

苏州科技学院

二〇〇四年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业：结构工程

试题编号：404

试题名称：结构力学

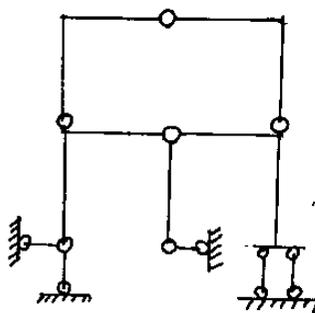
请考生注意：试题解答务请考生做在专用“答题纸”上；
做在其它地方的解答将视为无效答题，不予评分。

一、选择题（请将选中的答案写在答题纸上并注明题号，共15分）

1、（本小题3分）

图示体系的几何组成为：

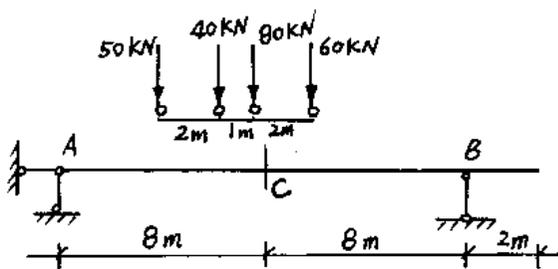
- A、几何不变，无多余联系。
- B、几何不变，有多余联系。
- C、瞬变。
- D、常变。



2、（本小题3分）

图示梁在移动荷载作用下，使截面C弯矩达到最大值的临界荷载是：

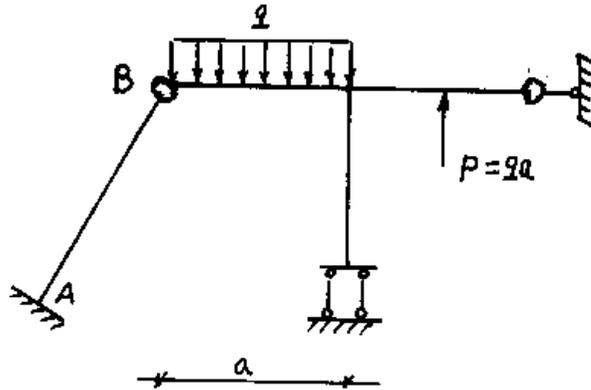
- A、50kN
- B、40kN
- C、60kN
- D、80kN



3、（本小题3分）

图示结构 $M_{AB} = 0$ 的原因为：

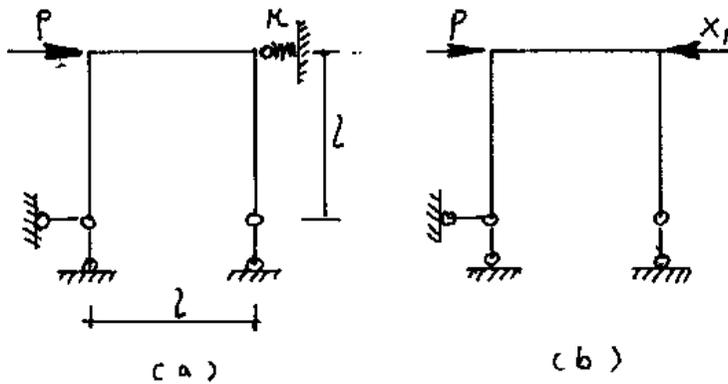
- A、AB上无外荷载。
- B、竖向外力自行平衡，无力传给AB杆。
- C、B结点无线位移，同时AB杆上又无荷载。
- D、B铰只传力，不传力偶。



4、(本小题 3 分)

图 a 所示结构,取图 b 为力法基本体系,则基本体系中沿 X_1 方向的位移 Δ_1 等于:

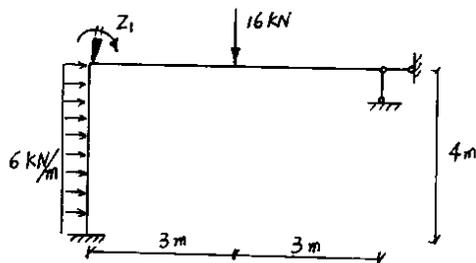
- A、0 B、 k C、 $-X_1/k$ D、 X_1/k



5、(本小题 3 分)

图示刚架用位移法计算时,自由项 R_{1P} 的值是:

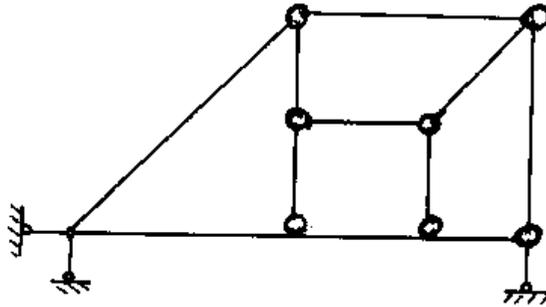
- A、10 B、26 C、-10 D、14



二、填充题（请将答案写在答题纸上并注明题号，共 15 分）

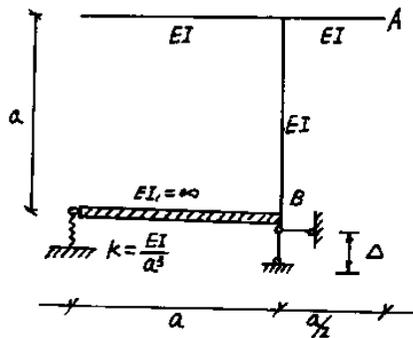
1、（本小题 3 分）

图示体系为_____体系。



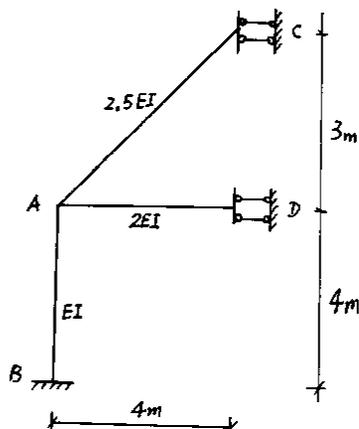
2、（本小题 4 分）

图示结构支座 B 向下移动 Δ ，则 A 点竖向位移 Δ_{AV} 为_____。



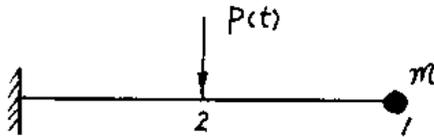
3、（本小题 4 分）

图示结构 AC 杆 A 端的分配系数 μ_{AC} =_____。



4、(本小题 4 分)

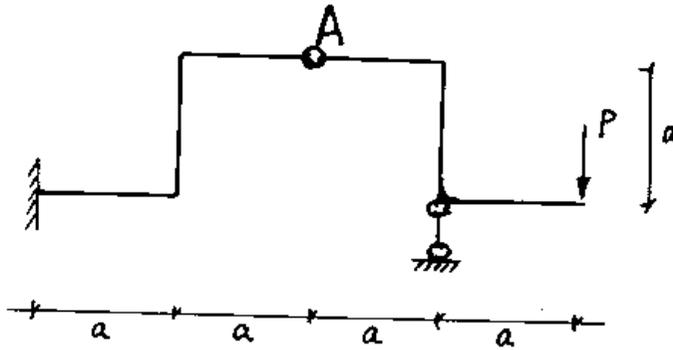
图示单自由度体系的强迫振动， $P(t)$ 为动荷载，质点 m 的振动方程为（用柔度系数表示）_____。



三、计算题（请将计算过程及结果写在答题纸上并注明题号，共 120 分）

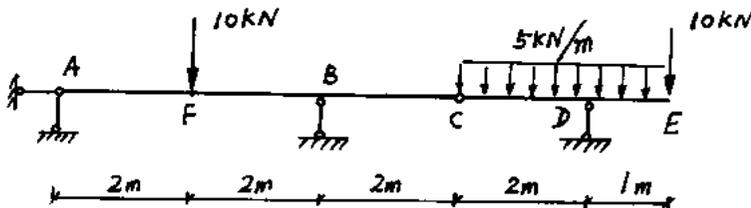
1、(本小题 15 分)

不经计算，试画出图示结构的 M 图并求出 A 点竖向位移， EI =常数。



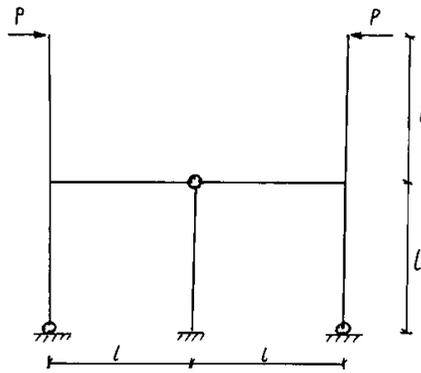
2、(本小题 15 分)

试绘出图示结构的 M_F 影响线，并求出图示荷载位置作用下的 M_F 值。



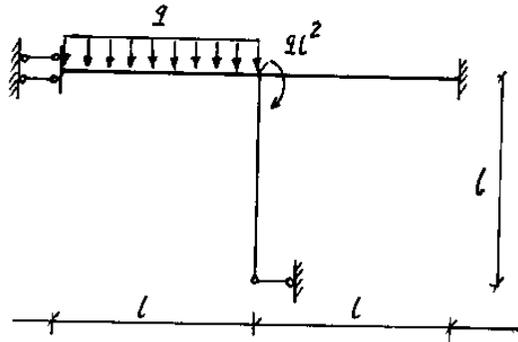
3、(本小题 15 分)

用力法计算并作图示结构的 M 图， EI =常数。



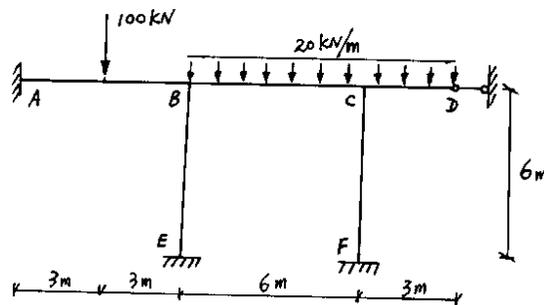
4、(本小题 15 分)

用位移法计算并作图示结构的 M 图， EI =常数。



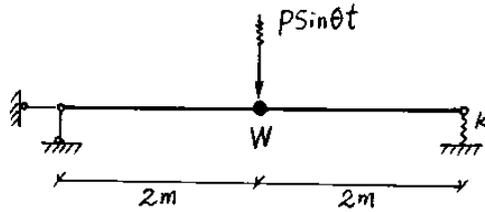
5、(本小题 15 分)

试用力矩分配法计算并作图示刚架的 M 图， EI =常数 (计算二轮)。



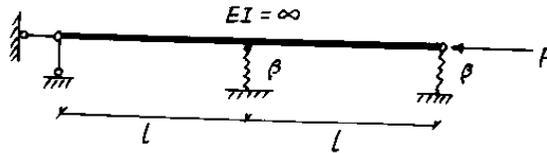
6、(本小题 15 分)

图示体系 $EI=2 \times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}^2$ ， $\theta=20\text{s}^{-1}$ ， $k=3 \times 10^5 \text{N/m}$ ， $P=5 \times 10^3 \text{N}$ ， $W=10 \text{kN}$ ，求质点处最大动位移和最大动弯矩。



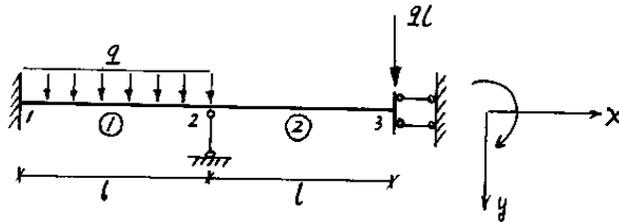
7、(本小题 15 分)

求图示刚性杆件的临界荷载， β 为抗移弹性支座的刚度，即发生单位位移所需的力。



8、(本小题 15 分)

图示连续梁，不计轴向变形， $EI=$ 常数，已知结点位移 $\{\Delta\} = \begin{bmatrix} \frac{ql^3}{12EI} & \frac{ql^4}{8EI} \end{bmatrix}^T$ ，试求单元①、②的杆端力列阵。



附：单元刚度矩阵：

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