

华南理工大学
2014 年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

(试卷上做答无效, 请在答题纸上做答, 试后本卷必须与答题纸一同交回)

科目名称: 结构力学(桥隧)
适用专业: 桥梁与隧道工程

共 页

一、 选择题 (20 分)

1. 力法的基本未知量是: ()

- | | |
|---------------|----------|
| A. 结点角位移和线位移; | B. 广义位移; |
| C. 多余约束力; | D. 广义力。 |

2. 超静定结构弯矩影响线的外形: ()

- | | |
|-------------------|-----------|
| A. 一定为折线; | B. 一定为曲线; |
| C. 可能为曲线, 也可能为直线; | D. 一定为直线。 |

3. 用图乘法求位移的必要条件之一是: ()

- | | |
|--------------------|-----------------|
| A. 单位荷载下的弯矩图为一直线; | B. 结构必须是静定的; |
| C. 所有杆件 EI 为常数且相同; | D. 结构可分为等截面直杆段。 |

4. 温度变化时静定结构: ()

- | | |
|-----------------|-----------------|
| A. 无变形、无位移、无内力; | B. 有变形、有位移、无内力; |
| C. 有变形、有位移、有内力; | D. 无变形、有位移、无内力。 |

5. 图 1 所示体系为: ()

- | | |
|---------------|---------------|
| A. 几何不变无多余约束; | B. 几何不变有多余约束; |
| C. 几何瞬变; | D. 几何可变。 |

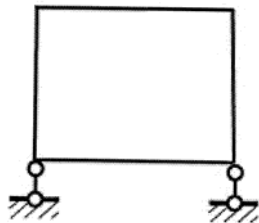


图 1

二、试计算图 2 所示结构较 C 的竖向位移及两侧截面的相对角位移， $EI=$ 常数。(20 分)

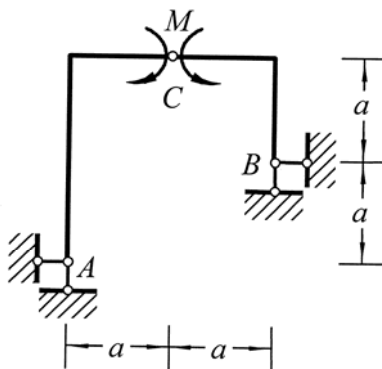


图 2

三、试用力矩分配法求作图 3 所示结构弯矩图(计算两轮)， $EI=$ 常数， $F_p=28\text{KN}$ 。(20 分)

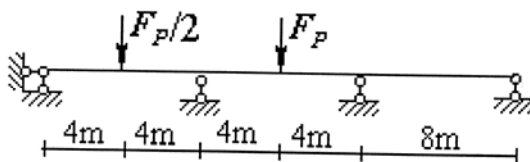


图 3

四、用位移法作图 4 所示结构 M 图，横梁刚度 $EA \rightarrow \infty$ ，两柱线刚度 T 相同，均布荷载为 q 。(25 分)

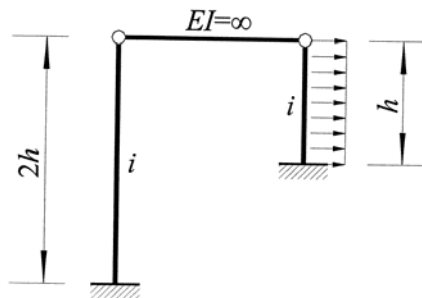


图 4

五、用力法计算并作图示对称结构 M 图，EI=常数。(25 分)

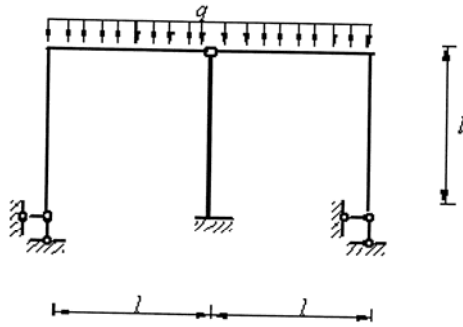


图 5

六、试求图 6 所示体系的自振频率与周期。(15 分)

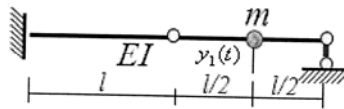


图 6

七、已知图 7 门式框架结构在整体坐标系中的单元刚度矩阵，其中各杆件长度、EI 均相同，不计轴向变形影响，试求整体刚度矩阵。(25 分)

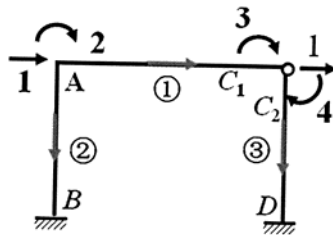


图 7

其中，整体坐标系下的单元刚度矩阵为：

$$[k]^{(1)} = \begin{bmatrix} 300 & 0 & 0 & -300 & 0 & 0 \\ 0 & 12 & 30 & 0 & -12 & 30 \\ 0 & 30 & 100 & 0 & -30 & 50 \\ -300 & 0 & 0 & 300 & 0 & 0 \\ 0 & -12 & -30 & 0 & 12 & -30 \\ 0 & 30 & 50 & 0 & -30 & 100 \end{bmatrix} \times 10^4$$