

一、是非题 (将判断结果填入括弧: 以 O 表示正确, 以 X 表示错误)

本大题共 4 小题, 合计 14 分

1、(本小题 3 分)

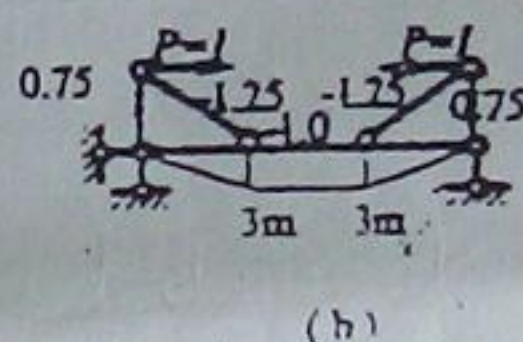
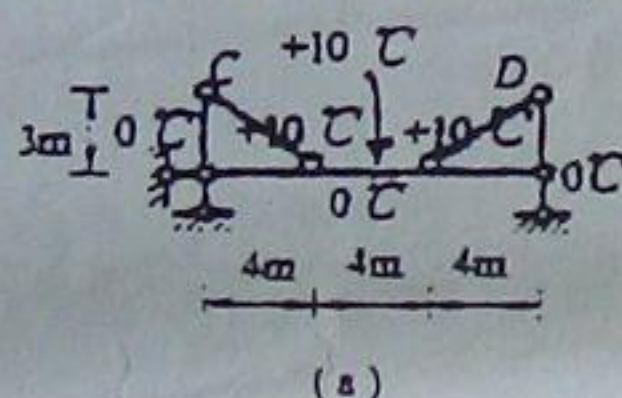
弹性体系虚功的特点是: (1) 在作功过程中, 力 (力) 的数值保持不变; (2) 作功的力与相应的位移无因果关系, 位移由其他力系或其它因素所产生。 (X) ✓

2、(本小题 3 分)

力法只能用于线性变形体系。 (X) ✓

3、(本小题 4 分)

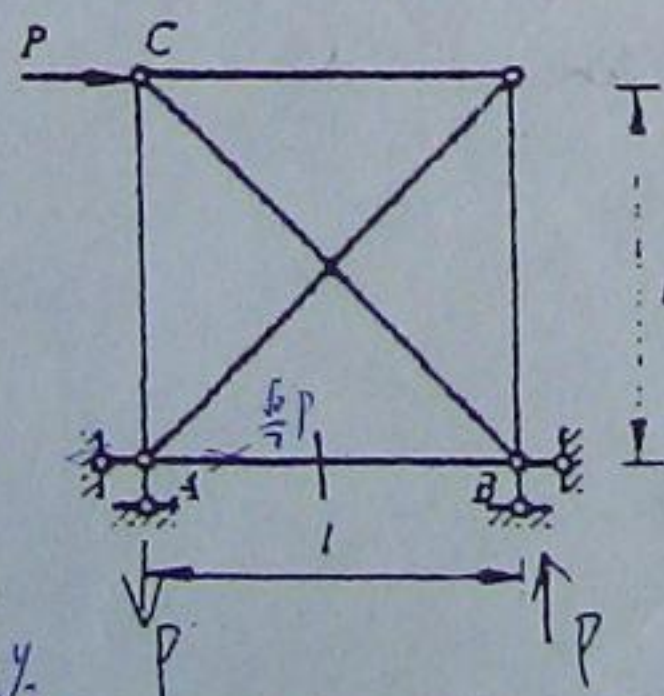
结构的温度变化及单位荷载作用下的内力如图 a、b 所示, 梁截面为矩形, $h=0.6m$, 材料线膨胀系数为 α , 则 C、D 两点的相对水平位移为 400α 。 ()



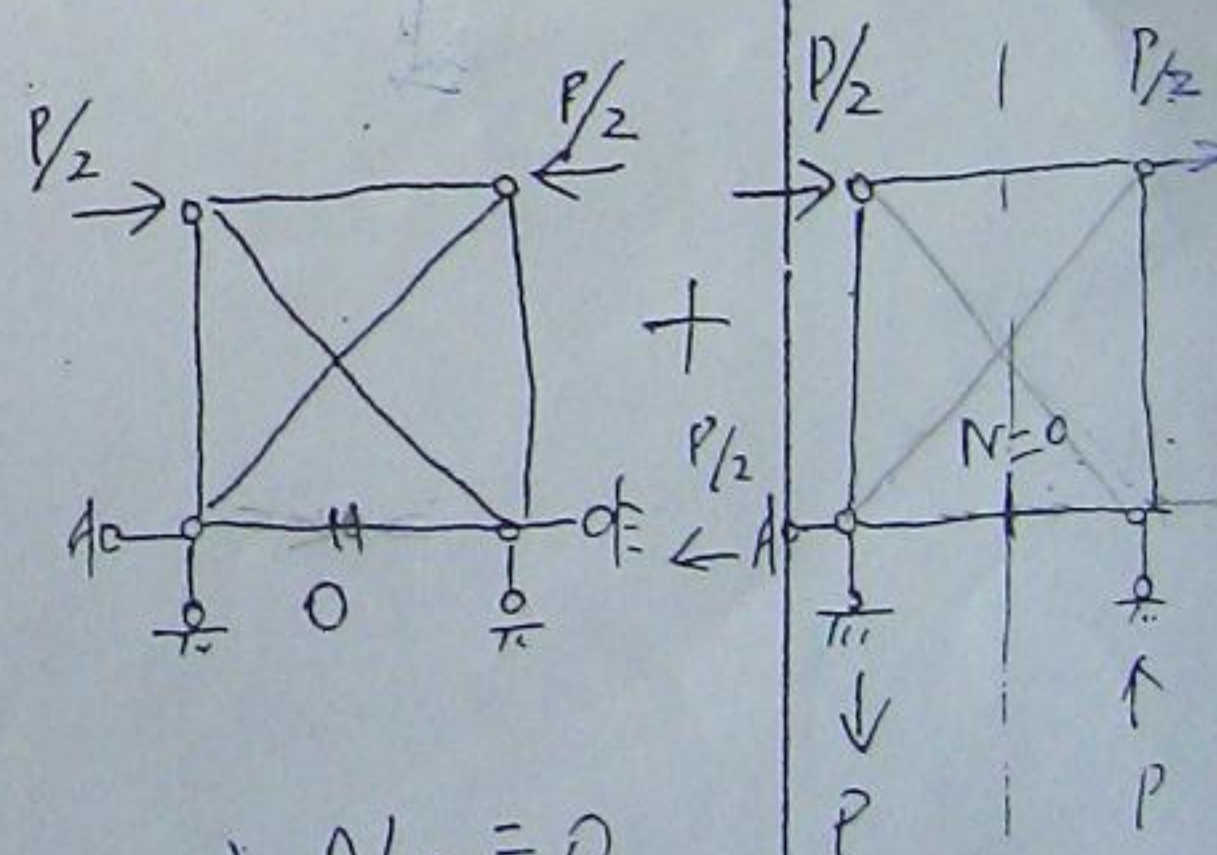
$$\sum (\pm) \alpha t_0 W_{NK} + \sum (\pm) \alpha \frac{\Delta t}{h} W_{MK}$$

4、(本小题 4 分)

图示桁架各杆 EA 相同, C 点受水平荷载 P 作用, 则 AB 杆内力 $N_{AB} = \sqrt{2} P / 2$ 。 (X)



$$N_{AB} = 0$$



$$N_{AB} = 0$$

二、选择题 (将选中答案的字母填入括弧内)

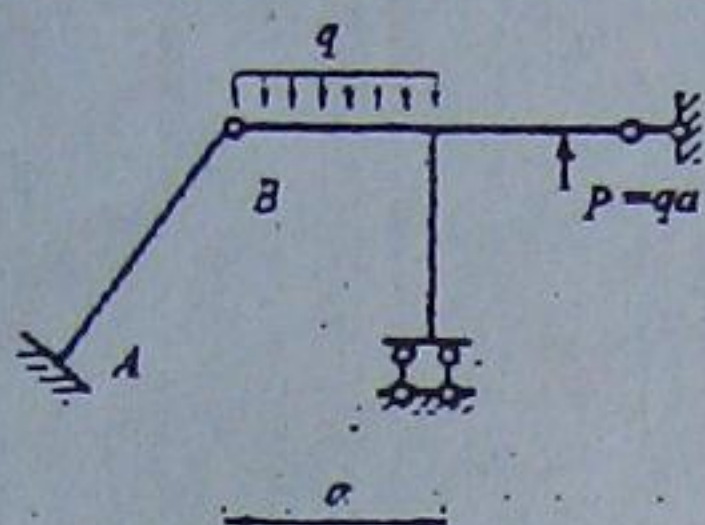
本大题共 4 小题, 合计 16 分

是...
...
...
...
...
...
...
...
...
...

1、(本小题 4 分)

图示结构 $M_{AB} = 0$ 的原因：

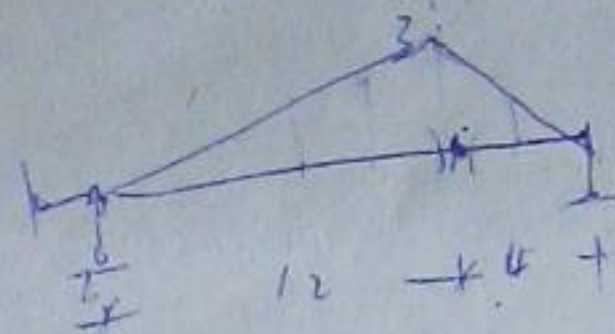
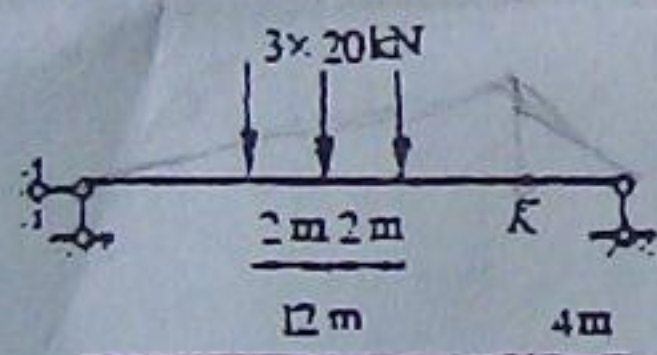
- A. AB 上无荷载；
- B. 竖向外力自行平衡，无力传给 AB 杆；
- C. B 结点无线位移。同时 AB 杆上又无荷载；
- D. B 铰只传力，不传力偶。 ()



2、(本小题 4 分)

图示简支梁在所示移动荷载下截面 K 的最大弯矩值是：

- A. $140 \text{ kN} \cdot \text{m}$;
- B. $160 \text{ kN} \cdot \text{m}$;
- C. $180 \text{ kN} \cdot \text{m}$;
- D. $150 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 。 ()



$$\frac{48}{16} = 3$$

$$\frac{12}{16} = 0.75$$

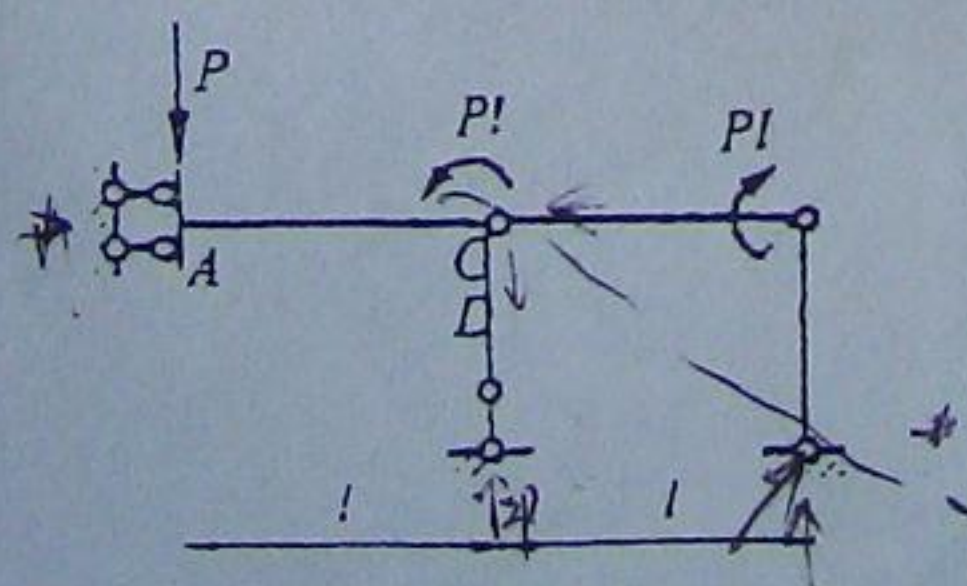
$$20 \times 1.5 + 20 \times 3 + 20 \times \frac{10}{12} = 150$$

$$20 \left(3 + \frac{10}{12} + \frac{8}{12} \right)$$

3、(本小题 4 分)

图示结构 A 的弯矩 (以下边受拉为正) M_A 为：

- A. $-PI$;
- B. PI ;
- C. $-2PI$;
- D. $2PI$ 。 ()



$$\frac{18+12}{12} = \frac{30}{12} = 2.5$$

考试科目: 结构力学

4. (本小题 4 分)

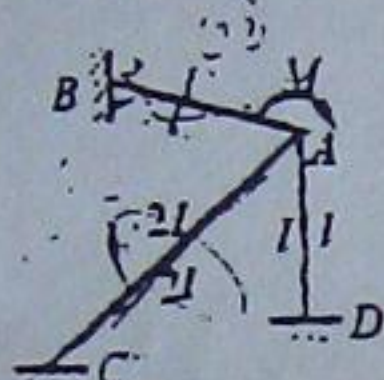
图示结构 $E=$ 常数, 正确的杆端弯矩 (顺时针为正) 是:

A. $M_{AB} = M_{AD} = M/4$, $M_{AC} = M/2$;

B. $M_{AB} = M_{AC} = M_{AD} = M/3$;

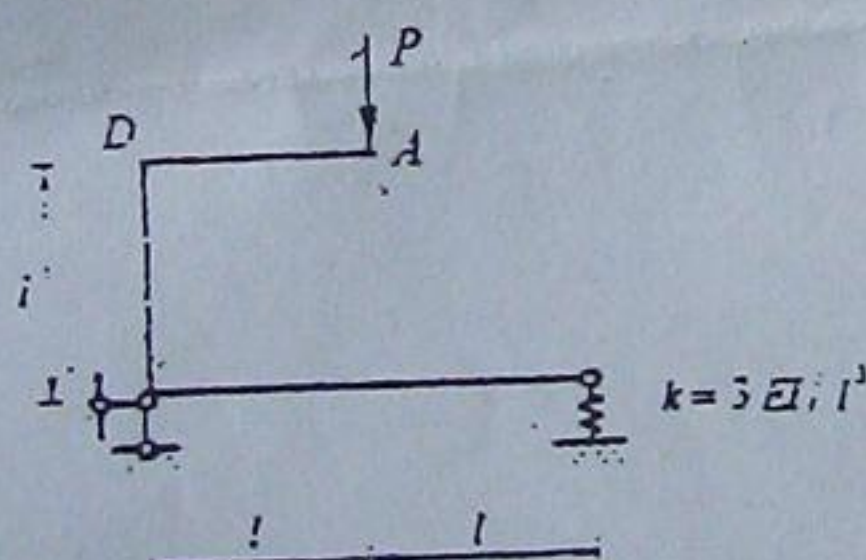
C. $M_{AB} = M_{AD} = 0.4M$, $M_{AC} = 0.2M$;

D. $M_{AB} = M_{AD} = M/3$, $M_{AC} = 2M/3$. ()



三、(本大题 15 分)

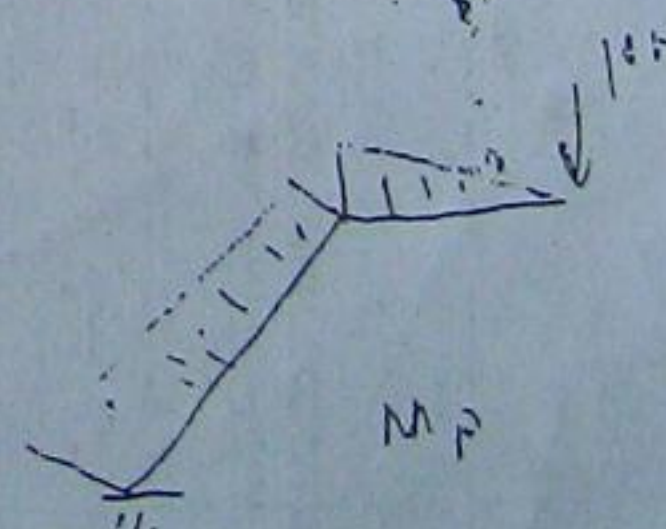
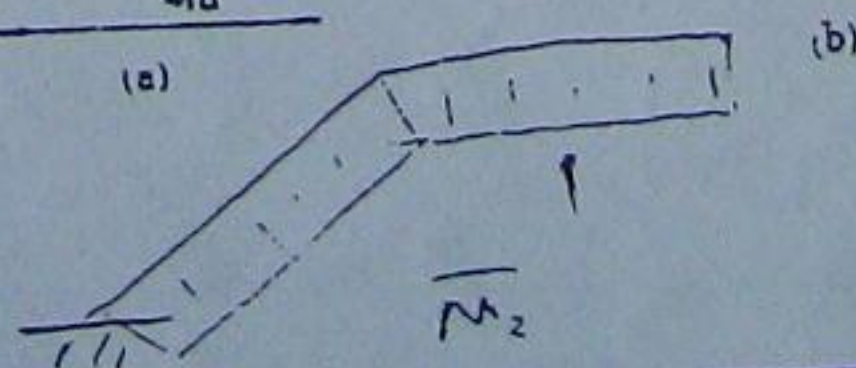
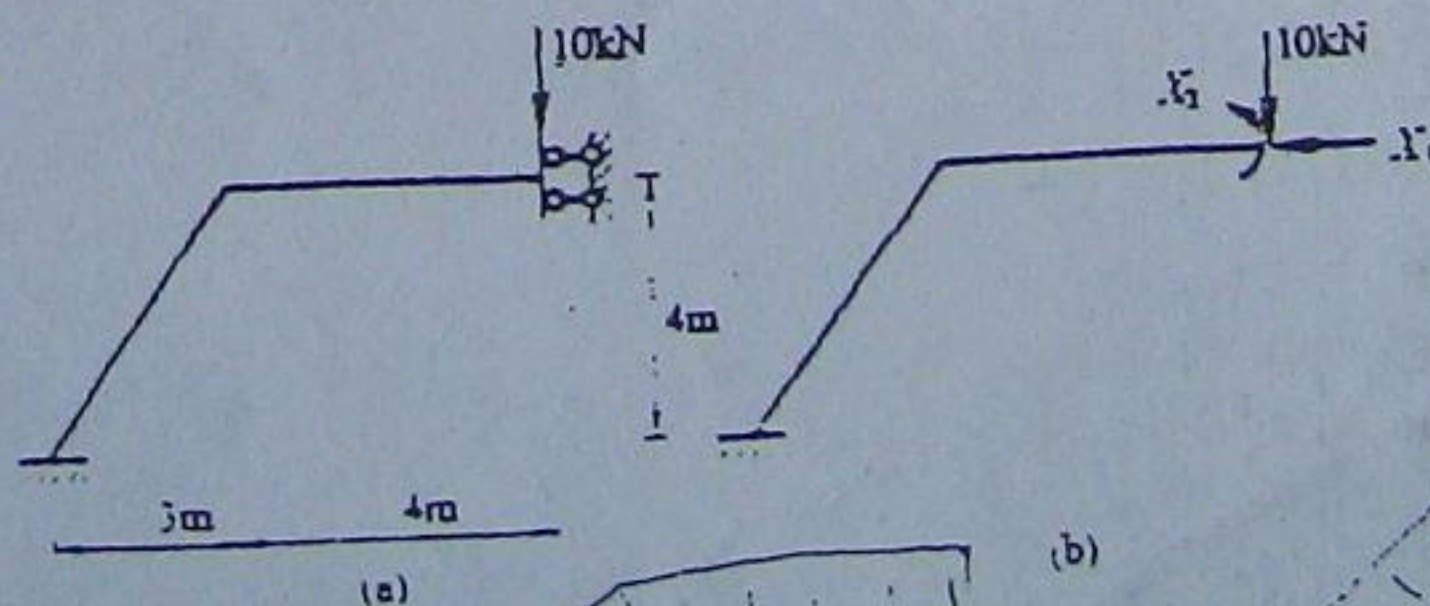
求图示结构 D 点水平位移 Δ_{DH} . $EI=$ 常数.



Handwritten calculation: $\Delta_{DH} = \frac{M_{IA} \Delta_{AI}}{EI} = \frac{M_{IA} \Delta_{AI}}{EI}$

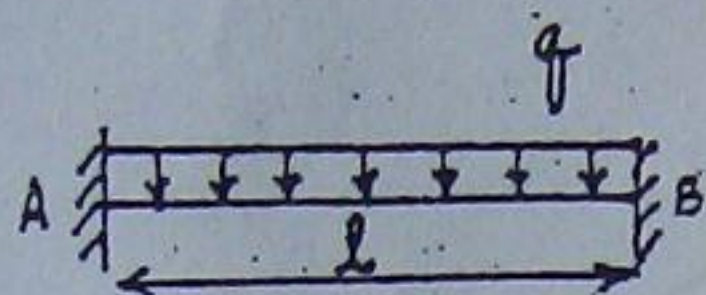
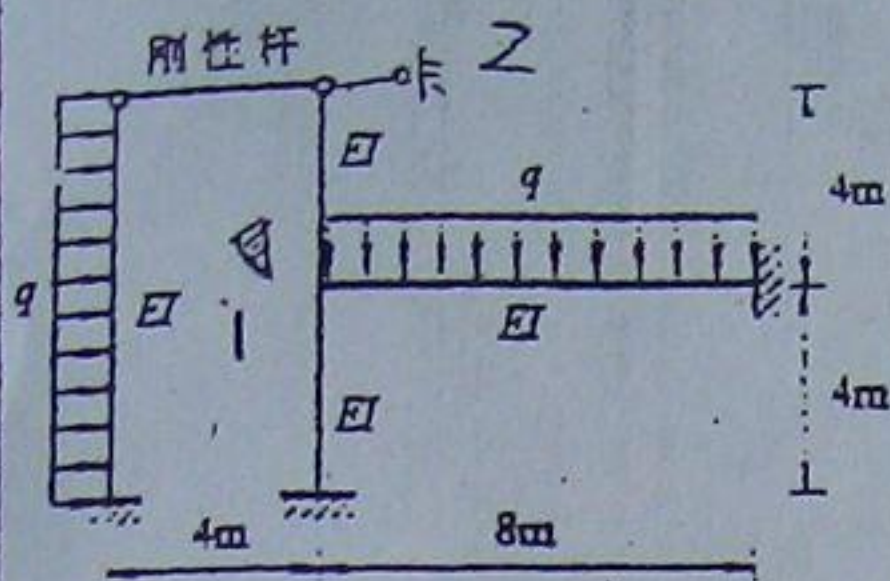
四、(本大题 15 分)

图 a 所示结构, 取图 b 为力法基本体系, 试求力法方程中的系数 δ_{22} 和自由项 Δ_{2P} . $EI=$ 常数.



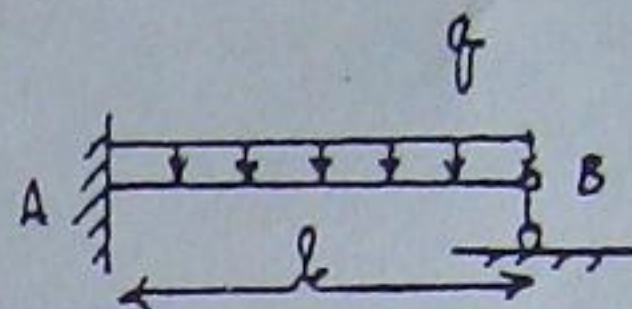
五、(本大题25分)

试用位移法作图示结构M图。



$$M_{AB}^f = -\frac{1}{12}ql^2, \quad M_{BA}^f = \frac{1}{12}ql^2$$

$$Q_{AB}^f = \frac{1}{2}ql, \quad Q_{BA}^f = -\frac{1}{2}ql$$

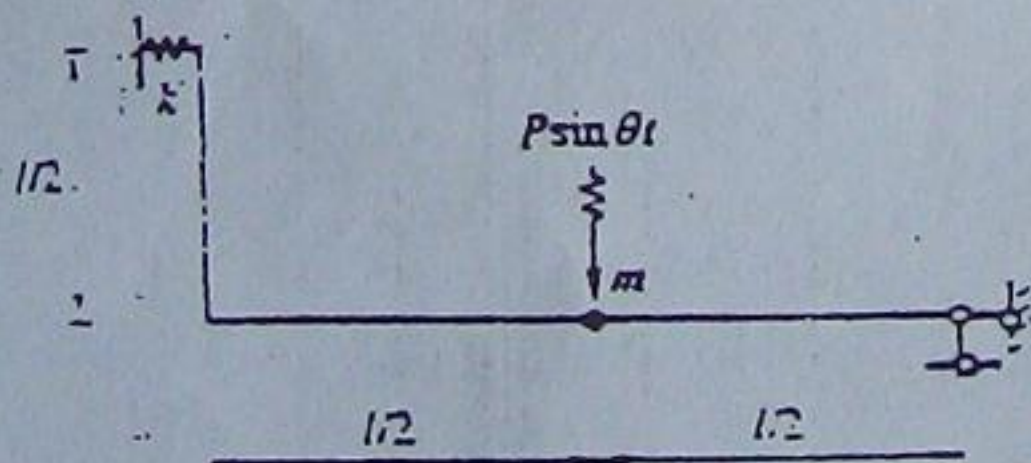


$$M_{AB}^f = -\frac{1}{8}ql^2, \quad M_{BA}^f = 0$$

$$Q_{AB}^f = \frac{5}{8}ql, \quad Q_{BA}^f = -\frac{3}{8}ql$$

六、(本大题15分)

已知: $m=9t$, $P=20kN$, $k=2500kN/m$, 干扰力转速为 300 转/分, 不计梁的质量, 各杆 $EI=\infty$ 。试求质点的最大竖向位移。



$$\omega = \sqrt{\frac{1}{m f_{11}}}$$

$$A = \frac{P}{k \sqrt{(\omega^2 - \theta^2)^2 + 4\psi^2 \omega^2 \theta^2}}$$

$$\theta = \frac{300 \times 2\pi}{60} = 10\pi$$

方