

二〇〇八年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 结构力学      报考专业: 土木工程

考试科目代码: [ 872 ]      是否允许使用计算器: [ ☒ ]

考生注意: 答案务必写在答题纸上, 并标明题号。答在试题上无效。

题号											总分
分数											150 分

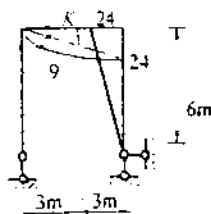
一 选择题 (将选中答案的字母填入括号内)

(本大题分 8 小题, 共 31 分)

1. (本小题 5 分)

图示为刚架在荷载作用下的  $M_p$  图, 曲线为二次抛物线。横梁的抗弯刚度为  $2EI$ , 竖柱为  $EI$ , 则横梁中点  $K$  的竖向位移为

- A. ~~87.25~~ (kN) ↓
- B. ~~43.875~~ (kN) ↓
- C. ~~94.5~~ (kN) ↓
- D. ~~47.25~~ (kN) ↓      ( )

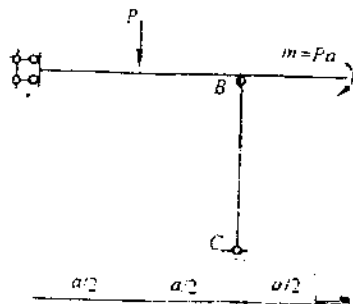


$M$ 图 (kN·m)

2. (本小题 5 分)

图示结构杆  $BC$  的轴力  $N_{BC}$  是:

- A.  $P/2$ ; B.  $-P$ ; C.  $2P$ ; D.  $P$ . ( )

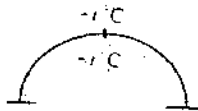


3. (本小题 5 分)

图示对称无铰拱, 全拱温度均匀升高  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), 则拱顶截面弯矩以下侧受拉( )

- A. 正弯矩;  
B. 负弯矩;  
C. 零

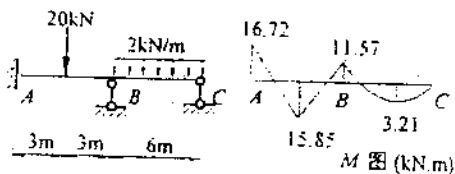
D. 正负不能确定, 取决于截面变化规律. ( )



4. (本小题 5 分)

连续梁及其  $M$  图如图所示, 则  $Q_{AB}$  (单位为  $\text{kN}$ ) 为:

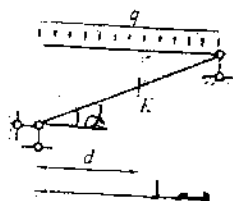
- A.  $-9.14$ ;  
B.  $-7.86$ ;  
C.  $10.86$ ;  
D.  $12.14$ . ( )



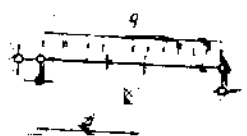
二、填空题 (将答案写在空格内)  
(本大题分 5 小题, 共 27 分)

1. (本小题 4 分)

图 a 所示斜梁在水平方向的投影长度为  $l$ , 图 b 为一水平梁, 跨度为  $l$ , 两者的内力间的关系为: 弯矩 相等, 剪力 相等, 轴力 相等.



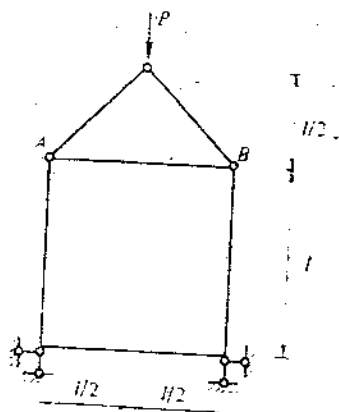
(a)



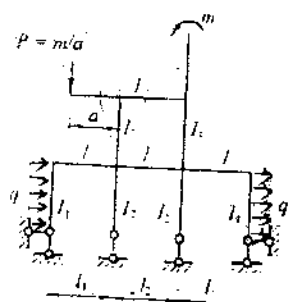
(b)

2. (本小题 5 分)

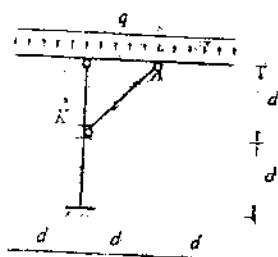
图示结构  $EI$  = 常数, 链杆的  $EA = EI/l^2$ , 则链杆 AB 的轴力 为 0.



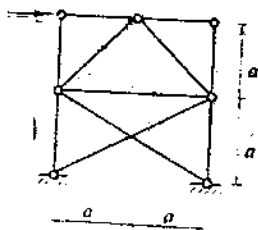
试绘出图示结构用力法计算时，未知量最少的基本结构



图示结构K截面的M值为\_\_\_\_\_侧受拉。

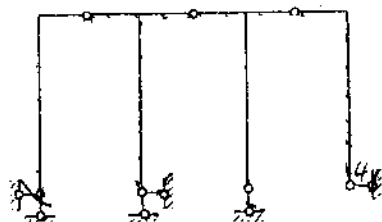


图示结构, (弹性常数) 指定杆内力  $N =$  \_\_\_\_\_



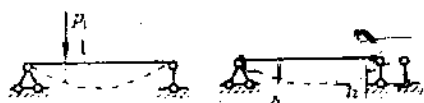
三. (本大题 5 分)

分析图示平面体系的几何组成性质。



四. (本大题 6 分)

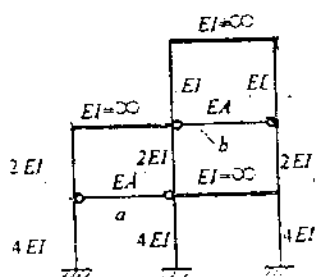
图示状态一与状态二，试证明功的互等定理对于该情况不成立。



(a) 第一状态 (b) 第二状态

五. (本大题 6 分)

试确定图示结构位移法基本未知量数目和基本结构。两根链杆a和b需考虑变形。

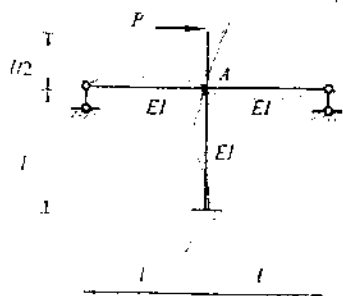


六. (本大题 6 分)

第 7 页

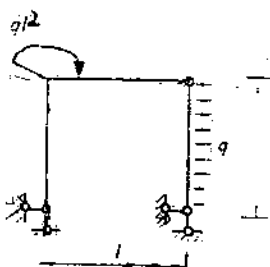
已知图示结构在荷载作用下结点  $A$  产生顺时针方向之角位移  $\varphi_A = 12Pl/(84i)$  水

平位移  $\Delta_{AH} = 13Pl^2/(84i)$  (向右), 其中  $i = EI/l$ . 试作最后弯矩图.



七. (本大题 8 分)

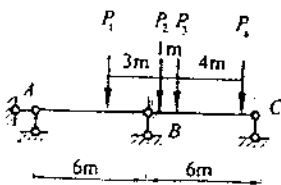
作图示结构的弯矩图.



八. (本大题 13 分)

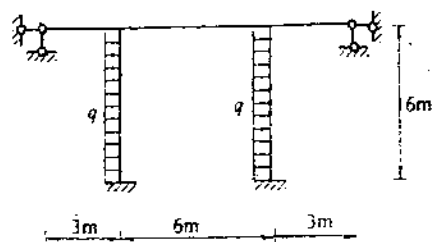
图示两台吊车, 在  $AC$  之间移动, 求  $R_B$  的最大值及  $Q_B$  的最小值.

已知  $P_1 = 150\text{kN}$ ,  $P_2 = 150\text{kN}$ ,  $P_3 = 180\text{kN}$ ,  $P_4 = 180\text{kN}$ .



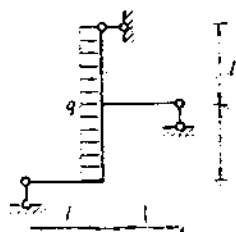
九. (本大题 13 分)

用力矩分配法作图示对称结构的  $M$  图。已知:  $q = 40 \text{ kN/m}$ , 各杆  $EI$  相同。



十. (本大题 16 分)

绘图示刚架弯矩图。



十一. (本大题 10 分)

用力法计算图示结构, 并作  $M$  图,  $EI$  = 常数。

