

西安建筑科技大学

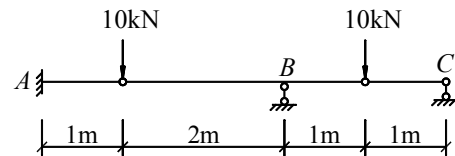
2020 年攻读硕士学位研究生招生考试试题

(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 4 页

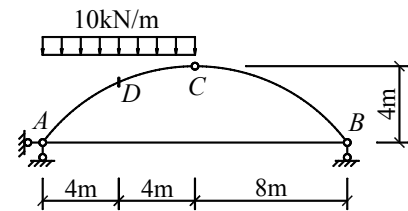
考试科目: _____ (802) 结构力学

一、填空题 (共 5 题, 每题 6 分, 共 30 分)

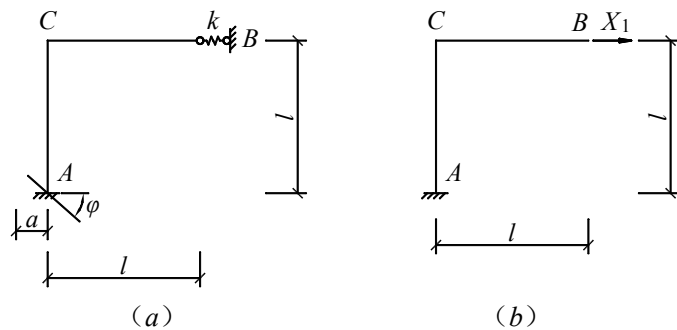
1、求图示结构的支座反力。 $M_A =$ _____ (下侧受拉为正)、 $F_{C_y} =$ _____ (向上为正)。



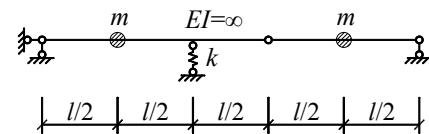
2、计算图示二次抛物线三铰拱。 $F_{NAB} =$ _____、 $M_D =$ _____ (内部受拉为正)。



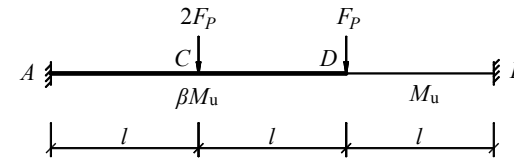
3、已知图 (a) 所示结构支座 A 发生水平向左位移 a 和顺时针转角 φ , 支座 B 弹簧刚度为 k , 若计算时取图 (b) 所示结构为基本结构, 力法典型方程为 $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1c} = \Delta_1$, 则 $\Delta_{1c} =$ _____。 $\Delta_1 =$ _____。



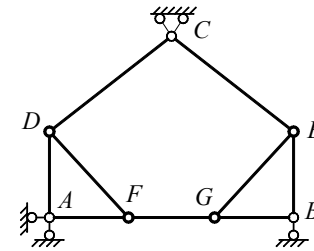
4、图示结构所有杆件均为刚性杆, 则结构的自振频率 $\omega =$ _____。



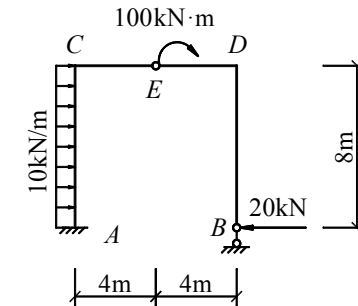
5、为使图示结构的截面 A、B、C 和 D 同时达到极限状态, 则应取 $\beta =$ _____。



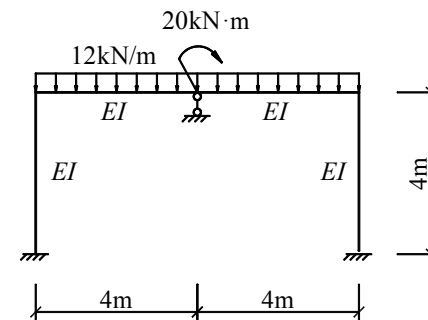
二、分析图示体系的几何组成。(10 分)



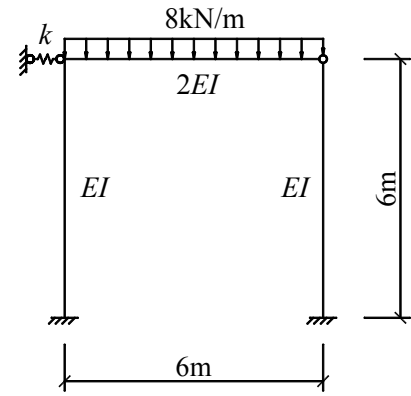
三、作图示结构的 F_N 、 F_Q 和 M 图。(15 分)



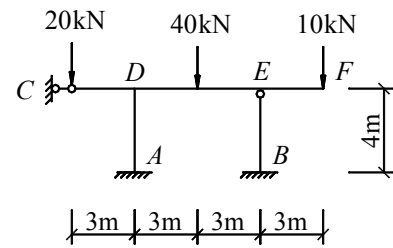
四、利用对称性分析图示结构并作 M 图, 各杆刚度均为 EI 。(20 分)



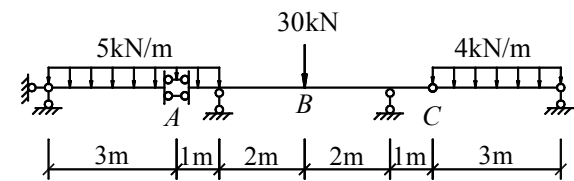
五、用位移法计算图示结构并作 M 图，已知弹簧刚度 $k=3EI/l^3$ ， $l=6\text{m}$ 。(20 分)



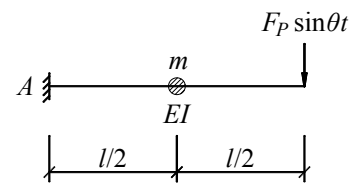
六、应用力矩分配法计算图示结构并作 M 图，各杆刚度均为 EI 。(15 分)



七、试用机动法作图示结构 M_A 、 F_{QB} 和 F_{QC} 的影响线，并利用影响线确定结构在荷载作用下 M_A 和 F_{QB}^L 的值。(15 分)

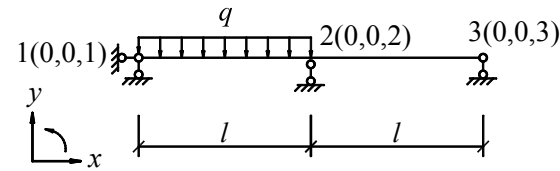


八、已知 $\theta = \sqrt{\frac{EI}{ml^3}}$ ，计算图示结构并作动弯矩幅值图，不考虑阻尼的影响。(10 分)



九、应用矩阵位移法作图示结构的 M 图，并求支座反力 F_{2y} 。已知各杆刚度均为 EI ，杆长均为 l ，结构的

结点位移向量 $\{\Delta\} = \begin{bmatrix} -\frac{ql^3}{32EI} & \frac{ql^3}{48EI} & -\frac{ql^3}{96EI} \end{bmatrix}^T$ 。(15 分)



附：

$$[k]^{(e)} = \begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$