

试题编号: 546

考试日期: 2001 年 1 月 15 日上午

大连理工大学

第 1 页

二〇〇一年硕士生入学考试

结构力学

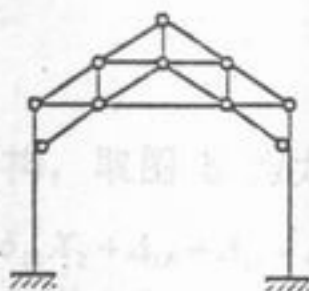
试题

共 6 页

一、选择题 (每题 4 分, 共 20 分) (选择正确序号写在括号内)

1. 图示体系为几何不变体系, 且其多余联系数目为: ()

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

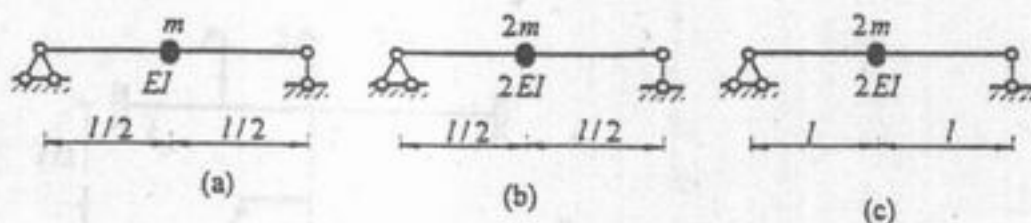


2. 力法方程是沿基本未知量方向的: ()

- A. 力的平衡方程;
B. 位移为零方程;
C. 位移协调方程;
D. 力的平衡及位移为零方程。

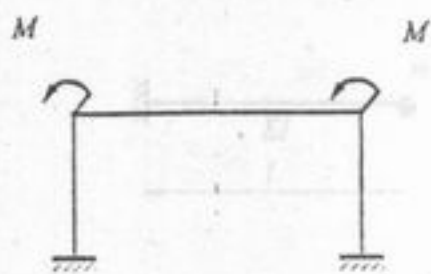
3. 图示单自由度动力体系自振周期的关系为: ()

- A. (a) = (b); B. (a) = (c);
C. (b) = (c); D. 都不等。



5. 已知质点 m 的最大位移 $y_{\max} = 5\text{cm}$ ，且初始时质点竖向位移为 $y(0) = 0$ 。

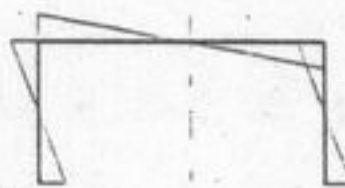
4. 图示对称刚架在结点力偶矩作用下，弯矩图的正确形状是：()



A



B.



C.



D.



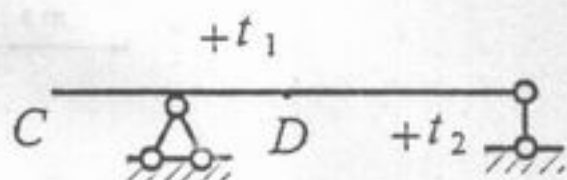
5. 图示伸臂梁，温度升高 $t_1 > t_2$ ，则 C 点和 D 点的位移：()

A. 都向下；

C. C 点向上， D 点向下；

B. 都向上；

D. C 点向下， D 点向上。

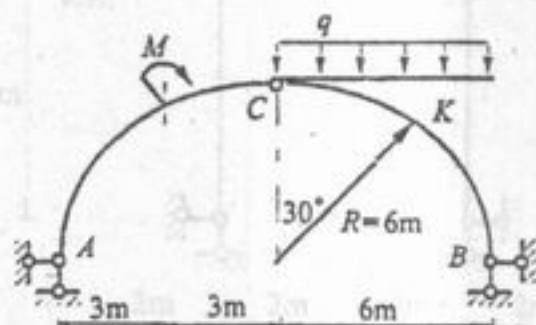


四、计算分析题 (每题 10 分)

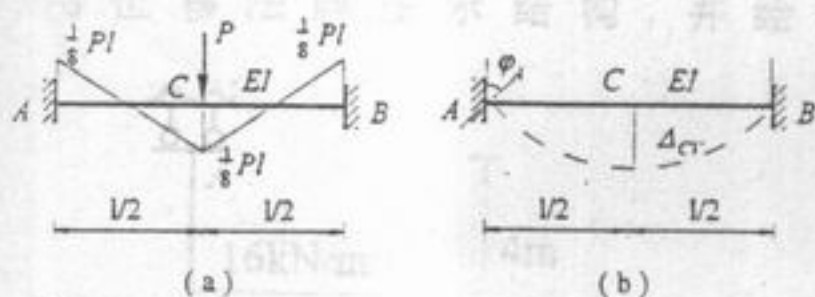
二、填充题 (每题 4 分，共 20 分) (把正确的答案填在横线上)

1. 图示半圆三铰拱 K 截面的弯矩 M_K 等于_____。

已知： $q = 1\text{kN/m}$ ， $M = 18\text{kN} \cdot \text{m}$ 。



已知图 a 所示弯矩图, 图 b 中由 φ_A (已知) 产生的 C 截面向位移 Δ_C 等于_____。

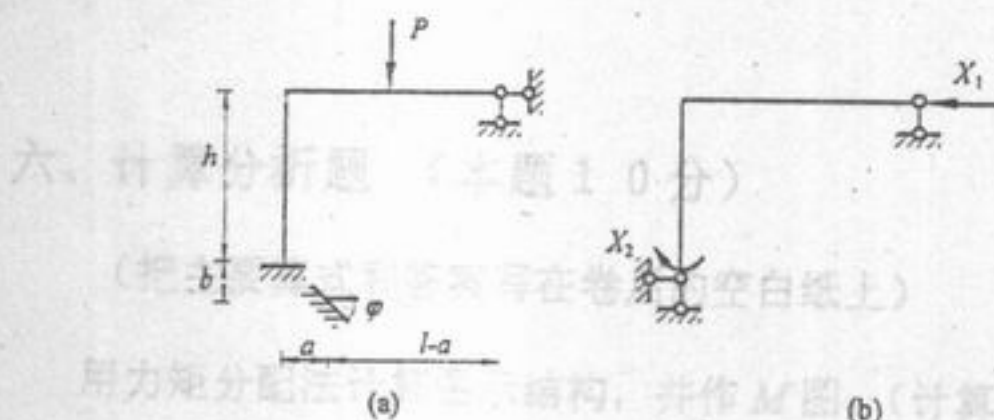


3. 图 a 结构, 取图 b 为力法的基本体系, 其典型方程为:

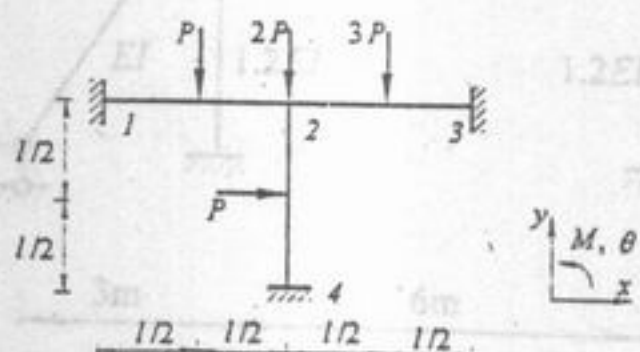
$$\delta_{11}X_1 + \delta_{12}X_2 + \Delta_{1P} + \Delta_{1c} = \Delta_1$$

$$\delta_{21}X_1 + \delta_{22}X_2 + \Delta_{2P} + \Delta_{2c} = \Delta_2$$

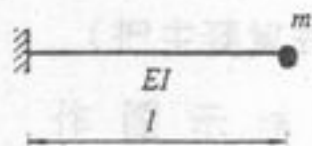
其中: $\Delta_2 =$ _____, $\Delta_{1c} =$ _____。



4. 用矩阵位移法计算图示刚架时, 结点 2 的综合结点荷载是 $P_2 = [\quad]^T$ 。



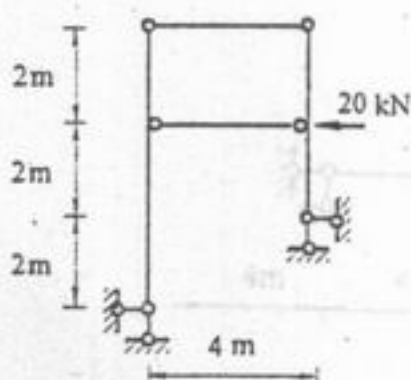
5. 已知质点 m 的最大竖向位移 $y_{\max} = 5y_{\text{st}}$, 且初始时质点竖向位移为 y_{st} (y_{st} 为静位移), 则质点 m 的初始速度为 _____。



三、计算分析题 (本题 10 分)

(把主要算式和答案写在卷后的空白纸上)

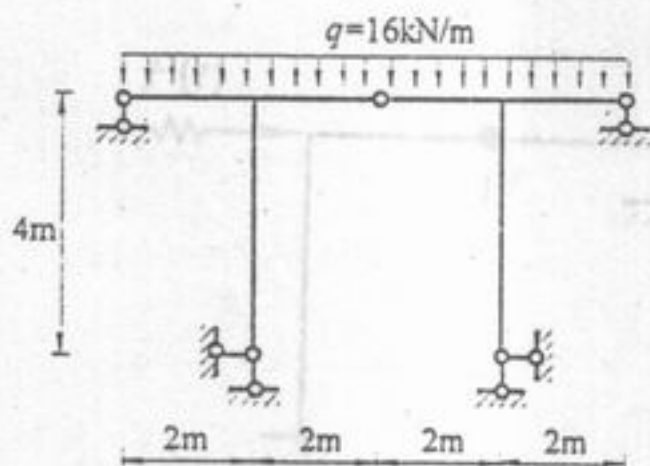
绘图示结构弯矩图, 并求各链杆轴力。



四、计算分析题 (本题 10 分)

(把主要算式和答案写在卷后的空白纸上)

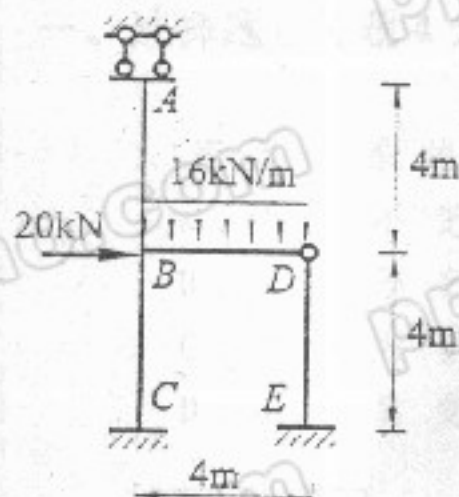
用力法计算图示结构, 并绘出 M 图, 各杆 EI 相同。



五、计算分析题 (本题 10 分)

(把主要算式和答案写在卷后的空白纸上)

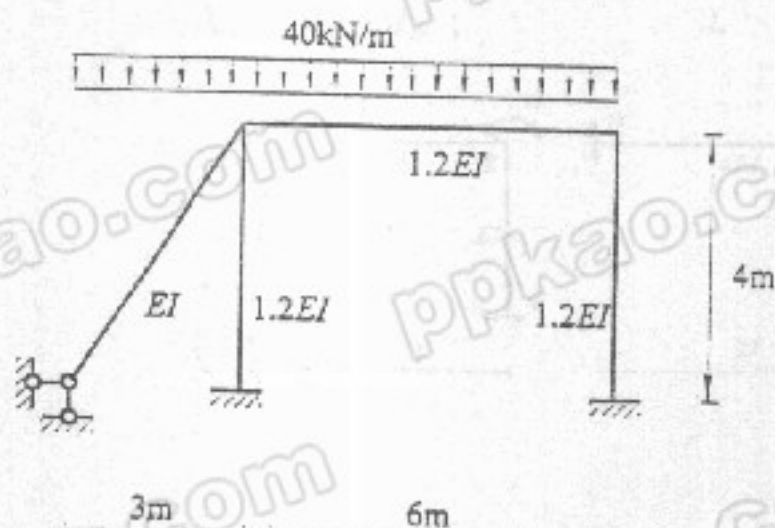
用位移法解图示结构，并绘出 M 图，各杆 EI 相同。



六、计算分析题 (本题 10 分)

(把主要算式和答案写在卷后的空白纸上)

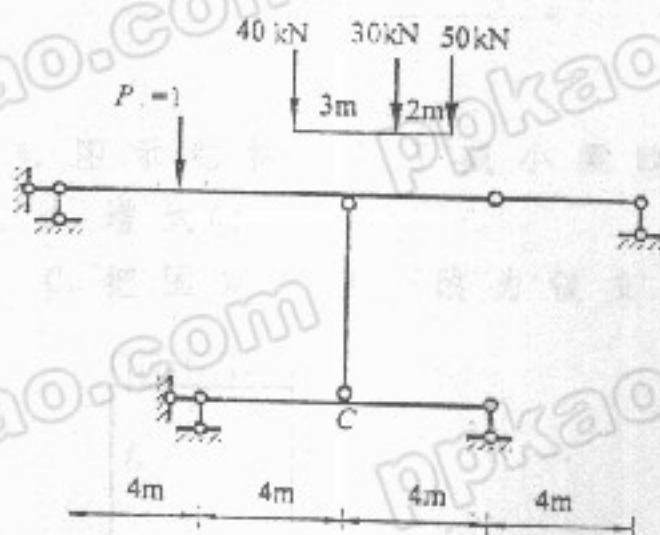
用力矩分配法计算图示结构，并作 M 图。(计算二轮)



七、计算分析题 (本题 10 分)

(把主要算式和答案写在卷后的空白纸上)

作图示结构的 M_c 影响线, 并求图示移动荷载系作用下 M_c 的最大值。



八、计算分析题 (本题 10 分)

(把主要算式和答案写在卷后的空白纸上)

图示体系中, 电机重 $W=10\text{kN}$ 置于刚性横梁上, 电机转速 $n=500\text{r/min}$, 水平方向强迫力为 $P(t)=2\text{kN}\cdot\sin(\theta t)$, 已知柱顶侧移刚度 $k=1.02\times 10^4\text{kN/m}$, 自振频率 $\omega=100\text{s}^{-1}$ 。求稳态振动的振幅及最大动力弯矩图。

