

合肥工业大学 2008 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目：结构力学

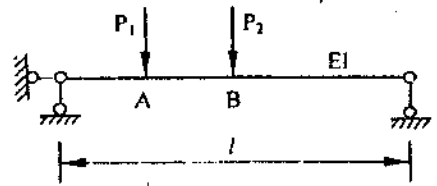
专 业：结构工程、岩土工程、桥梁与隧道工程、市政工程、

防灾减灾工程及防护工程

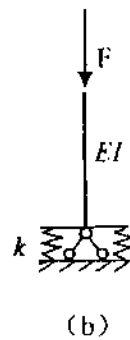
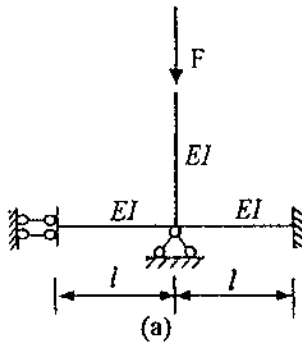
(各位考生请注意：答题请写在报考点统一发放的答题纸上，写在试卷上的一律无效)

一、填空题 (每小题 5 分，共 30 分)

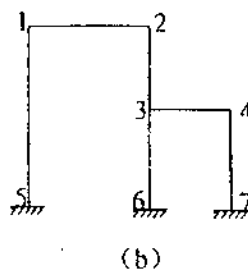
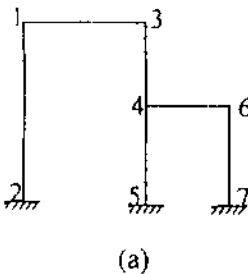
1. 如图所示简支梁，当 $P_1=0$, $P_2=1$ 时，A 点的挠度为 $0.0098l^3/EI$ ，B 点的挠度为 $0.0135l^3/EI$ 。当 $P_1=1$, $P_2=0$ 时，则 B 点的挠度为_____。



2. 求解超静定结构时，必须综合考虑的三个条件条件是_____，_____，和_____。力法典型方程体现的物理意义为_____，位移法典型方程体现的物理意义为_____。
3. 计算图(a)所示的体系的临界荷载时，可简化为图(b)计算，则其抗转弹簧刚度 $k=_____$ 。



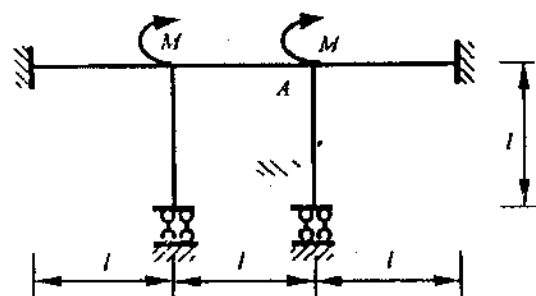
4. 图示刚架用图(a)和图(b)两种方式进行结点编号，结构刚度矩阵最大带宽较小的是图_____。



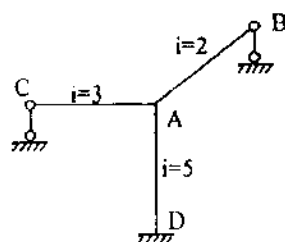
5. 拱与梁区别的主要标志是拱在竖向荷载作用下会产生 _____ , 因而存在合理拱轴线, 在此情况下, 拱的各截面上的所有内力中为零的内力是_____。

二、选择题 (每小题 5 分, 共 25 分)

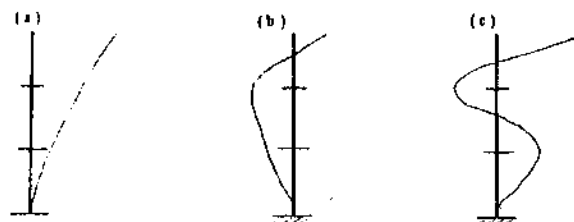
- 静定结构在支座移动时 :
A. 有变形, 有内力; B. 有变形, 无内力;
C. 无变形, 有内力; D. 无变形, 无内力。
- 导出单位荷载法的原理是:
A. 虚位移原理; B. 虚力原理; C. 叠加原理; D. 静力平衡条件。
- 图示刚架, 各杆线刚度 i 相同, 则结点 A 的转角的大小为:
A. $M/(4i)$; B. $M/(8i)$; C. $M/(9i)$; D. $M/(11i)$



- 图示结构用渐近法计算时, 分配系数 μ_{AB} 为:
A. $1/4$; B. $1/2$; C. $5/8$; D. $5/7$ 。

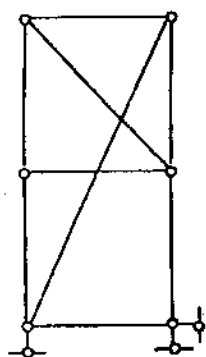


- 图示三个主振型形状及其相应的圆频率, 三个频率的关系应为 :
A. $\omega_a < \omega_b < \omega_c$; B. $\omega_b < \omega_a < \omega_c$;
C. $\omega_c < \omega_b < \omega_a$; D. $\omega_c < \omega_a < \omega_b$ 。

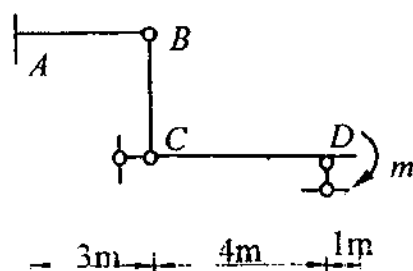


三、分析简答题

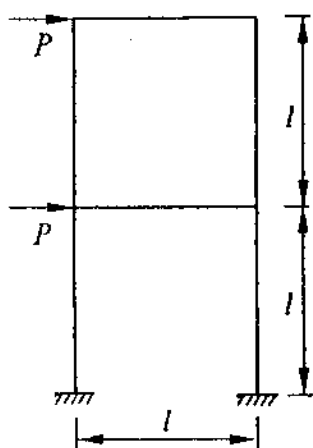
1. 对图示平面体系进行机动分析。(5 分)



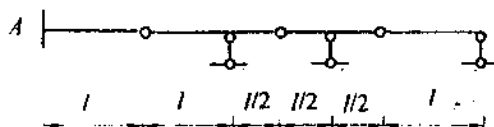
2. 图示结构中, m 为 $12 \text{ kN} \cdot \text{m}$, 求 BC 杆的所有内力。(7 分)



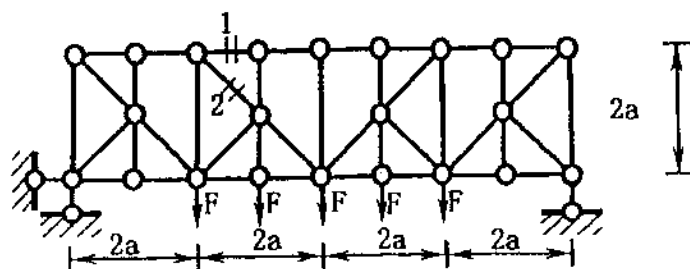
3. 若用位移法计算图示对称结构, 如何选择基本结构使计算最简便, 并说明此时的基本未知量的个数及原因。(8 分)



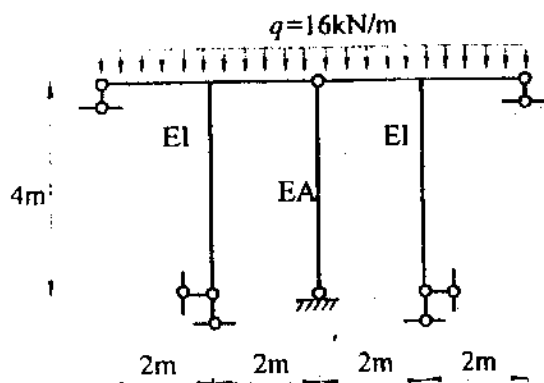
4. 用机动法作图示结构截面 A 的弯矩和剪力影响线, 并求在可任意布局的均布活荷载 q 作用下, 截面 A 的最大正弯矩和最大负剪力。(10 分)



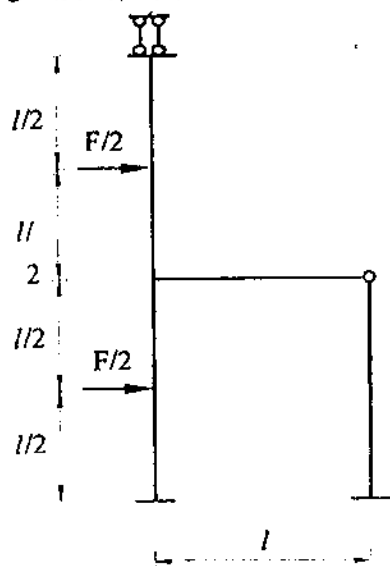
5. 试用较简便的方法求图示桁架中 1 和 2 杆的内力(10 分)



四. 用力法计算图示结构, 并绘出 M 图. 已知 $EA = EI/16$, $EI = \text{常数}$. (20 分)



五. 用位移法作图示结构 M 图. $EI = \text{常数}$. (20 分)



六. 求图示体系的自振频率. 已知 $m_1 = m_2 = m$. $EI = \text{常数}$. (15 分)

