

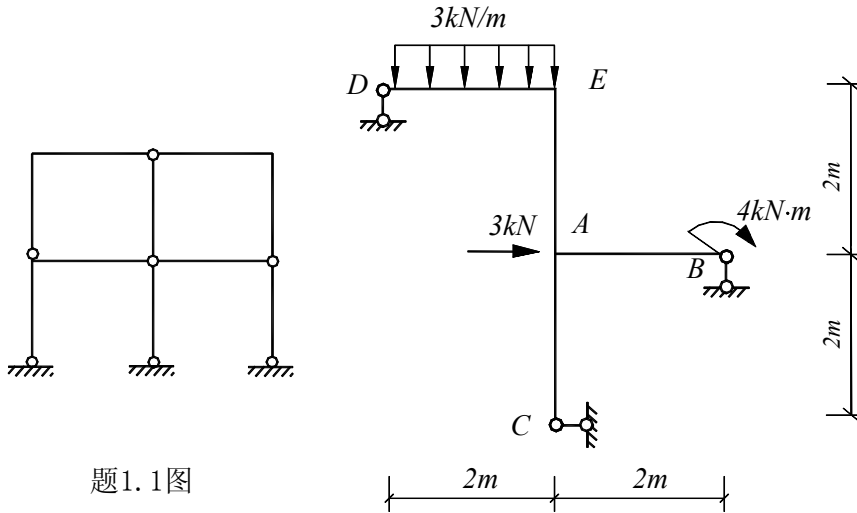
重庆大学

2006 年硕士研究生入学考试试题

1、题 填空:

1.1 题 1.1 图所示体系是几何_____变体系, 有_____个多余约束。

1.2 题 1.2 图所示结构中, AB 杆的 A 端剪力 $V_{AB} =$ _____。

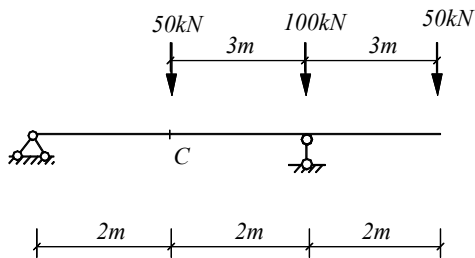


题1.1图

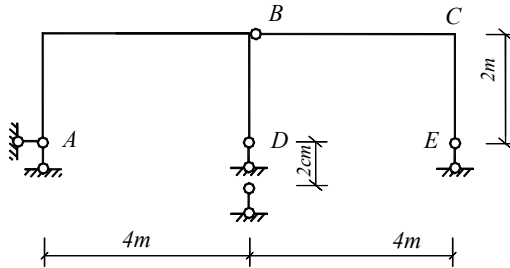
题1.2图

1.3 题 1.3 图所示结构, 在移动荷载作用下截面C的最大弯矩 $M_{Cmax} =$ _____。

1.4 题 1.4 图所示结构由于D点下沉引起的C点水平位移 $\Delta_{CX} = 0.01m(\rightarrow)$ _____。



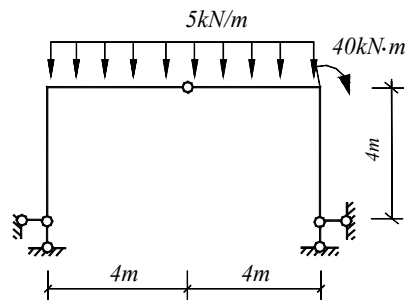
题1.3图



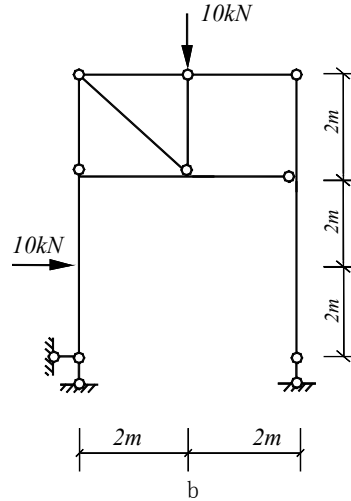
题1.4图

2、题

绘题 2 图所示 (a)、(b) 两结构的弯矩图。



a



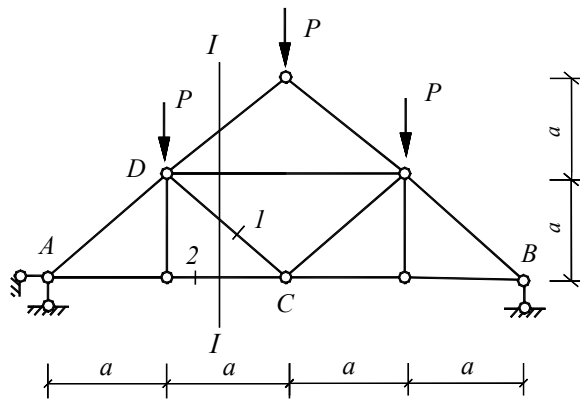
b

3、题

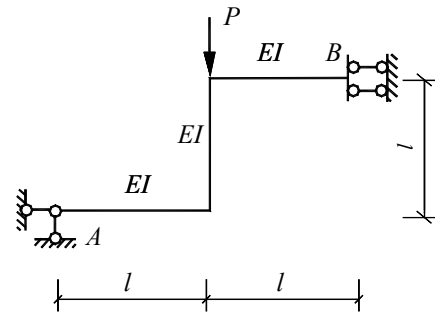
计算题 3 图所示桁架中杆件 1、2 的轴力。

4、题

用力法计算题 4 图所示结构，并作 M 图。EI 为常数。



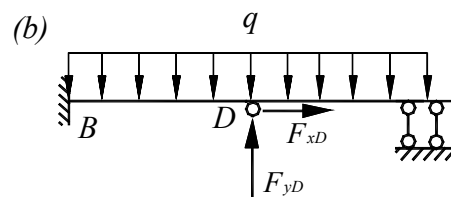
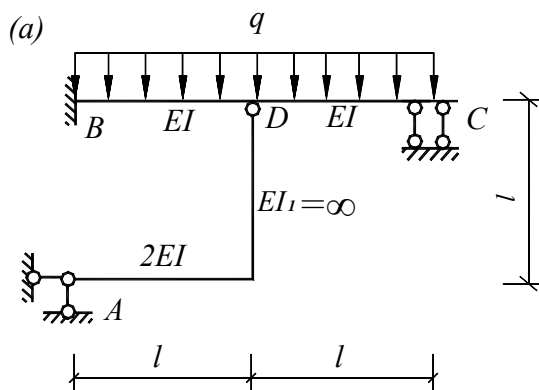
题3图

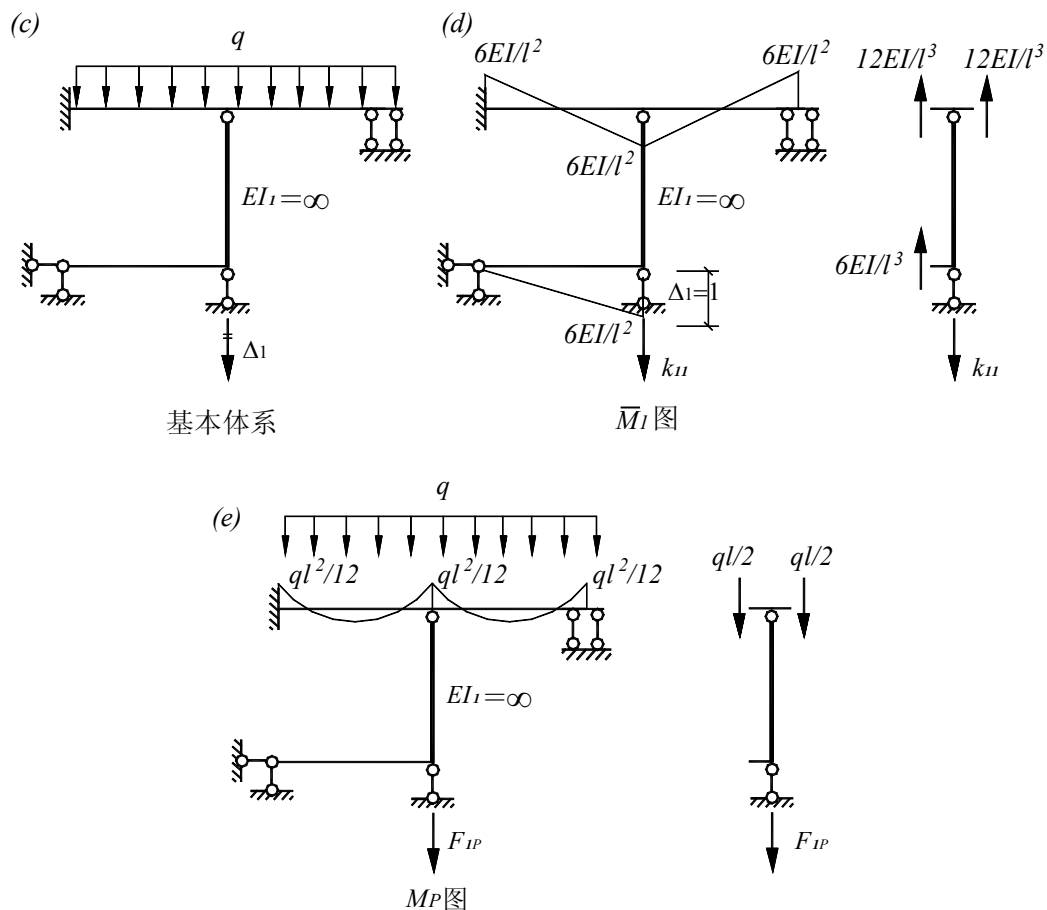


题4图

5、题

试列用位移法计算图 a 所示结构的典型方程，并求出方程中的系数和自由项。EI 为常数。





解：（1）确定基本未知量和基本结构。

支座C相当于固定端，将结点D的铰截开，上半部分受力如图b， F_{xD} 不引起弯矩，可忽略，因此上半部分为正对称，D点无转角。故整个结构只有一个竖向位移未知量，基本体系见图c。

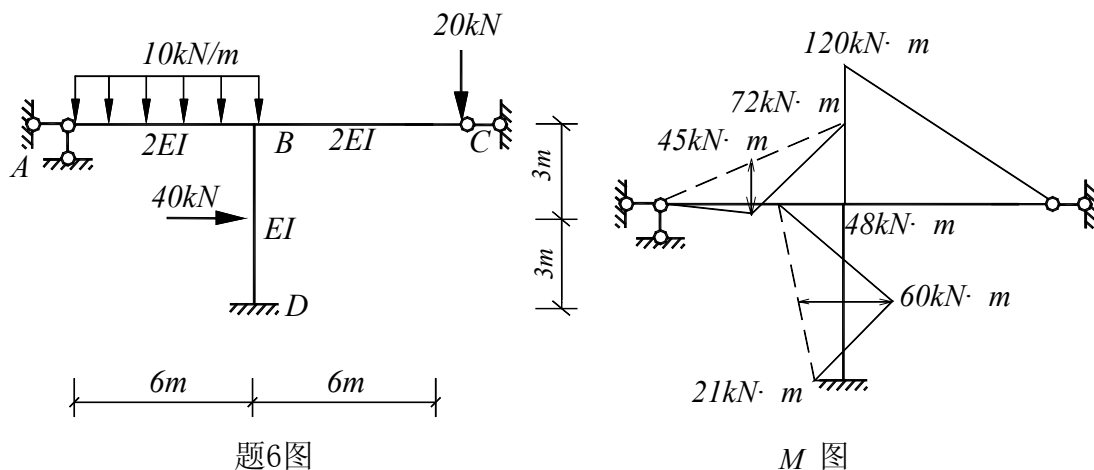
（2）求系数和自由项

$$k_{11} = 30EI/l^3 \quad F_{1P} = -ql$$

$$\text{带入位移法方程 } k_{11}\Delta_1 + F_{1P} = 0 \text{ 得 } 30EI/l^3 - ql = 0$$

6、题

用力矩分配法计算题 6 图所示结构，并作 M 图。EI 为常数。



解：计算分配系数时，BC端为悬臂端梁，故 $S_{BC}=0$

$$(1) \text{ 设 } EI=6, \text{ 于是 } i_{AB}=2, i_{BD}=1, \mu_{BA} = \frac{3 \times 2}{3 \times 2 + 4 \times 1} = \frac{3}{5}, \mu_{BD} = \frac{4 \times 1}{3 \times 2 + 4 \times 1} = \frac{2}{5},$$

$$\mu_{BC} = 0;$$

$$(2) M^F_{BA} = 45kN \cdot m, M^F_{BC} = -120kN \cdot m, M^F_{BD} = 30kN \cdot m,$$

$$M^F_{DB} = -30kN \cdot m;$$

$$(3) \text{ 结点 B 的约束力矩为 } M_B = \sum M^F_{Bj} = 30 + 45 + (-120) = -45kN \cdot m$$

将其反号并乘以分配系数即得到各近端的分配弯矩，再乘以传递系数即得各远端的传递弯矩。

$$M^{\mu}_{BA} = \mu_{BA}(-M_B) = 0.6 \times 45 = 27kN \cdot m,$$

$$M^{\mu}_{BD} = \mu_{BD}(-M_B) = 0.4 \times 45 = 18kN \cdot m$$

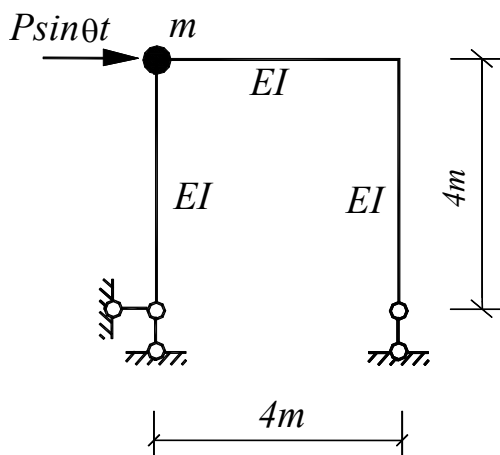
$$M^C_{DB} = C_{DB} M^{\mu}_{BD} = 0.5 \times 18 = 9kN \cdot m, M^{\mu}_{BC} = 0$$

7、题

题 7 图所示体系承受简谐荷载作用。已知 $m=1000kg$, $P=10kN$, $\theta=\sqrt{\frac{2}{3}}\omega$, 不计杆件质量,

$EI=2.8 \times 10^5 kN \cdot m^2$, 略去阻尼的影响。试求：

- (1) 体系的自振频率 ω ;
- (2) 平稳振动时质点 m 处的最大位移。



题7图