

试题代码：928
西南交通大学 2008 年硕士研究生招生入学考试
试题名称：结构力学

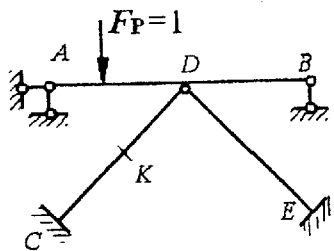
考试时间：2008 年 1 月

考生请注意：

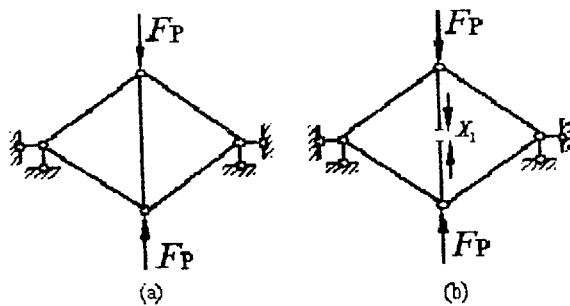
1. 本试题共 十二 大题，共 6 页，满分 150 分，请认真检查；
2. 答题时，直接将答题内容写在考场提供的答题纸上，答在试卷上的内容无效；
3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称；
4. 试卷不得拆开，否则遗失后果自负。

一、是非题（将判断结果填入括弧：以 0 表示正确，以 X 表示错误）（本大题共 5 小题，每小题 2 分，总计 10 分）

- 1.（本小题 2 分）图示结构， $F_P=1$ 在 AB 段移动时，K 截面的弯矩影响线值 M_K 为零。 ()



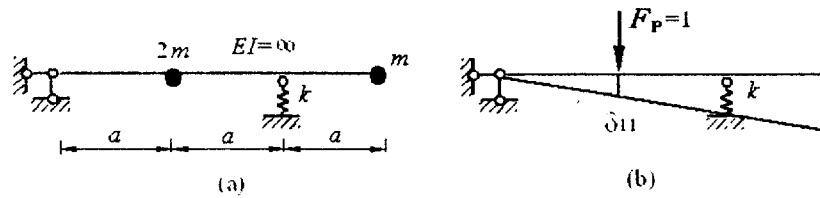
- 2.（本小题 2 分）图 a 所示桁架结构可选用图 b 所示的体系作为力法基本体系。 ()



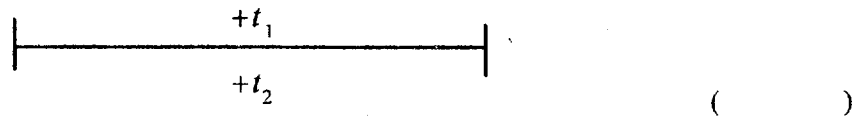
- 3.（本小题 2 分）在矩阵位移法中，结构在等效结点荷载作用下的内力，与结构在原有荷载作用下的内力相同。 ()

4. (本小题 2 分) 可用下述方法求图 a 所示单自由度体系的频率。

$$\text{由图 b 可知 } \delta_{11} = \frac{1}{4k}, \quad \omega = \sqrt{\frac{1}{2m\delta_{11}}} = \sqrt{\frac{2k}{m}}$$



5. (本小题 2 分) 若图示梁的材料, 截面形状, 温度变化均未改变而欲减小其杆端弯矩, 则应减小 I/h 的值。



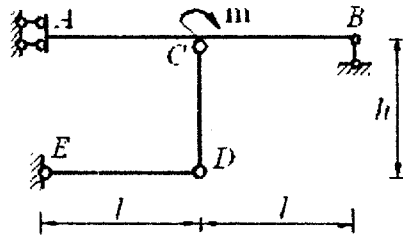
二、选择题 (将选中答案的字母填入括弧内)

(本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 总计 20 分)

1. (本小题 4 分)

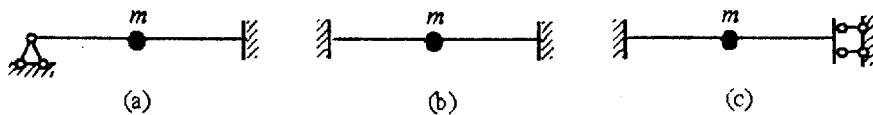
图示结构截面 A 的弯矩 (以下侧受拉为正) 是:

- A. m ; B. $-m$; C. $-2m$; D. 0. ()

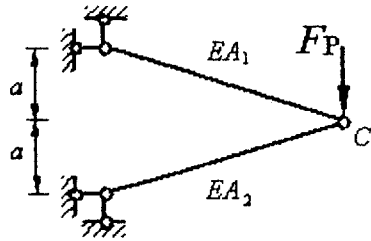


2. (本小题 4 分) 图示单自由度动力体系中, 质量 m 在杆件中点, 各杆 EI 、 l 相同。其自振频率的大小排列次序为:

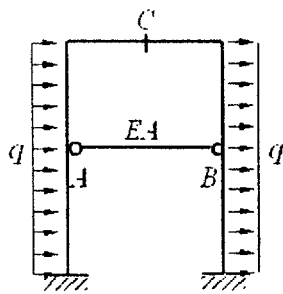
- A. (b) > (a) > (c); B. (c) > (b) > (a);
C. (a) > (b) > (c); D. (a) > (c) > (b). ()



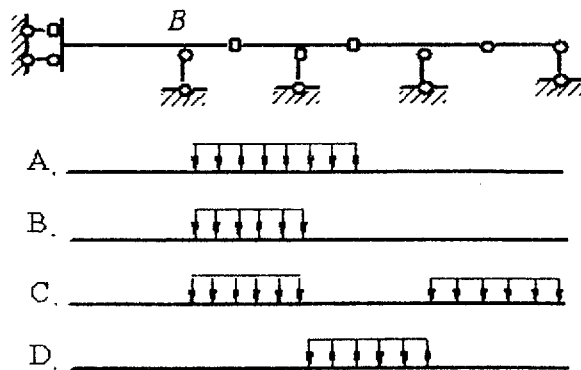
3. (本小题4分) 图示桁架, C 点的水平位移
 A. 向左; B. 向右;
 C. 等于零; D. 不定, 取决于 A_1/A_2 值。 ()



4. (本小题4分) 图示对称结构 $EI = \text{常数}$, 中点截面 C 及 AB 杆内力应满足:
 A. $M \neq 0, Q = 0, N \neq 0, N_{AB} \neq 0$; B. $M = 0, Q \neq 0, N = 0, N_{AB} \neq 0$;
 C. $M = 0, Q \neq 0, N = 0, N_{AB} = 0$; D. $M \neq 0, Q \neq 0, N = 0, N_{AB} = 0$ 。 ()



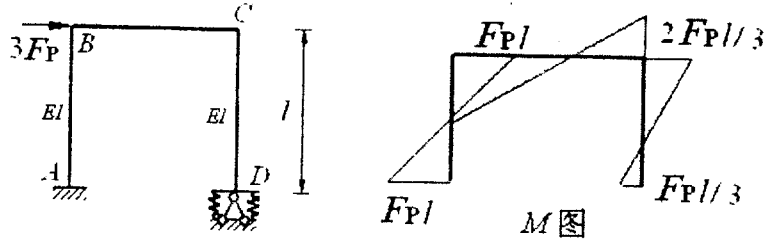
5. (本小题4分) 欲使支座 B 截面出现弯矩最大值 $M_{B\max}$, 梁上均布荷载的布局应为: ()



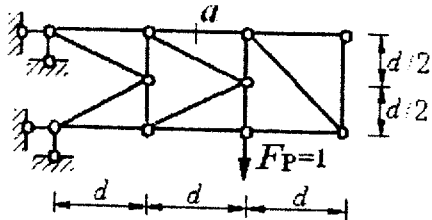
三、填充题 (将答案写在空格内)

(本大题共2小题, 每小题5分, 总计10分)

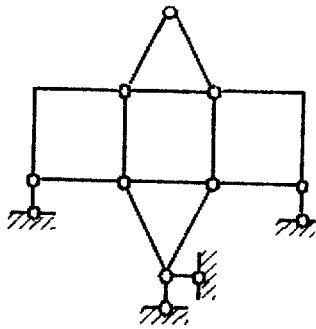
1. (本小题5分) 图示结构弹性支座抗转刚度 $\beta = 2EI/l$ 。横梁刚度无穷大。用位移法求得弯矩如右图。则B点的转角为_____。



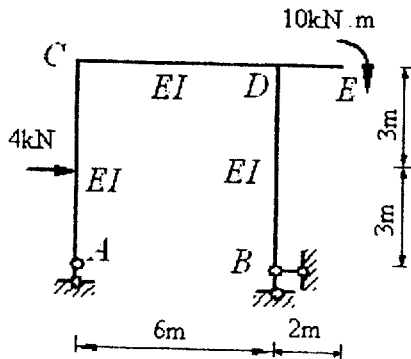
2. (本小题5分) 在图示移动荷载作用下, a杆的内力最大值等于_____。



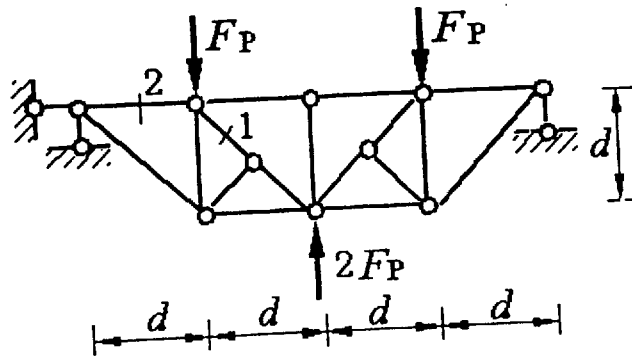
四、(本小题8分) 对图示体系进行几何构造分析。



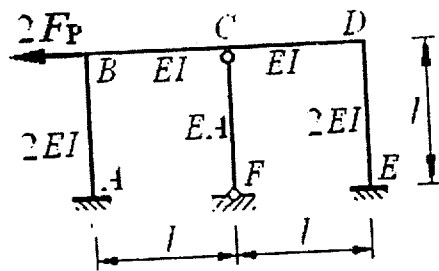
五、(本大题16分) 作图示结构的M图, 并求E点的水平位移。



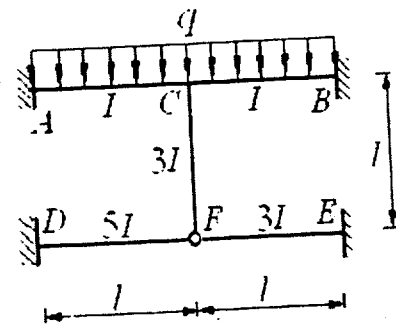
六、(本大题10分) 求图示桁架杆1和杆2的轴力。



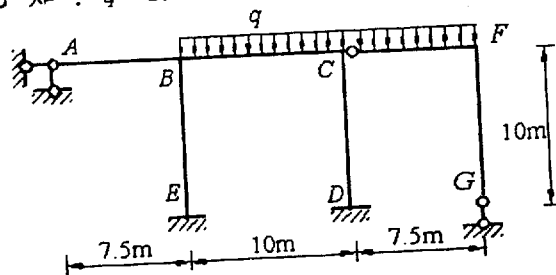
七、(本大题15分) 用力法作图示结构的M图。



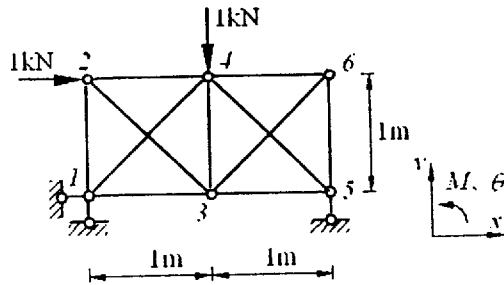
八、(本大题12分) 用位移法计算图示结构, 并作出其M图。各杆之 \$EI = \text{常数}\$。



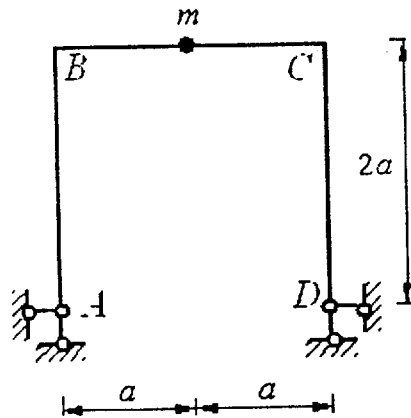
九、(本大题12分) 用力矩分配法计算图示结构, 并作M图。已知: \$q = 2.4 \text{ kN/m}\$, 各杆 \$EI\$ 相同。(每结点分配两次)



十、(本大题 10 分) 已知图示桁架的结点位移列阵为
 $\{\Delta\} = [0 \ 0 \ 2.5677 \ 0.0415 \ 1.0415 \ 1.3673 \ 1.6092 \ -1.7265 \ 1.6408 \ 0 \ 1.2084 \ -0.4007]^T$,
 $EA = 1kN$ 。试求杆 14、46 的轴力。



十一、(本大题 15 分) 求图示体系的自振频率和主振型。
 $EI = \text{常数}$



十二、(本大题 12 分) 利用影响线求在图示可反向行走的荷载作用下 B 支座的最大反力。

