

1999 年上海交通大学结构力学(含材料力学)试题

考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

1999 年上海交通大学结构力学(含材料力学)试题

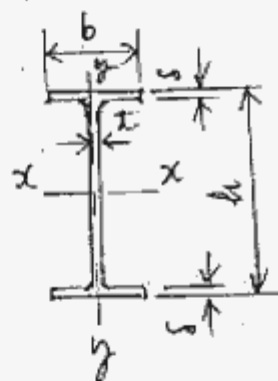
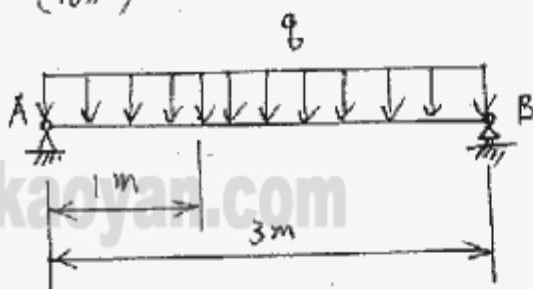
一、一组合工字型截面梁(见图),其尺寸如下:

$$b = 120 \text{ mm}, t = 12 \text{ mm}, s = 15 \text{ mm}, h = 300 \text{ mm}$$

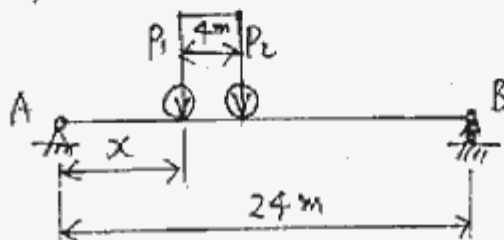
梁的跨度  $L = 3 \text{ m}$ , 为简支梁, 承受  $q = 90 \text{ kN/m}$  的均布载荷, 试求: 距支座 A  $1 \text{ m}$  处的截面, 在下列位置处的正应力和剪应力

- 下表面处;
- 下翼缘与腹板连接处;
- 中性轴处。

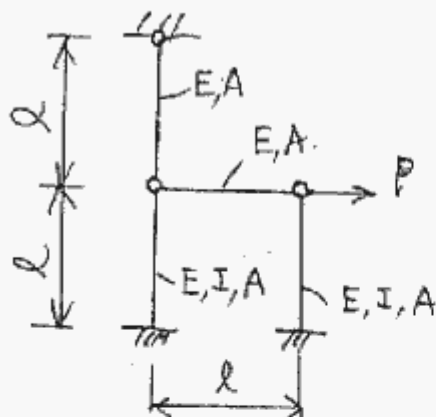
(16分)



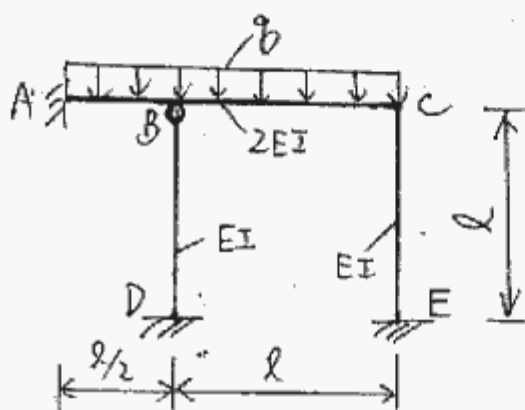
二、两轮载荷在一简支梁上移动, 如图所示, 试以梁上产生最大弯矩的距离  $x$  来确定轮子的位置, 假如  $P_1 = 18 \text{ kN}$ ,  $P_2 = 72 \text{ kN}$ , 并求梁上的最大弯矩。(17分)



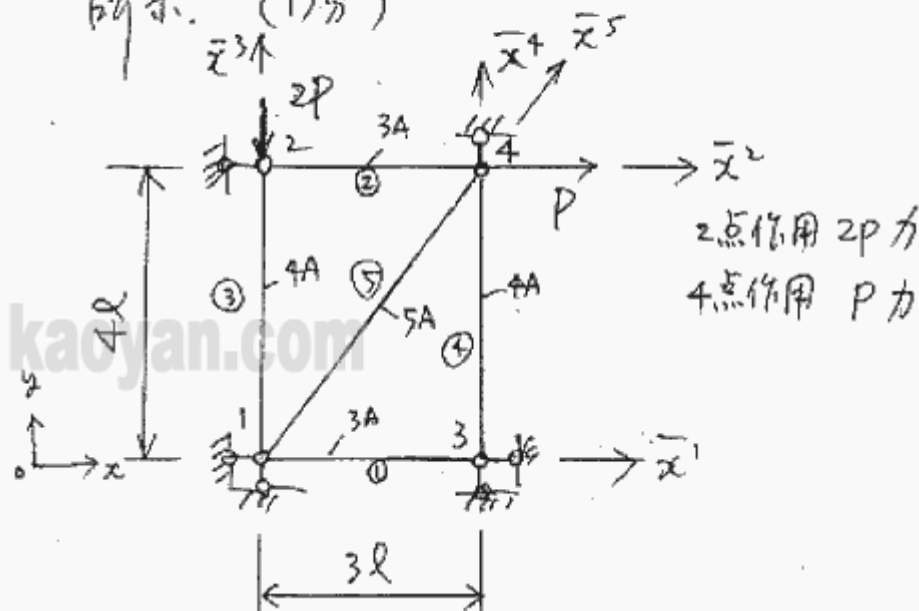
三、试求图示结构的内力图，略去各杆剪切变形的影响。其中  $A = \frac{3I}{l^2}$  (16分)



四、试计算下列结构的C点转角  $\theta_C$  和各杆的弯矩，并画出弯矩图。略去轴向和剪切变形的影响。(17分)



五、试用矩阵分析法计算下列图示平面桁架的内力，总坐标系和各杆单元坐标系如图  
所示。（17分）



六、计算图示结构弹簧体系的自振频率，  
其中梁的  $EI = 2 \times 10^{10} \text{ N} \cdot \text{mm}^2$ ,  $l = 1 \times 10^3 \text{ mm}$   
而重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ,  $k_2 = 4.8 \times 10^2 \text{ N/mm}$   
集中质量  $m_1 = 23.52 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 11.76 \text{ kg}$   
(略去梁的自重)（17分）

