

二 00 一年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

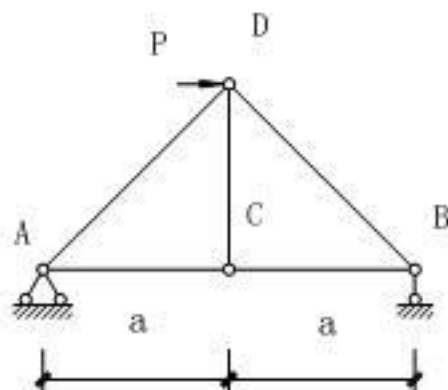
(制作人注: 本卷由 wxdjwa 制作, 版权归东南大学所有。2006. 4. 1.)

科目编号: 416

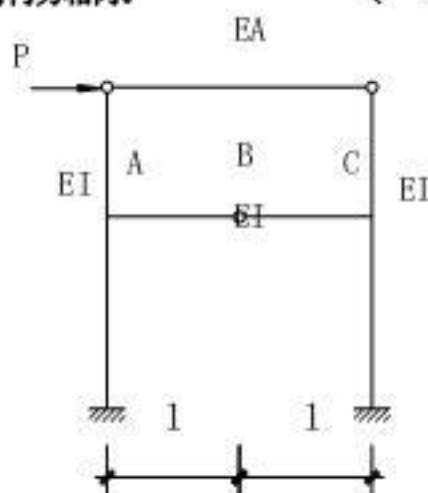
科目名称: 结构力学

一、是非题 (共 12 分) <若认为“是”, 在括号内画“0”; 若认为“非”, 画“X”>

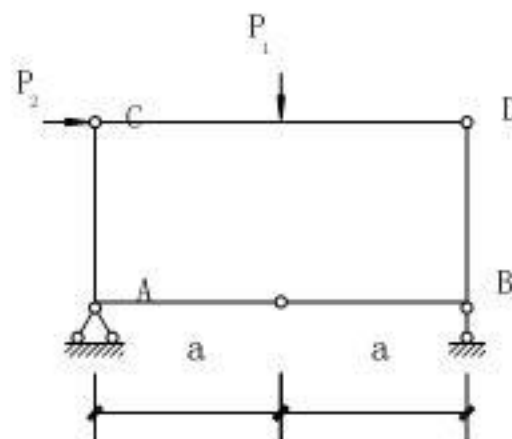
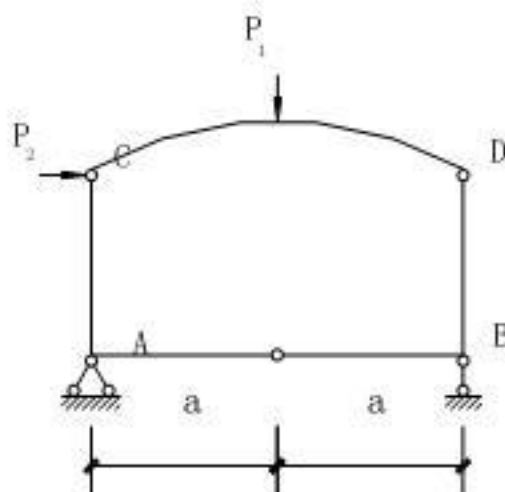
1. (3 分) 图示桁架各杆 EA 相同, 则 C 点地竖向位移必为零。 ()
2. (3 分) 图示结构 ABC 部分的弯矩图与 EI 和 EA 的比值无关。 ()
3. (3 分) 图示两个结构中, 除了杆件 CD , 其余部分得内力相同。 ()



题1图



题2图



题3图

4. (3 分) <以下二小题任选一题>

- 4(a) 如果材料性质相同, 则抗弯刚度大的界面极限弯矩也大。 ()
- 4(b) 如果材料性质相同, 则截面抗弯刚度大的压杆临界荷载也高。 ()

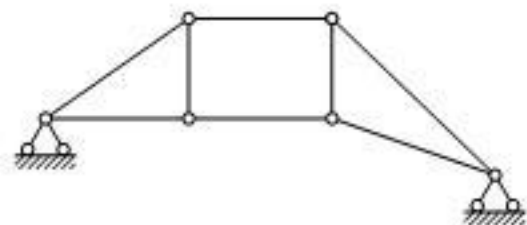
5. (4分) 图示体系 ()。

A. 几何可变 (常变)

B. 几何不变 (瞬变)

C. 几何不变, 无多余的约束

D. 几何不变, 有多余的约束



题5图

6. (4分) 图示结构中杆AB为 ()。

A. 拉杆

B. 压杆

C. 零杆

D. 受力情况不确定, 与I和A的比值有关

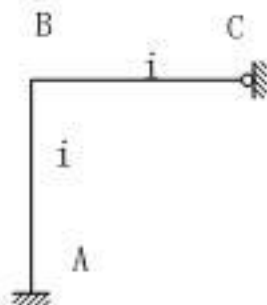
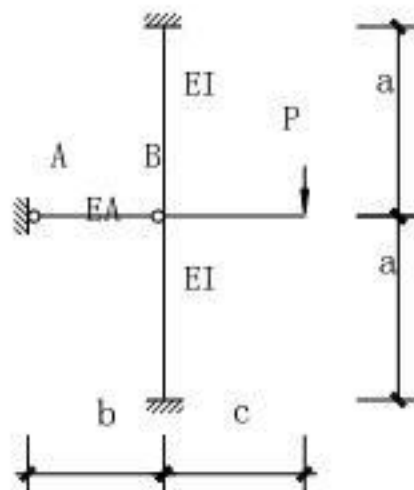
7. (4分) 图示刚架中, 支座A转动 0.07rad , 则支座处弯矩为 ()。

A. $0.14i$

B. $0.24i$

C. $0.28i$

D. $0.32i$



题7图

题6图

8. (4分) 图示桁架下弦杆温度升高 t° , 线膨胀系数为 α , 则CD杆转角为 ()。

A. αt

B. $4\alpha t/3$

C. $5\alpha/3$

D. 0

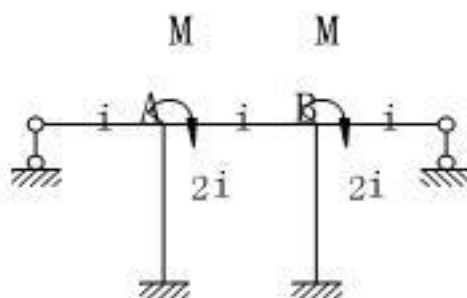
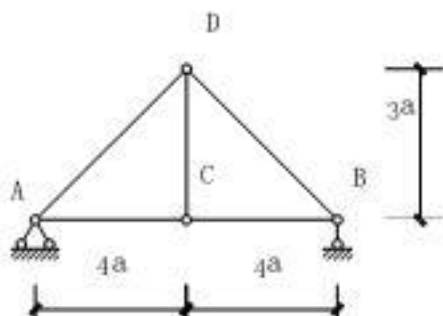
9. (4分) 图示刚架中节点A的转角为 ()。

A. $M/8i$

B. $M/11i$

C. $M/14i$

D. $M/17i$

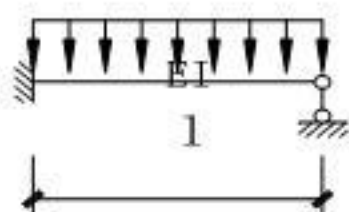


题9图

题8图

三、填空题（共 40 分）<将答案填写在横线上或指定位置>

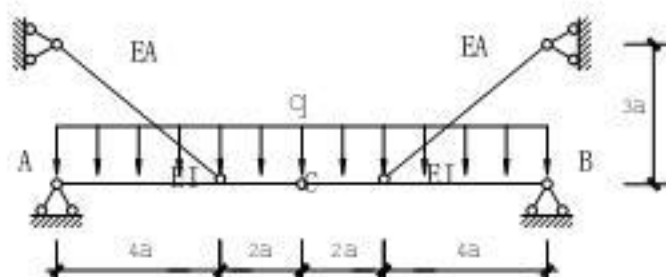
10. (6 分) 已知图示梁的固端弯矩为 $ql^2/8$ ，则反弯点（即梁中弯矩为零的点）与固定端的距离为_____，该点的转角为_____。



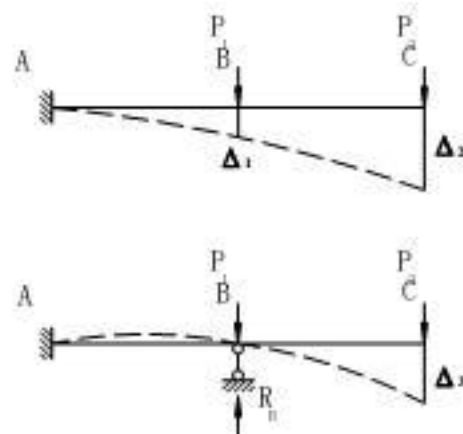
题10图

11. (8 分) 图示组合结构中， $EA=12.5EI/a^2$ 。在图示荷载作用下，拉杆的拉力为_____，铰 C 处的竖向位移为_____。

12. (4 分) 图示两个梁除 B 点的约束条件不同外，其余条件均相同。若荷载 P_1 、 P_2 及位移 Δ_1 、 Δ_2 、 Δ_3 为已知，则反力 R_B =_____。

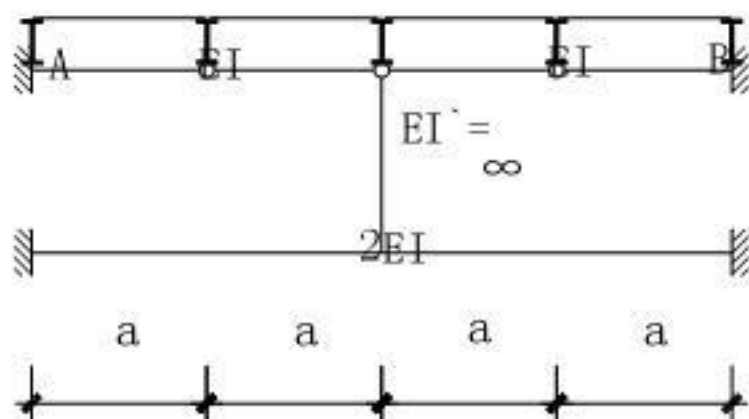


题11图



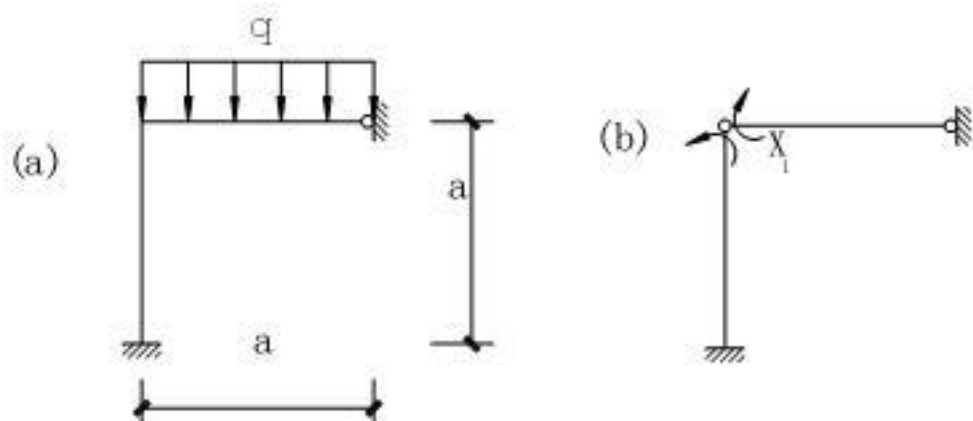
题12图

13. (6 分) 图示结构受结构荷载作用，在指定位置作支座反力 R_A （向上为正）和反力矩 M_A （顺时针为正）的影响线。



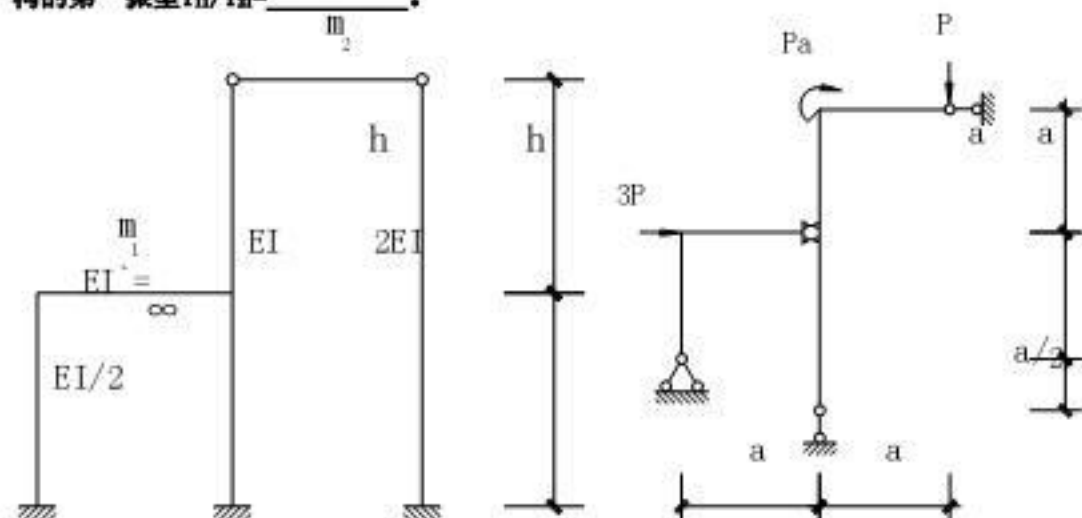
题13图

14. (6 分) 用力法计算图 (a) 所示结构 (EI =常数) 时, 采用图 (b) 所示的超静定基本结构, 则 $\delta_{11} = \underline{\hspace{2cm}}$, $\Delta_{1P} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



题14图

15. (10 分) 图示刚架, 质量集中于横梁, $m_1 = 1.5m$, $m_2 = m$ 。结构的刚度矩阵中 $k_{11} = \underline{\hspace{2cm}}$, $K_{12} = \underline{\hspace{2cm}}$; 结构的自振频率 $\omega_1 = \underline{\hspace{2cm}}$, $\omega_2 = \underline{\hspace{2cm}}$; 结构的第一振型 $Y_{11}/Y_{21} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



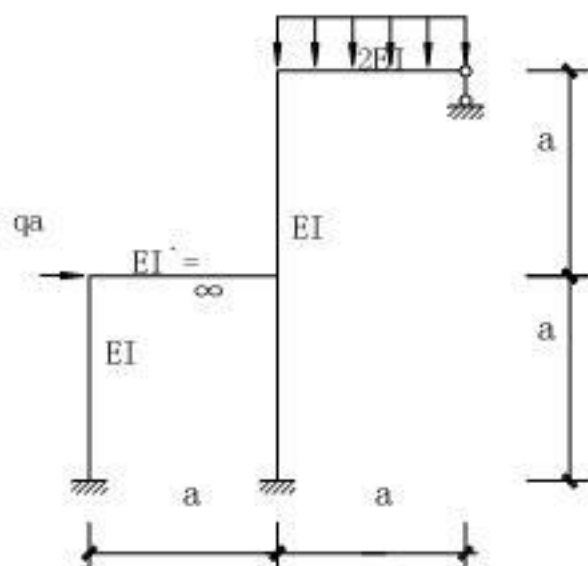
题15图

题16图

四、计算题 (共 28 分) <将计算过程及答案写在空白答题纸上>

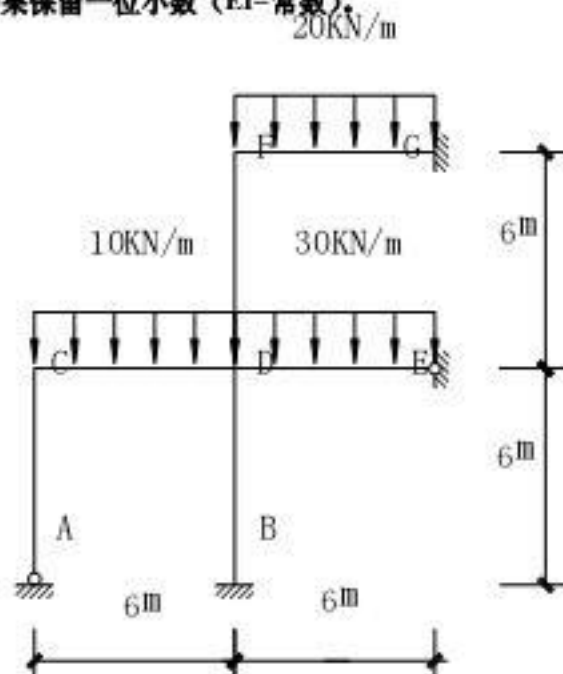
16. (8 分) 做图示结构的弯矩图。

17. (10 分) 用位移法计算图示刚架并做弯矩图。(提示: 可只取两个基本未知量。)



题17图

18. (10 分) 用力矩分配法计算图示刚架并作弯矩图。计算过程中各弯矩值保留二位小数，结果保留一位小数 (EI =常数)。



题18图

附录——单跨梁的固端弯矩绝对值 (梁的跨度为 1)

- (1) 两端固定、全跨均布荷载 (集度为 q): $ql^2/12$
- (2) 一端固定一端简支、全跨均布荷载 (集度为 q): $ql^2/8$