常数}$ ，截面对称于形心轴，其高度 $h = l/10$ ，材料的线膨胀系数为 α ，作 M 图。（20分）



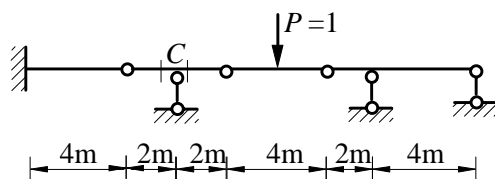
4、用位移法计算图示结构，并作 M 图。（15分）



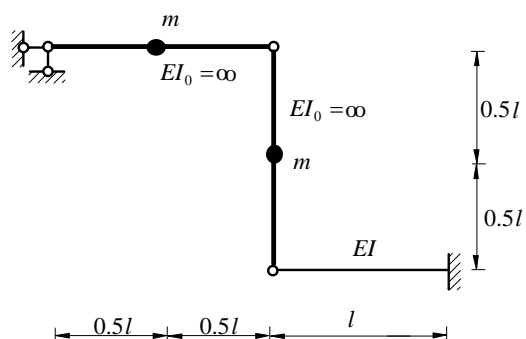
5、用力矩分配法计算图示对称结构，并作出 M 图。 $EI = \text{常数}$ 。（20分）



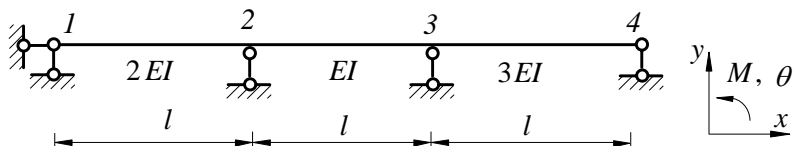
6、绘制图示多跨静定梁 Q_c 左、 Q_c 右影响线。(20分)



7、试求图示体系的自振频率。(15分)



8、用先处理法写出图示梁的结构刚度矩阵 $[K]$ 。(15分)



411

华南理工大学 2005 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

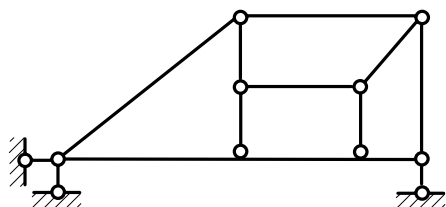
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学

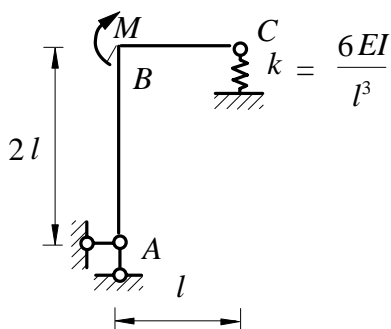
适用专业: 结构工程 防灾减灾工程及防护工程 桥梁与隧道工程

共 3 页

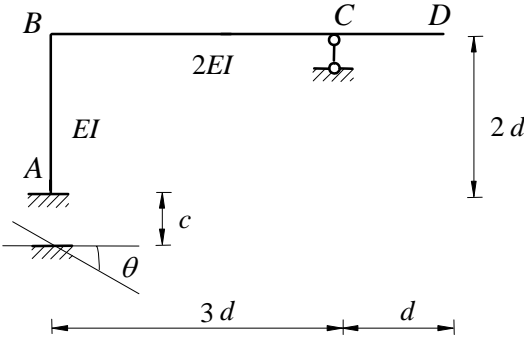
1、计算图示体系的自由度, 试分析其体系的几何组成。(20 分)



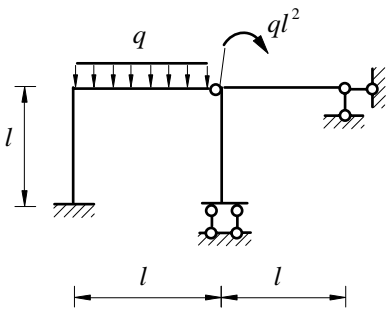
2、求图示结构 C 点水平位移 Δ_{CH} , $EI = \text{常数}$ 。(15 分)



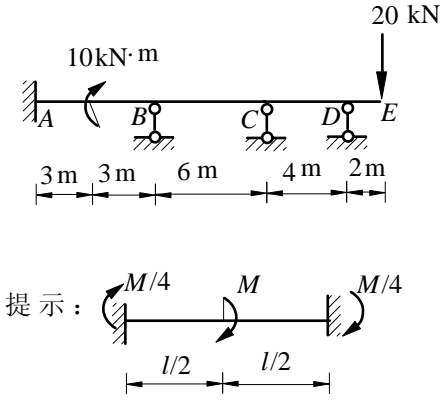
3、用力法计算图示结构的 M 图，并计算 B 点的水平位移 Δ_{BH} 。
 已知 $c = 2\text{cm}$ ， $d = 2\text{m}$ ， $\theta = 0.01 \text{ rad}$ ， $EI = 3.6 \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$ 。（20 分）



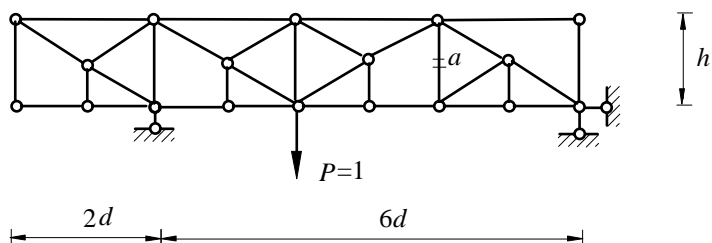
4、用位移法作图示结构 M 图。 $EI = \text{常数}$ 。（20 分）



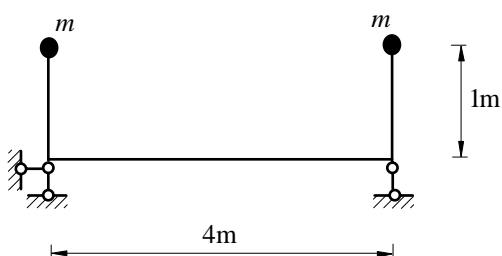
5、用力矩分配法计算图示结构，并作 M 图。 $EI = \text{常数}$ 。（计算二轮，精确到两位小数）（20 分）



6、作图示桁架中杆 a 的内力影响线。(20 分)

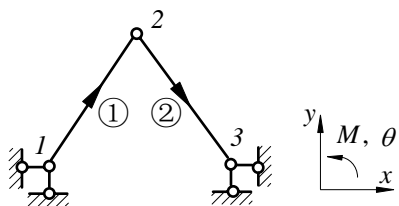


7、求图示体系的自振频率和主振型。 $EI = \text{常数}$ 。(15 分)



8、试求前处理法结构总刚度矩阵。已知单元 ①、②在整体坐标系中的单元刚度矩阵为：(20 分)

$$[k]^{(1)} = 10^5 \times \begin{bmatrix} 16 & 12 & -16 & -12 \\ 12 & 9 & -12 & -9 \\ -16 & -12 & 16 & 12 \\ -12 & -9 & 12 & 9 \end{bmatrix}, [k]^{(2)} = 10^5 \times \begin{bmatrix} 18 & -24 & -18 & 24 \\ -24 & 32 & 24 & -32 \\ -18 & 24 & 18 & -24 \\ 24 & -32 & -24 & 32 \end{bmatrix}$$



411

华南理工大学
2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

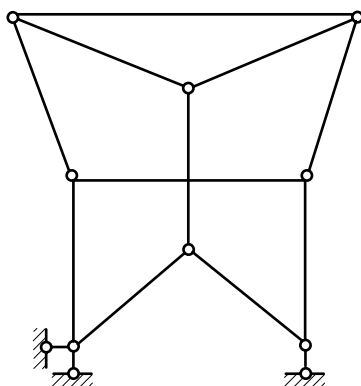
(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学

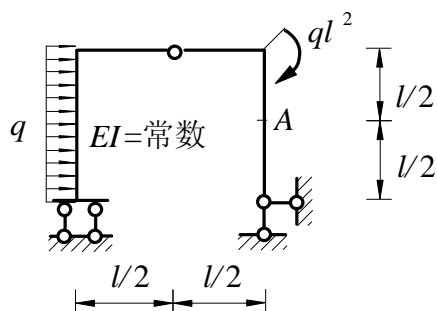
适用专业: 工程力学 结构工程 桥梁与隧道工程 防灾减灾工程及防护工程

共 3 页

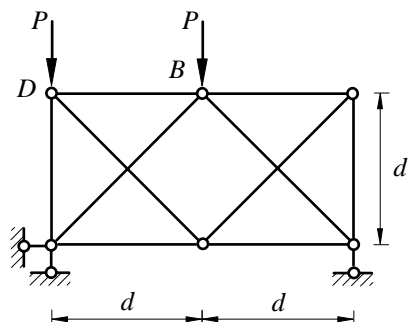
- 1、计算图示体系的自由度, 试分析其体系的几何组成。
(20 分)



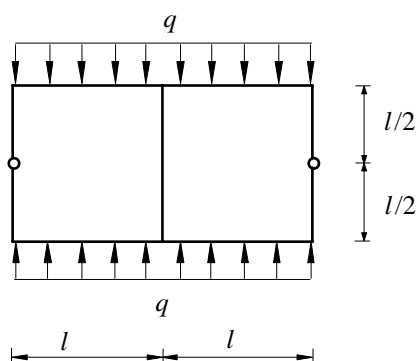
- 2、求图示结构 A 点水平位移 Δ_{AH} 。(20 分)



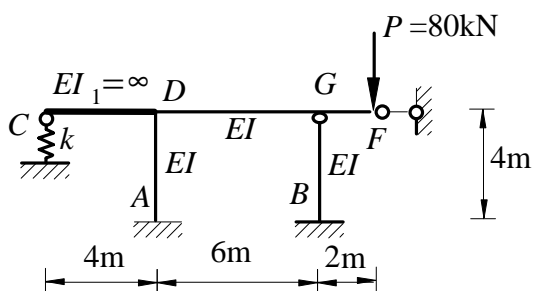
3、用力法求图示桁架 DB 杆内力。各杆 EA 相同。(20分)



4、用位移法作图示结构 M 图。 EI = 常数。(20分)

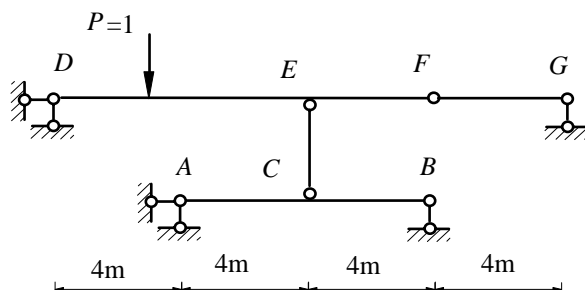


5、用力矩分配法求图示结构的弯矩图。 C 处支座弹簧刚度为 $k = \frac{EI}{32}$ (kN / m) (15分)

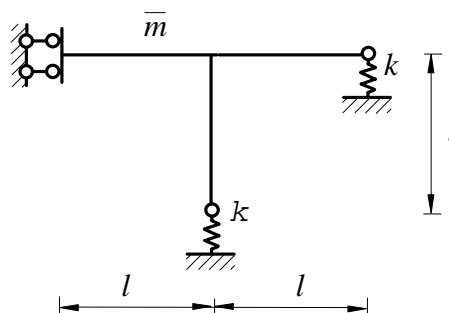


6、图示结构 $P = 1$ 在 DG 上移动，作 M_C 和 Q_C 右的影响线。

(20 分)



7、图示结构，各杆为均质刚性杆， \bar{m} 为各杆单位长度的质量， k 为弹簧刚度。试求其自振频率。(20 分)



8、分别考虑轴向变形和不考虑轴向变形，求图示刚架对应于自由结点位移的荷载列阵 $\{P\}$ 。(15 分)

