

## 中南大学

## 2002 年研究生入学考试试题

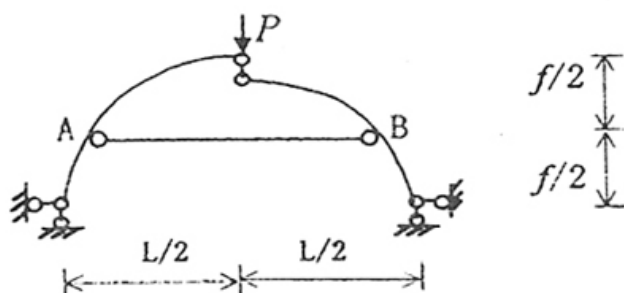
考试科目: 结构力学

考试科目代码: 612

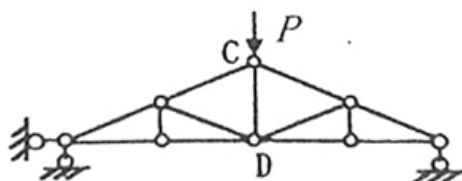
注意: 所有答案 (含选择题、填空题、判断题、作图题等) 一律答在中南大学答题纸上, 写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答, 然后将“图”撕下来贴在答题纸上相应位置。

一. 是非题 (每小题 2 分, 共 10 分) (若认为‘对’, 则打“√”, 若认为‘错’, 则打“×”)

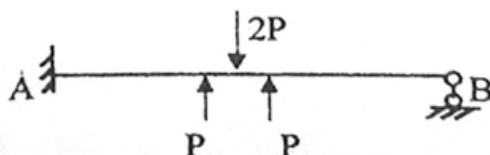
- 1、图示结构中, 链杆 AB 的轴力为  $-\frac{PL}{2f}$ 。 ( )



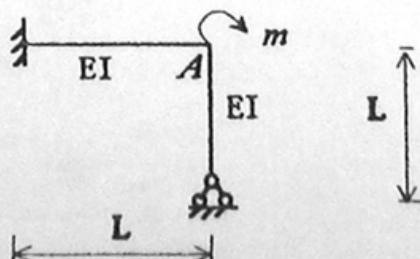
- 2、图示桁架, 各杆 EA 为常数, C、D 两点的竖向位移有如下关系:  $\Delta_{Cy} > \Delta_{Dy}$ 。 ( )



- 3、图示单跨梁, 受到平衡力系作用, 则 B 支座的反力为:  $R_B = 0$ 。 ( )



- 4、图示结构, 要使结点 A 发生单位转角 (顺时针), 在结点 A 应施加力偶  $m = 7EI/L$ 。 ( )

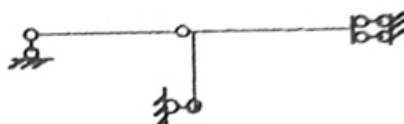


5、结构的原始刚度矩阵与结构的材料、几何尺寸有关，而与荷载无关。 ( )

## 二、 选择题 (每小题 3 分, 共 12 分)

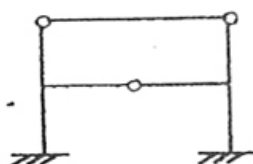
1、图示体系是: ( )

- A. 无多余联系的几何不变体系;
- B. 有多余联系的几何不变体系;
- C. 常变体系;
- D. 瞬变体系。



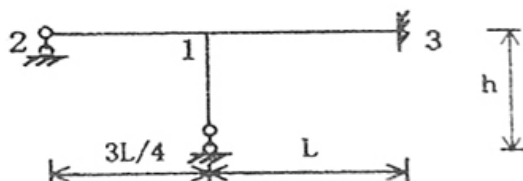
2、图示组合结构，用位移法计算时，独立结点线位移数为: ( )

- A. 3;
- B. 4;
- C. 5;
- D. 6。



3、图示刚架，用力矩分配法计算时，分配系数  $\mu_{12}$  为 (各杆 EI 为常数): ( )

- A.  $1/2$ ;
- B.  $1/3$ ;
- C.  $1/4$ ;
- D.  $3/7$ 。

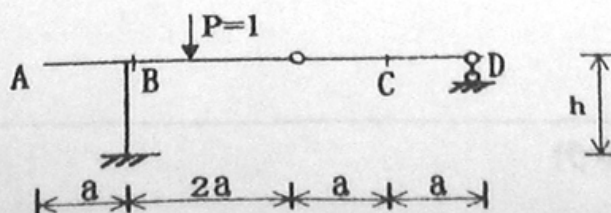


4、单元刚度方程表示: ( )

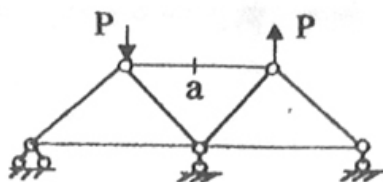
- A. 单元的杆端力与结构的结点位移的关系;
- B. 结构的结点力与结构的结点位移的关系;
- C. 单元的杆端力与单元的杆端位移的关系;
- D. 结构的结点力与单元的杆端位移的关系。

## 三、 填空题 (每小题 3 分, 共 9 分)

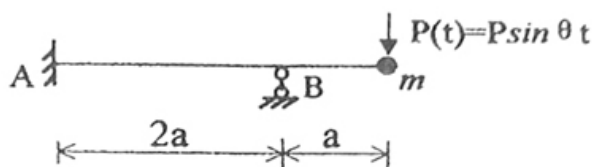
1、图示刚架， $Q_{B右}$  的影响线 ( $P=1$  在 AD 段移动) 在 C 点处的竖标为\_\_\_\_\_。



2、图示对称桁架（各杆  $EA$  为常数）中， $a$  杆的轴力为\_\_\_\_\_。

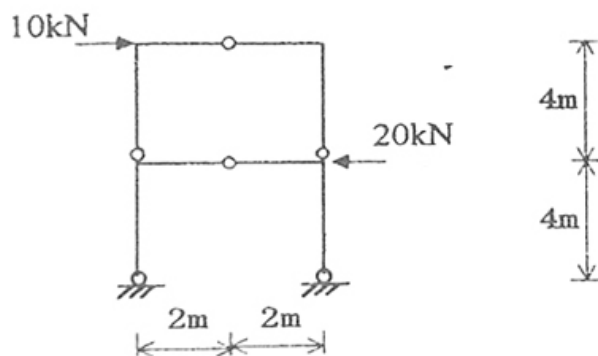


3、图示伸臂梁，不计杆质量，不考虑阻尼，已知  $\theta = \frac{\omega}{\sqrt{2}}$ ，则支座 B 截面的最大弯矩为\_\_\_\_\_。

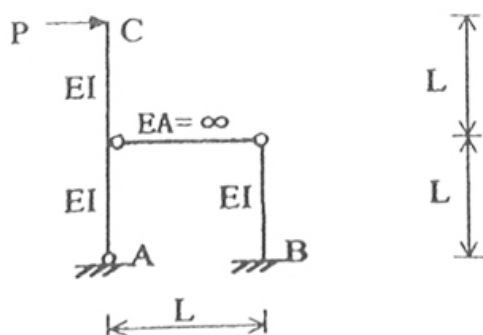


#### 四. 计算题（共 69 分）

1、（9 分）作图示结构的弯矩图。

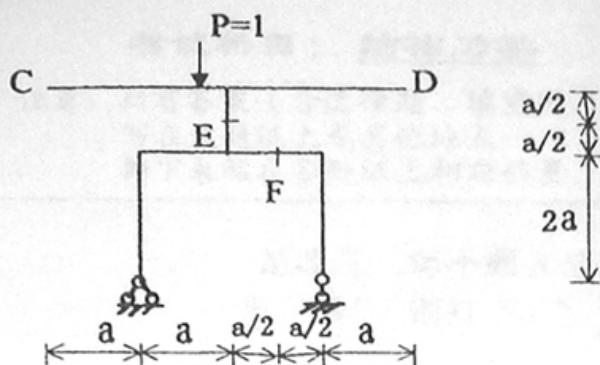


2、（9 分）试求图示结构 C 截面的角位移。

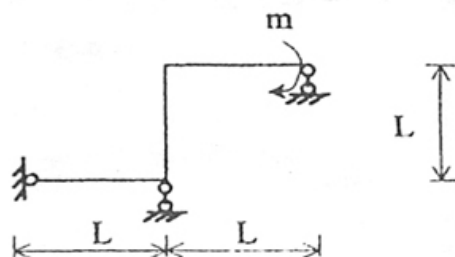


3、(10 分) 作图示结构中量值  $Q_F$ 、 $M_E$  (以右侧受拉为正) 的影响线。

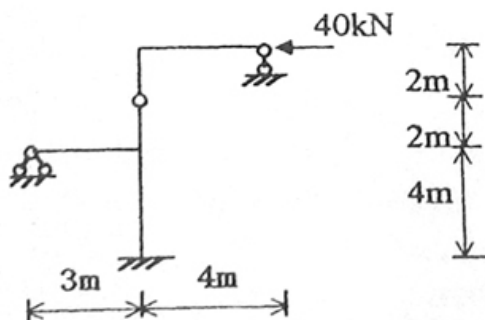
$P=1$  在 CD 部分移动。



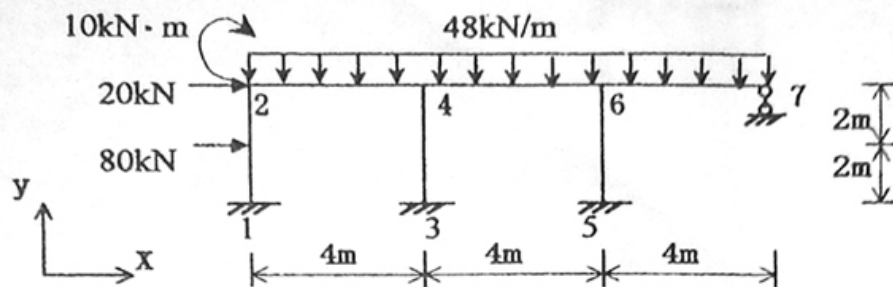
4、(11 分) 用力法求图示结构的弯矩图 (各杆 EI 为常数)。



5、(11 分) 用位移法求图示结构的弯矩图 (各杆 EI 为常数)。



6、(10分) 试求图示结构中结点2的综合结点荷载列阵。



7、(9分) 试求图示结构的自振频率(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)。

