

# 西安建筑科技大学

## 2019 年攻读硕士学位研究生招生考试试题

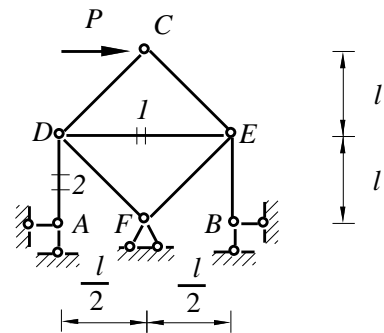
(答案书写在本试题纸上无效。考试结束后本试题纸须附在答题纸内交回) 共 2 页

考试科目: \_\_\_\_\_ (802) 结构力学 \_\_\_\_\_

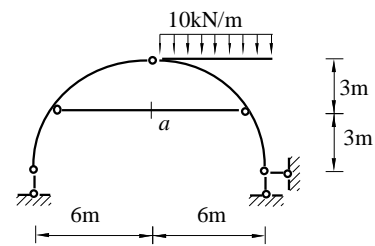
适用专业: \_\_\_\_\_ 土木工程一级学科、力学、建筑与土木工程 \_\_\_\_\_

### 一、填空题 (共 8 题, 每题 5 分, 共 40 分)

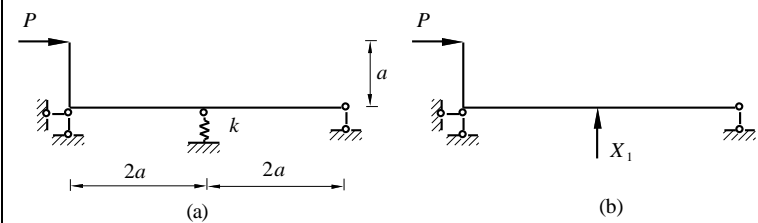
1、图示桁架 1, 2 杆的内力,  $N_1 =$  \_\_\_\_\_ ,  $N_2 =$  \_\_\_\_\_ 。



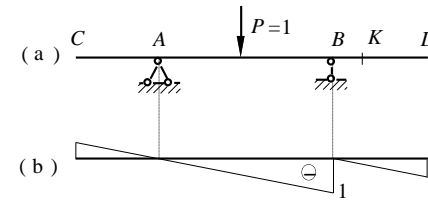
2、图示带拉杆拱中拉杆的轴力  $N_a =$  \_\_\_\_\_ 。



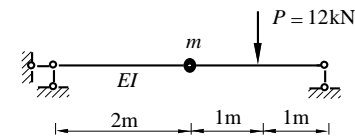
3、图 b 为图 a 所示结构的基本体系,  $EI =$  常数,  $k$  为弹簧刚度, 其力法方程为 \_\_\_\_\_ 。



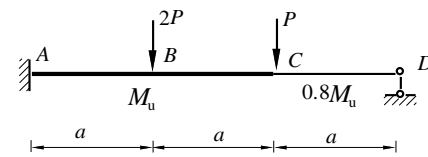
4、图 b 是图 a 结构 \_\_\_\_\_ 截面的 \_\_\_\_\_ 影响线。



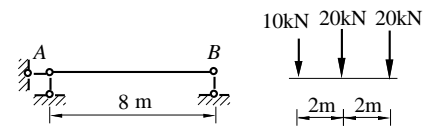
5、无阻尼等截面梁承受一静力荷载  $P$ , 设在  $t = 0$  时把这个荷载突然撤除, 则质点  $m$  的位移方程为 \_\_\_\_\_ 。



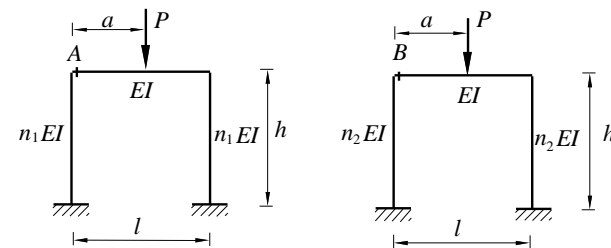
6、图示梁形成塑性铰的情况为: (1) 在截面  $A, B$ ; (2) 在截面  $B, C$ ; (3) 在截面  $A, C$ 。其中情况 \_\_\_\_\_ 使梁成为破坏机构, 而情况 \_\_\_\_\_ 不可能出现, 因为 \_\_\_\_\_ 。



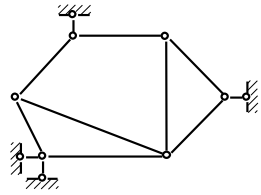
7、图示结构的绝对最大弯矩发生在离  $A$  点 \_\_\_\_\_ m 处。



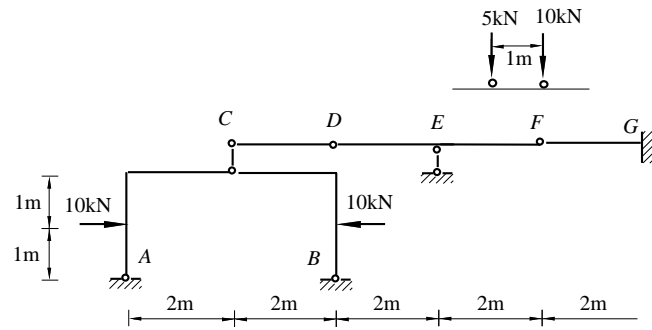
8、图示结构中,  $n_1, n_2$  均为比例常数, 当  $n_1$  大于  $n_2$  时, 则  $M_A$  \_\_\_\_\_  $M_B$ 。(大于、小于、等于、不确定)



二、分析图示体系的几何组成。(10分)

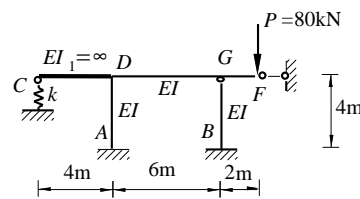


三、图示结构，设移动荷载系只在CG间移动，求  $M_G$  最大正值（下面受拉）时结构的  $M$  图。(10分)

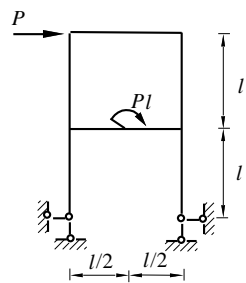


四、用力矩分配法求图示结构的弯矩图。 $C$  处支座弹簧刚度为

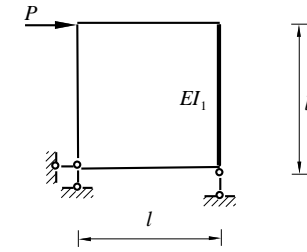
$$k = \frac{EI}{32} \text{ (kN/m)} \quad (10 \text{ 分})$$



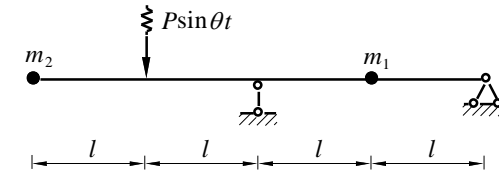
五、用力法计算图示结构，并画  $M$  图。各杆  $EI =$  常数。(20分)



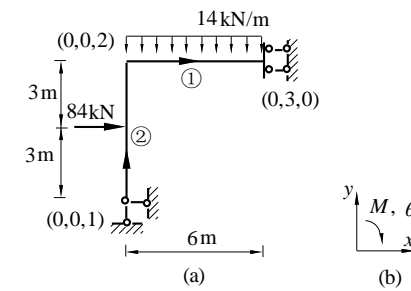
六、用位移法作图示结构  $M$  图，已知右柱  $EI_1 = \infty$ ，其余各杆  $EI$  相同（略去剪切、轴向变形影响）。(20分)



七、图示体系，欲使  $m_1$  处的振幅为零，确定干扰力的振动频率  $\theta$ 。 $EI =$  常数。(20分)



八、图示结构 a，整体坐标见图 b，图中圆括号内数码为结点定位向量（力和位移均按水平、竖直、转动方向顺序排列），不考虑轴向变形，求结构刚度矩阵  $[K]$  和等效结点荷载列阵  $\{P_E\}$ 。(20分)



附：

$$\begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$