

中南大学 2007年硕士研究生入学考试试题

43749

考试科目代码及名称： 449 结构力学

注意：1、所有答案（含选择题、填空题、判断题、作图题等）一律答在专用答题纸上，写在试题纸上或其他地点一律不给分。

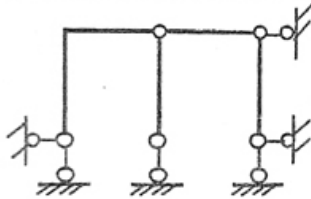
2、作图题可以在原试题图上作答，然后将“图”撕下来贴在答题纸上相应位置。

3、考试时限：3 小时；总分：150 分。

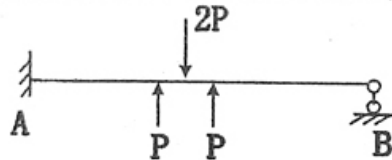
考生编号（考生填写）	1	0	5	3	3	7	4	3	2	1	5	4	6	2	7
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

一. 是非题（每小题 4 分，共 20 分）（若认为‘对’，则打“√”，若认为‘错’，则打“×”）

1. 计算自由度 $W \leq 0$ 的体系一定是几何不变的。
2. 位移法基本未知量的数目等于结构的超静定次数。
3. 图示体系的几何构造性质是几何不变。



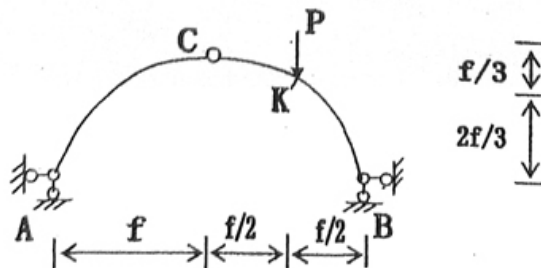
3. 图示单跨梁，受到平衡力系作用，则 B 支座的反力大小为 0。



5. 作影响线时，只需考虑单位集中荷载，不需要考虑结构上的实际荷载。

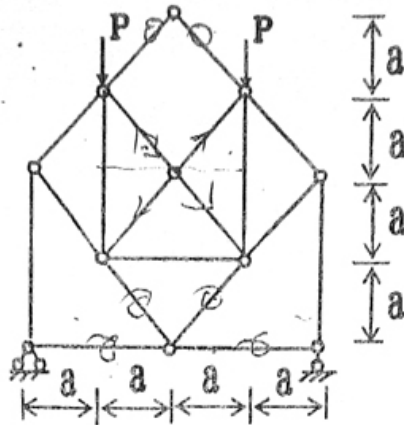
二. 选择题（每小题 4 分，共 20 分）

1. 图示三铰拱，K 处作用竖向集中力 P，则 K 点处的弯矩值为（内侧受拉为正）：
- A. $7Pf/24$; B. $5Pf/24$; C. $-7Pf/24$; D. 有突变，无法确定



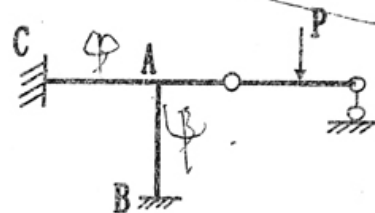
2. 图示对称桁架中零杆数目为

- A. 3; B. 4; C. 6; D. 8



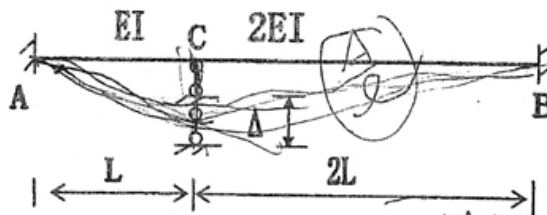
3. 图示结构, 各杆的 $i = \frac{EI}{l}$ 都相同, 用力矩分配法计算时, 分配系数 μ_{AB} 等于

- A. 3/11;
B. 4/11;
C. 4/9;
D. 1/2.



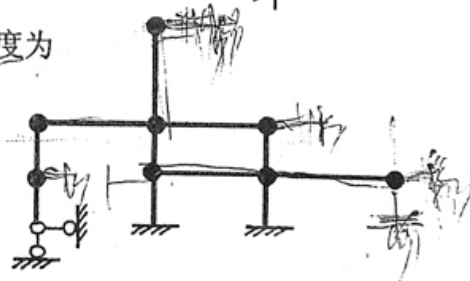
4. 图示结构, C 支座位移 Δ 引起的 C 截面的转角为 (顺时针转动为正)

- A. $3\Delta/8L$;
B. $3\Delta/4L$;
C. $-3\Delta/4L$;
D. 0



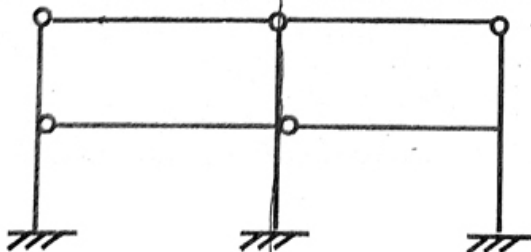
5. 右图所示体系 (不计杆质量) 的动力自由度为

- A. 5;
B. 6;
C. 7;
D. 8.

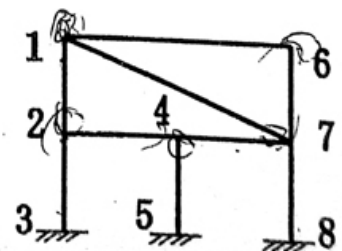


三. 填空题 (每小题 4 分, 共 20 分)

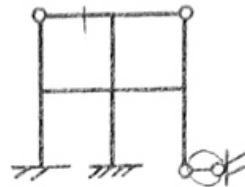
1. 图示组合结构, 用位移法计算时, 基本未知量数目最少为 _____。



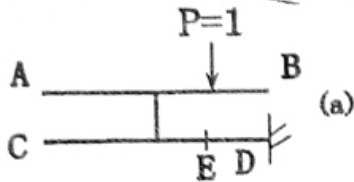
2. 右图所示平面刚架的原始刚度矩阵的阶数为 _____。



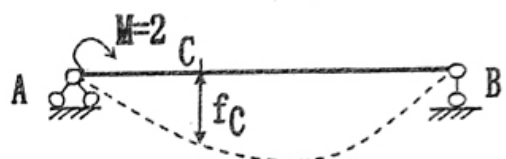
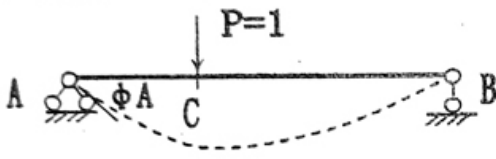
3. 右图所示结构的超静定次数是 8。



4. 图示刚架，E处剪力 F_{SE} 的影响线 ($P=1$ 在 AB 段移动) 在 E 点处的竖标为 1。

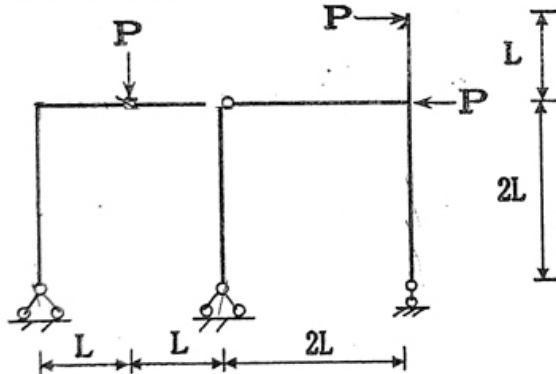


5. 已知图示简支梁仅在 C 点作用荷载 $P=1$ 时，A 点产生的转角 ϕ_A 为 0.002，则当仅在 A 点作用荷载 $M=2$ 时，C 点产生的竖向位移 $f_c =$ 0.004。

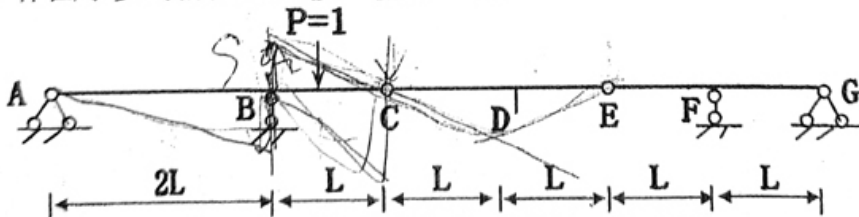


四. 计算题 (共 90 分)

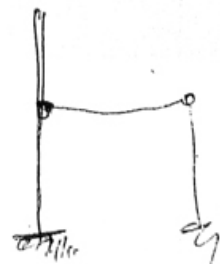
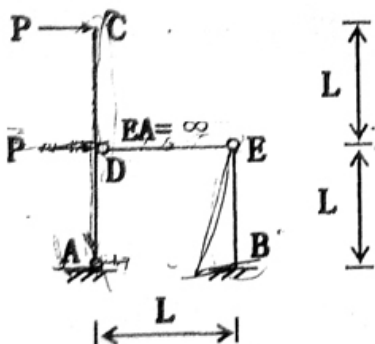
1. (12 分) 作图示静定刚架的弯矩图。



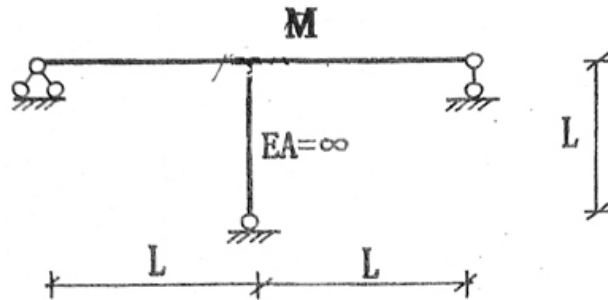
2. (12 分) 作图示多跨静定梁 M_D 、 $F_{SB左}$ 和 $F_{SB右}$ 的影响线。 ($P=1$ 在 AG 上移动， F_S 为剪力)



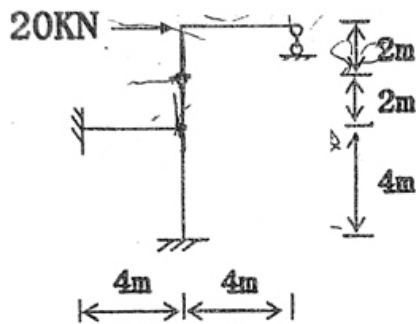
3. (12 分) 试求图示结构 C 截面的水平位移。各杆 EI 为常数。



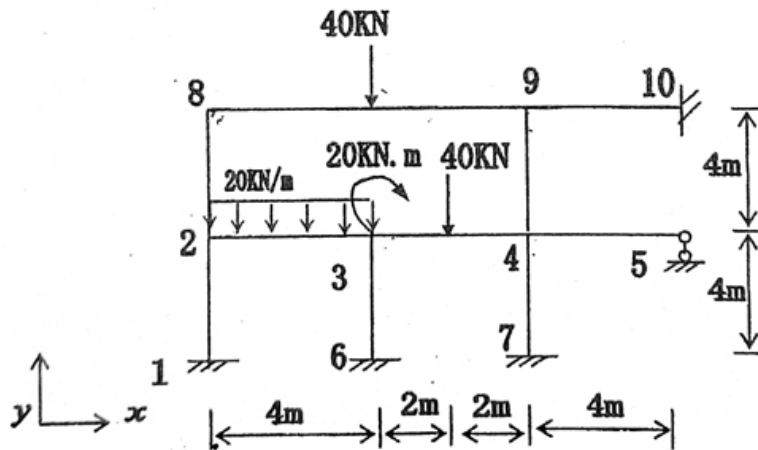
4. (14分) 用力法求图示结构的弯矩图。各杆 EI 为常数。



5. (14分) 用位移法求图示结构的弯矩图, 各杆 EI 为常数。



6. (14分) 图示平面结构用矩阵位移法计算, 引入支承条件后的总体刚度矩阵为多少阶? 并求结点 2 和 3 的综合结点荷载列阵。



7. (12分) 试求图示对称结构的自振频率(只计刚性杆质量, \bar{m} 为刚性杆单位长度的质量。不考虑阻尼)。

