

南京理工大学

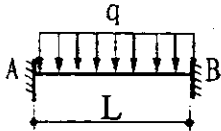
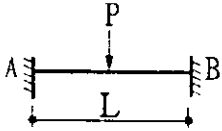
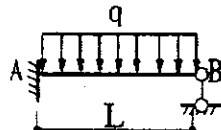
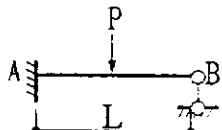
2004 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 200411039

考试科目: 结构力学 (满分 150 分)

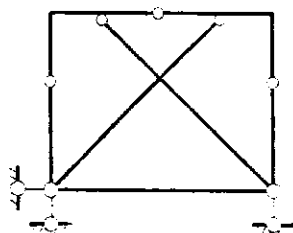
考生注意: 所有答案 (包括填空题) 按试题序号写在答题纸上, 写在试卷上不给分

附单跨超静定梁的固端弯矩:

 $M_{AB} = -\frac{1}{12}qL^2$ $M_{BA} = \frac{1}{12}qL^2$	 $M_{AB} = -\frac{1}{8}PL$ $M_{BA} = \frac{1}{8}PL$
 $M_{AB} = -\frac{1}{8}qL^2$	 $M_{AB} = -\frac{3}{16}PL$

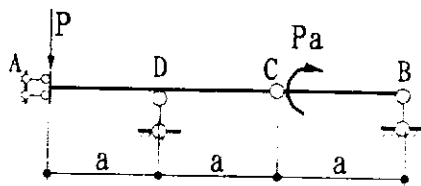
一、填空题: (共 34 分)

1、(6 分) 如图一 (1) 所示体系的几何组成为 _____ 体系。(注: 图中两斜杆不相交)



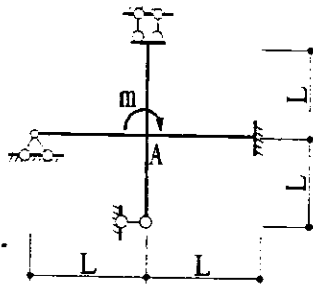
图一 (1)

2、(6分) 图一(2) 所示多跨静定梁的 D 支座反力 R_D 等于_____。



图一(2)

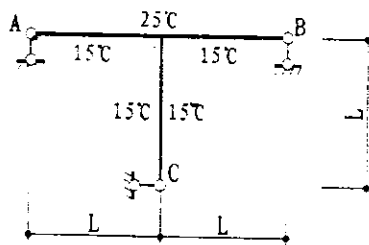
3、(6分) 图一(3)所示, 各杆的 EI 为常数, 在 A 点作用有弯矩 m , 则 A 点的转角为_____。



图一(3)

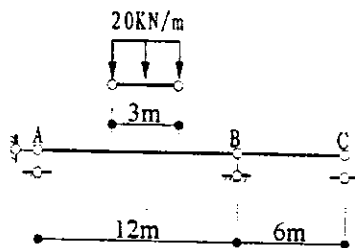
4、(8分) 图一(4) 所示结构的温度由 0°C 升高到图示温度, 则发生温度改变而引起的 C 点的竖向位移为_____。(已知材料的线膨胀系数为 α , 截面的高度为 $h = L/10$)

- (A) $35\alpha L$ (\uparrow) (B) $35\alpha L$ (\downarrow) (C) $25\alpha L$ (\uparrow) (D) $30\alpha L$ (\downarrow)



图一(4)

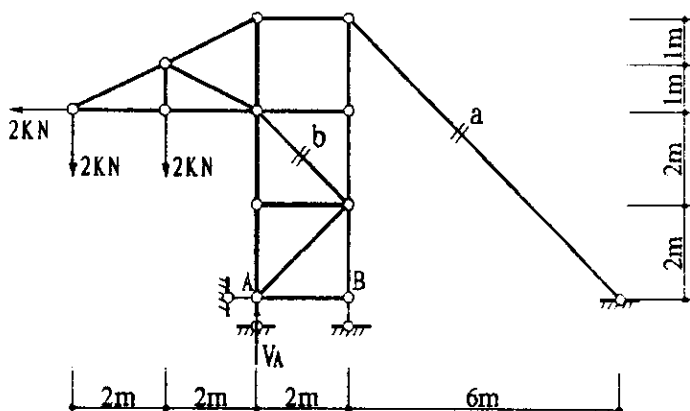
5、(8分) 图一(5) 所示梁在给定移动荷载作用下, 支座 B 的最大反力值为_____。



图一(5)

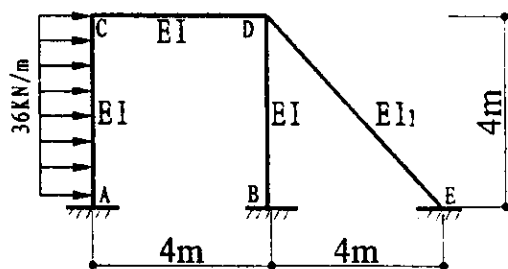
二、计算题: (共 116 分)

- 1、(20 分) 如图二 (1) 所示平面桁架结构, 求支座 A 的竖向反力 V_A 和指定杆件 a、b 的轴力 N_a 、 N_b 。



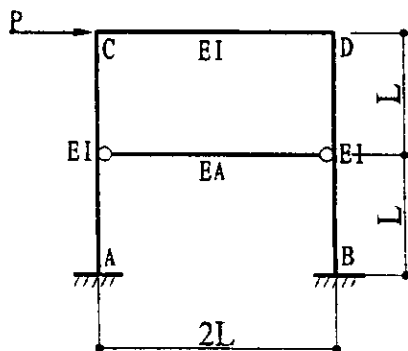
图二 (1)

- 2、(16 分) 利用力矩分配法作图二 (2) 所示结构的弯矩图。其中: $EI_1 = \sqrt{2}EI$ 。



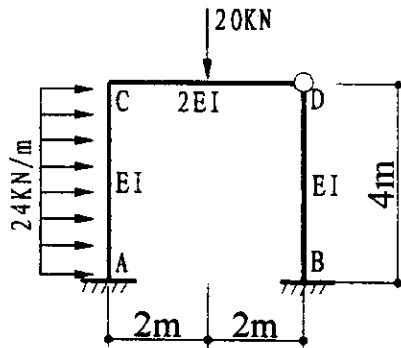
图二 (2)

- 3、(25 分) 用力法绘制图二 (3) 所示结构的弯矩图。设 $EI = \text{常数}$, $EA = \frac{5EI}{L^2}$ 。



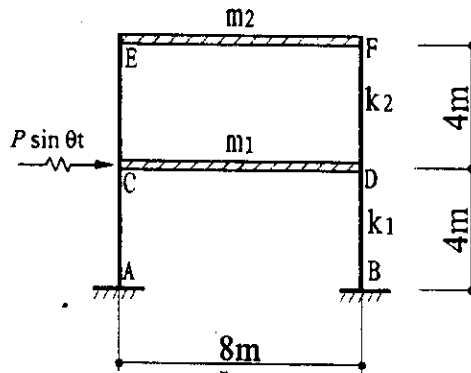
图二 (3)

4、(30 分) 运用位移法绘制图二 (4) 所示结构的弯矩图。



图二 (4)

5、(25 分) 如图二 (5) 所示两层刚架结构，其楼层梁为无限刚性。设楼面的质量 $m_1 = m_2 = 10t$ ，忽略各层柱的质量；各层间侧移刚度 $k_1 = k_2 = 10MN/m$ ，求刚架的自振频率与主振型。若在刚架的一层楼面处沿水平方向作用一简谐干扰力 $P \sin \theta t$ ，其幅值 $P = 2kN$ ，机器转速 $n = 150$ 转/分钟，求第一、二层楼面处在动力荷载作用下的位移幅值 (不包括静位移)。



图二 (5)