

北京科技大学

2007 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 436 试题名称: 结构力学 (共 3 页)

适用专业: 工程力学、岩土工程、结构工程、桥梁与隧道工程、防灾减灾及防护工程、市政工程、供热、供燃气、通风及空调工程

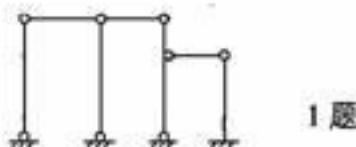
说明: 1. 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

2. 本试卷共有四道大题, 150 分, 第一、二、三题单考生和统考生都作, 第四题的 1、2、3、4、5 只统考生作, 3、4、5、6、7 题只单考生作。

一、单项选择题 (本大题共 6 道小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. 图示体系的几何组成性质为:

- A. 几何可变
- B. 几何不变, 无多余联系
- C. 几何不变, 有一个多余联系
- D. 几何不变, 有二个多余联系



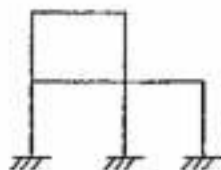
1 题

2. 欲增大结构的自振频率 ω , 则结构的刚度矩阵 K 及质量矩阵 M 应作如下变化:

- A. K 增大、 M 增大
- B. K 减小、 M 减小
- C. K 减小、 M 增大
- D. K 增大、 M 减小

3. 图示刚架的超静定次数为:

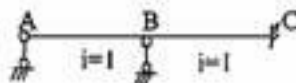
- A. 3
- B. 6
- C. 9
- D. 12



3 题

4. 图示结构, i 为线刚度, B 截面的转动刚度为:

- A. 1
- B. 3
- C. 4
- D. 7



4 题

5. 所谓单元刚度矩阵, 是指下列两组量值之间关系的变换矩阵:

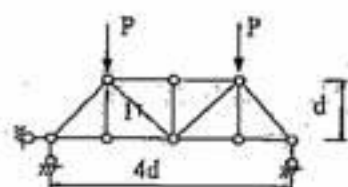
- A. 杆端位移和杆端力
- B. 杆端位移和结点位移
- C. 杆端位移和结点荷载
- D. 结点位移和结点荷载

6. 静定结构的内力计算与:

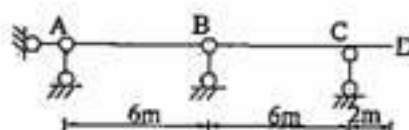
- A. EI 无关
- B. EI 相对值有关
- C. EI 绝对值有关
- D. E 无关, I 有关

二、填空题（本大题共 4 道小题，每小题 3 分，共 12 分）

1. 图示桁架杆 1 的轴力为_____。



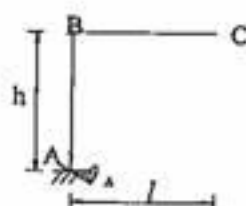
1 题



2 题

2. 图示结构，反力 R_B 的影响线在 D 处的竖距（纵标）为_____。

3. 图示结构，当支座 A 发生转角 θ_A 时，引起 C 点的竖向位移为_____。



3 题

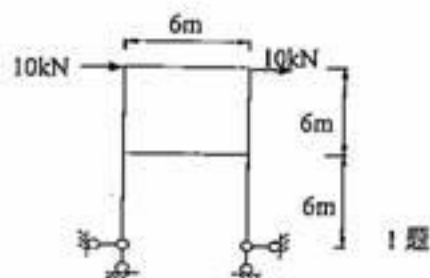
4. 在作平面体系几何组成分析时，任一_____部分都可视为一刚片。

三、简答题（本大题共 2 道小题，每小题 10 分，共 20 分）

1. 简述位移法基本方程的物理意义。
2. 简述图乘法的理论基础和解题步骤。

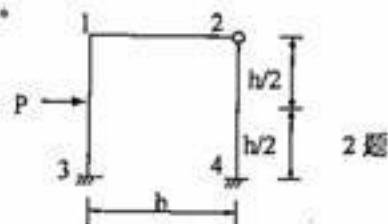
四、计算题（本大题共有 7 道小题，其中统考生只作 1、2、3、4、5 题，每题 20 分，共 100 分；单考生只作 3、4、5、6、7 题，每题 20 分，共 100 分）

1. 试用力法绘出图示刚架的弯矩图。设 EI 为常数。



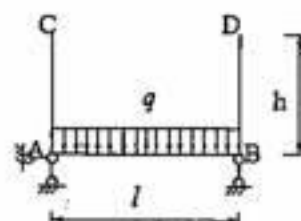
1 题

2. 试用位移法绘出图示刚架的弯矩图。设各杆线刚度 i 为常数。



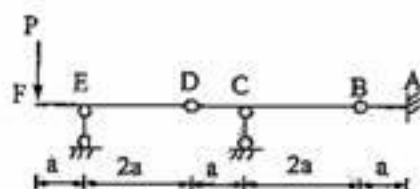
2 题

3. 试求图示刚架 C、D 两点的相对位移。设 EI 为常数。



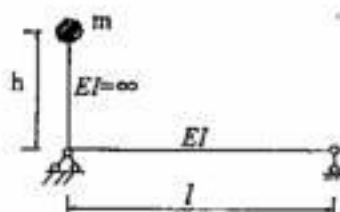
3 题

4. 试作图示静定多跨梁的弯矩图、剪力图。



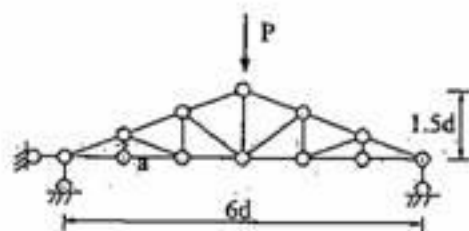
4 题

5. 试求图示体系的自振频率。



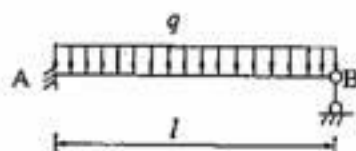
5 题

6. 试求图示静定桁架 a 杆轴力。



6 题

7. 试求图示结构的弯矩图。
常数。



7 题