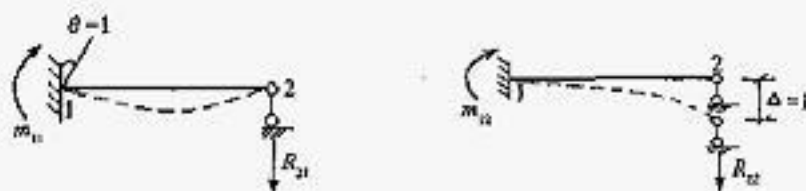


24. 国防科技大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

一、单选题(每小题 5 分,共 20 分)

1. 图示梁两种状态下所产生的支座反力关系为()。

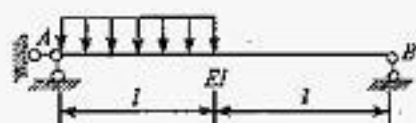
- A. $m_{11} = m_{12}$ B. $m_{12} = R_{21}$ C. $R_{21} = R_{22}$ D. $m_{11} = R_{22}$



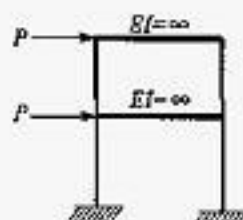
第 1 题图

2. 图示梁当 $EI = \text{常数}$ 时, B 端的转角是()。

- A. $\frac{5ql^3}{48EI}$ (顺时针) B. $\frac{5ql^3}{48EI}$ (逆时针) C. $\frac{7ql^3}{48EI}$ (逆时针) D. $\frac{9ql^3}{48EI}$ (逆时针)



第 2 题图



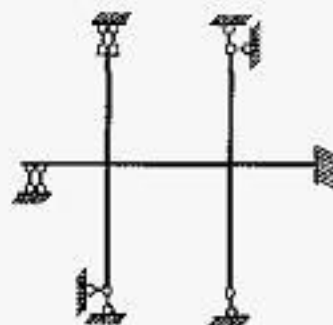
第 3 题图

3. 图示结构,用位移法求解时,基本未知量为()。

- A. 一个线位移 B. 二个线位移和四个角位移
C. 四个角位移 D. 两个线位移

4. 用矩分配法解图示结构内力时,若不考虑支座到自由结点的传递,则传递系数等于 0, -1, 和 1/2 的杆件个数分别为()。

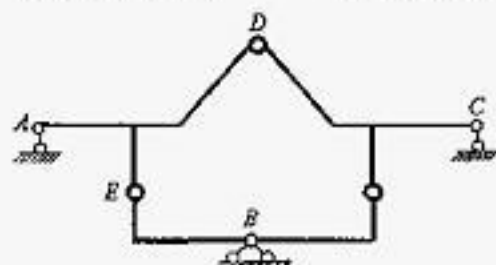
- A. 3, 2, 2 B. 1, 2, 4
C. 2, 1, 4 D. 3, 1, 3



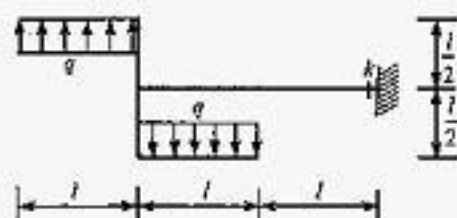
第 4 题图

二、填空题(每小题 5 分,共 30 分)

1. 图示体系为_____多余约束的_____体系。

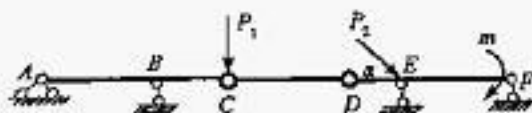


第 1 题图



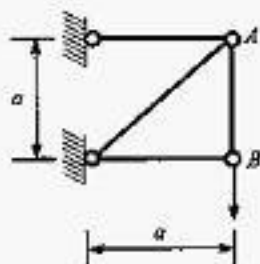
第 2 题图

2. 图示结构 $M_E = \underline{\hspace{2cm}}$, $\underline{\hspace{2cm}}$ 侧受拉。
3. 图示结构中, $\underline{\hspace{2cm}}$ 部分的弯矩为零, $\underline{\hspace{2cm}}$ 部分的剪力为零, $\underline{\hspace{2cm}}$ 部分的轴力为零, 图中 $90^\circ > \alpha > 0^\circ$ 。

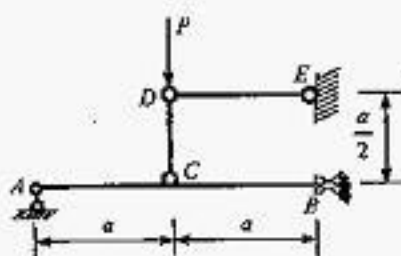


第3题图

4. 图示桁架各杆 EA 相同, AB 杆的转角大小为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 方向 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 图示结构 B 支座反力为 $\underline{\hspace{2cm}}$, 方向 $\underline{\hspace{2cm}}$, E 支座反力为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (以向右为正)。

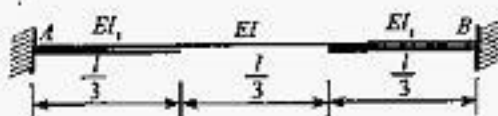


第4题图

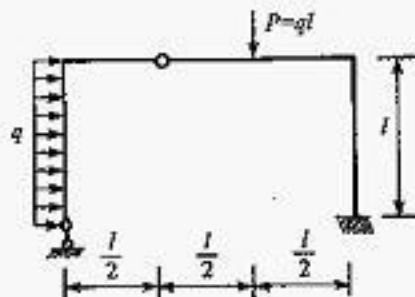


第5题图

6. 图示结构中, $EI = \text{常数}$, $EI_1 = \infty$, 全长受均布荷载 q , 求 $M_{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



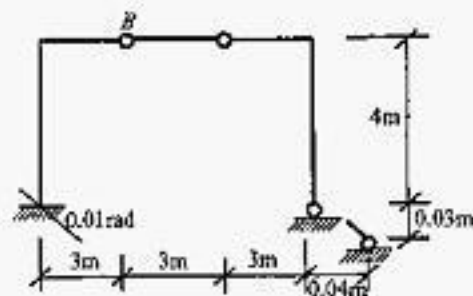
第6题图



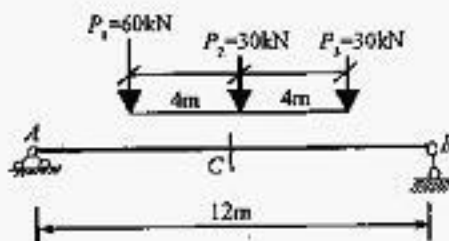
题三图

三、绘制图示结构的弯矩图(10分)。

四、结构的支座移动情况如图所示。求铰 B 两侧截面的相对转角 φ_{BB} 。(10分)

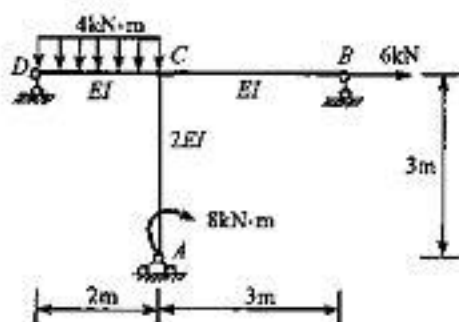


题四图

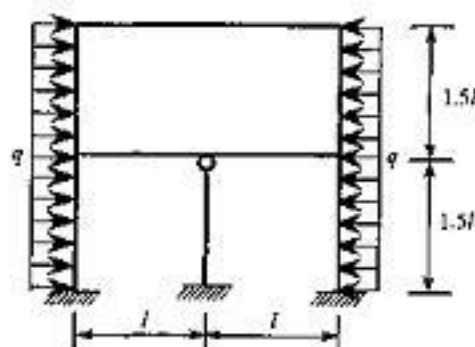


题五图

五、如图所示 12 米跨度简支梁及移动荷载,试求梁中点截面 C 发生的最大弯矩值及相应的荷载位置。(10 分)



题六图

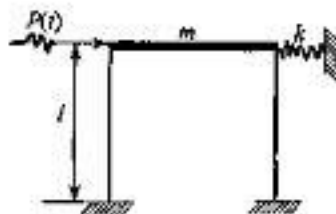


题七图

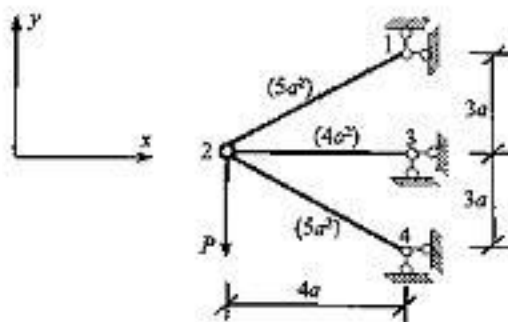
六、用力法计算图示刚架,作弯矩图并求 B 点的水平位移。(25 分)

七、用位移法计算图示结构,并作弯矩图。不考虑杆件轴向变形的影响。各杆 EI 相同为常数。(25 分)

八、不计刚架杆自重及结构阻尼,各杆 $EI =$ 常数,试建立振动微分方程,并求自振频率。(10 分)



题八图



题九图

九、试用矩阵位移法求图示桁架结点 2 的位移,总体坐标及结点编号如图所示,各杆截面积为图中括号内数据。(10 分)

$$\text{已知整体坐标下的单元刚度矩阵: } k = \frac{EA}{l} \begin{bmatrix} c^2 & cs & -c^2 & -cs \\ cs & s^2 & -cs & -s^2 \\ -c^2 & -cs & c^2 & cs \\ -cs & -s^2 & cs & s^2 \end{bmatrix}$$

其中, $c = \cos \alpha$, $s = \sin \alpha$