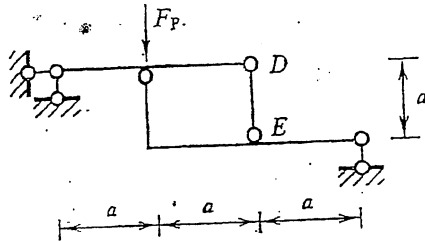


2009 年研究生入学考试结构力学模拟题一

一. 是非题 (将判断结果填入括弧: 以 O 表示正确, X 表示错误)

1. 图示结构中 DE 杆的轴力 $F_{NDE} = F_P/3$. ()

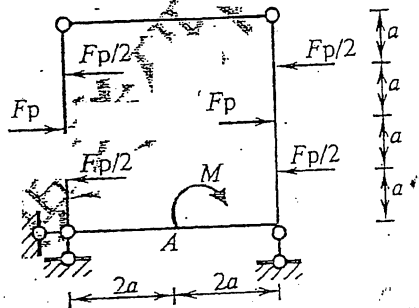


2. 用力法解超静定结构时, 只能采用多余约束力作为基本未知量. ()
 3. 力矩分配中的传递系数等于传递弯矩与分配弯矩之比, 与外因无关. ()
 4. 用位移法解超静定结构时, 基本结构超静定次数一定比原结构高. ()

二. 选择题 (将选中答案的字母填入括弧内)

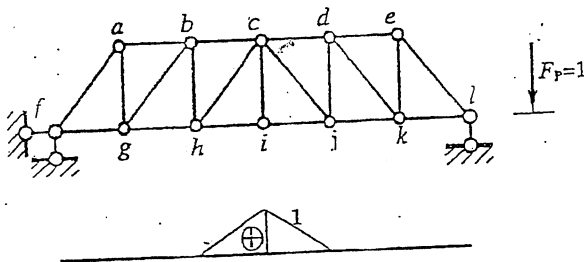
1. 图示结构 EI 为常数, 截面 A 右侧的弯矩为 ()

A. $M/2$; B. M ; C. 0 ; D. $M/(2EI)$.



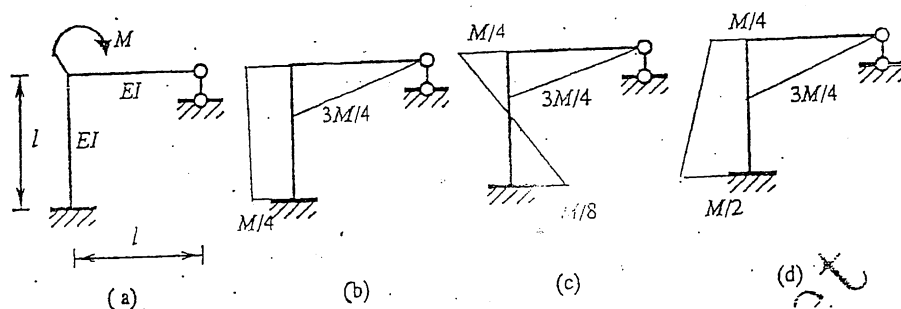
2. 图示桁架下弦承载, 下面画出的杆件内力影响线, 此杆件是: ()

A. ch ; B. ci ; C. dj ; D. cj .



3. 图 a 结构的最后弯矩图为: ()

- A. 图 b; B. 图 c; C. 图 d; D. 都不对。

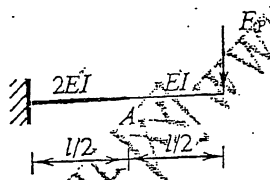


4. 用图乘法求位移的必要条件之一是: ()

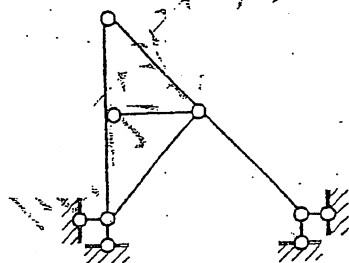
- A. 单位荷载下的弯矩图为一直线;
B. 结构可分为等截面直杆段;
C. 所有杆件 EI 为常数且相同;
D. 结构必须是静定的。

5. 图示梁 A 点的竖向位移为 (向下为正): ()

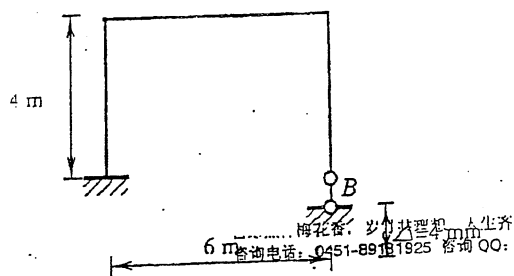
- A. $F_P l^3 / (24EI)$; B. $F_P l^3 / (16EI)$; C. $5F_P l^3 / (96EI)$; D. $5F_P l^3 / (48EI)$.



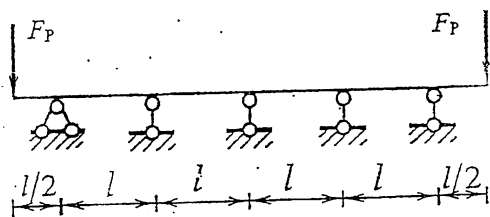
三. 对图示体系进行几何组成分析。



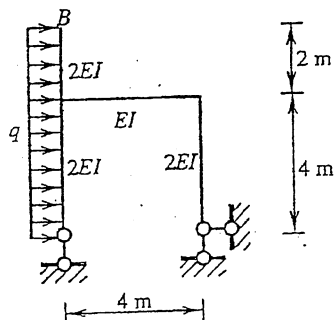
四. 图示结构 B 支座下沉 4 mm, 各杆 $EI = 2.0 \times 10^5 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$; 用力法计算并作 M 图。



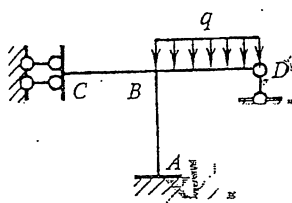
五. 用力矩分配法计算图示结构, 并作 M 图。 EI = 常数。



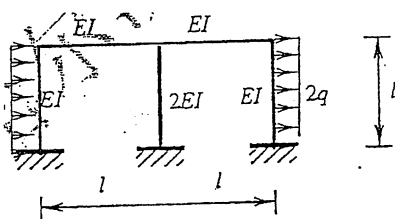
六. 已知图示结构, $EI = 2.1 \times 10^4 \text{ kN} \cdot \text{m}^2$, $q = 10 \text{ kN/m}$ 求 B 点的水平位移。



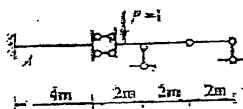
七. 用位移法作图示结构 M 图, 各杆线刚度均为 i , 各杆长为 l 。



八. 用力法作图结构的 M 图 EI = 常数。



九. 试用机动法绘制图示多跨静定梁 M_A 、 Q_A 影响线。

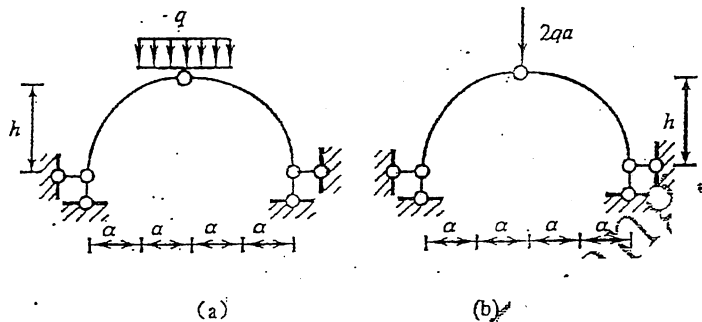


哈尔滨工业大学

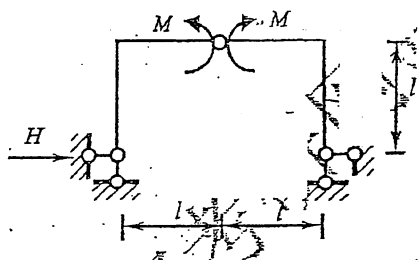
2009 年研究生入学考试结构力学模拟题二

十. 是非题 (将判断结果填入括弧: 以 O 表示正确, X 表示错误) (本大题分 3 小题, 共 7 分)

1. (本小题 3 分) 图 a, b 所示三铰拱的支座反力相同。 ()



2. (本小题 2 分) 图示结构中的反力 $H = -ML$ 。 ()

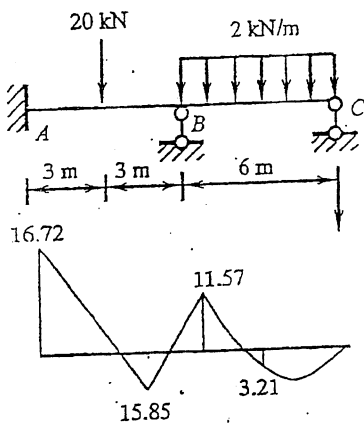


3. (本小题 2 分) 力矩分配法中的分配系数, 传递系数与外界因素 (荷载, 温度变化等) 有关。 ()

十一. 选择题 (将选中答案的字母填入括弧内, 本大题分 3 小题, 共 9 分)

1. (本小题 4 分) 连续梁和 M 图如图所示, 则支座 B 的竖向反力 F_{By} 是:

- A. 1.21(↓) B. 5.07(↑) C. 11.07(↓) D. 17.07(↑). ()

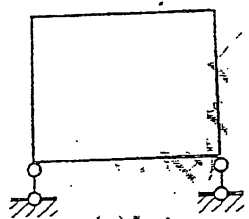


2 (本小题 3 分) 在位移法中, 将较接端的角位移, 滑动支撑端的线位移作为基本未知量:

- A. 绝对不可; B. 一定条件下可以;
C. 可以, 但不必; D. 必须.

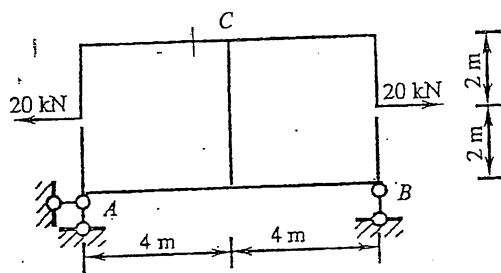
3 (本小题 2 分) 图示体系为:

- A. 几何不变无多余约束 B. 几何不变有多余约束
C. 几何常变 D. 几何瞬变



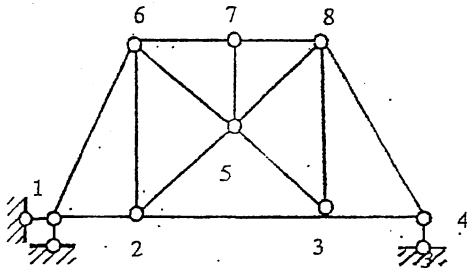
三. 填充题 (将答案写在空格内) (本大题分 2 小题, 共 9 分)

1. (本小题 4 分) 图示刚架支座反力 $F_{By} =$ _____, C 截面的弯矩 $M_C =$ _____, 剪力 $F_{Qc} =$ _____.

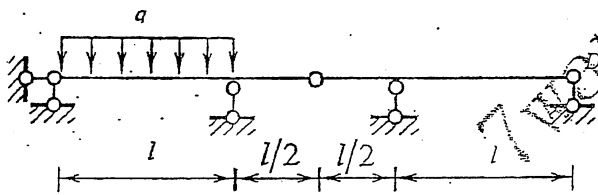


2. (本小题 5 分) 虚功原理应用条件是: 力系满足 _____ 条件; 位移是 _____ 的。

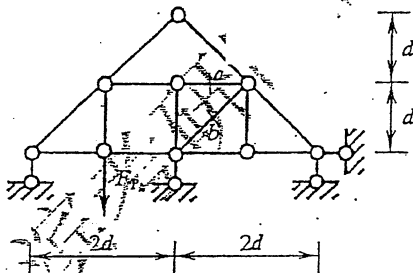
四 (本大题 4 分) 对图示体系作几何组成分析



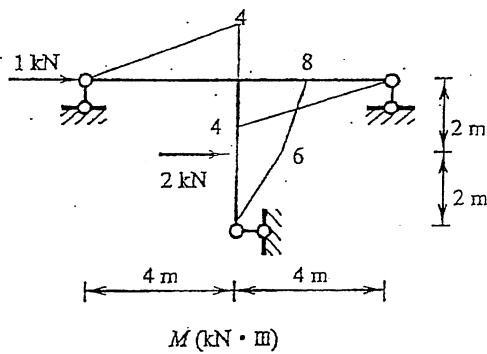
五 (本大题 7 分) 用力法计算图示梁, 取支座 D 的竖向链杆为多余约束, 代以方向向上的多余力 X_1 , 求得 $\delta_{11} = l^3/(EI)$, $\Delta_{1P} = -ql^4/(24EI)$, 求作其 M 图。



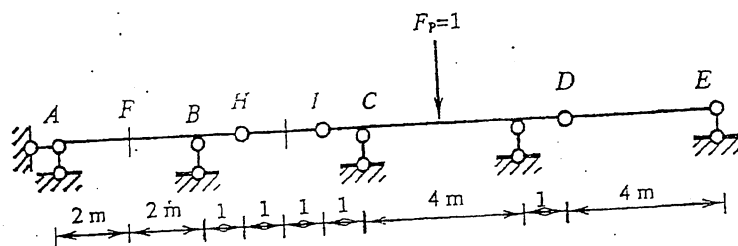
六 (本大题 7 分) 求图示桁架杆件 a , b 的内力



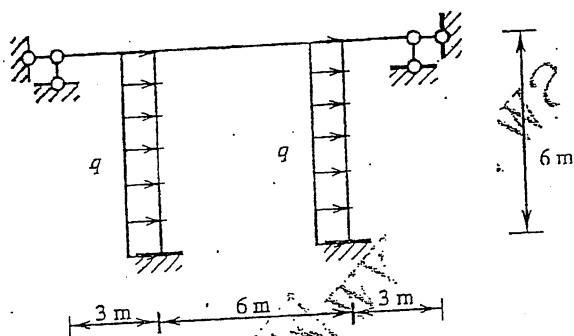
七 (本大题 8 分) 已知图示结构的 M 图, 作 F_Q, F_N 图。



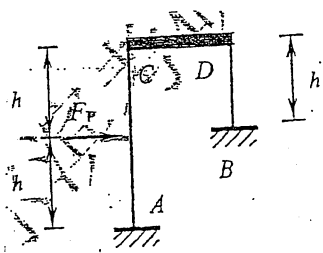
八 (本大题 10 分) 作图示结构 F_{QB} 及 M_F 的影响线。



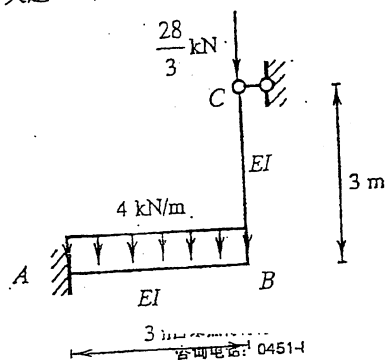
九 (本大题 12 分) 用力矩分配法计算并作图示对称结构的 M 图。已知: $q=40 \text{ kN/m}$ 各杆 EI 相同。



十 (本大题 13 分) 用位移法计算并作图示结构 M 图, 横梁为无穷刚梁 $EI \rightarrow \infty$, 两柱刚度均为 EI 。



十一 (本大题 13 分) 用力法计算并作图示结构的 M 图。



哈尔滨工业大学

2009 年研究生入学考试结构力学模拟题三

一、判断题（将判断结果填入括弧：以 O 表示正确，X 表示错误。）

1. 构成二元体的链杆可以是复链杆。
()
2. 为求联合桁架的各杆轴力，可首先求组成联合桁架各简单桁架的轴力。
()
3. 仅有支座位移的静定结构位移计算，如果单位广义力引起的反力均与支座位移同向，
则所求位移必为正。
()
4. 图示对称结构在竖向对称荷载作用下，位移法求解的最少独立位移未知量个数为 2。
()

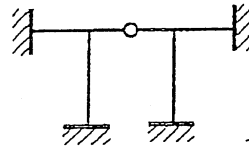


5. 所作出的正确影响线，必须具有正确的外形、符号和控制值。
()

二、单项选择题

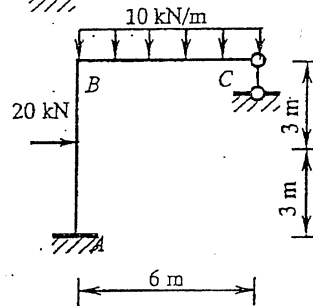
1. 图示结构位移法最少未知量个数为 ()。

A. 1; C. 2;
B. 3; D. 4.



2. 图示超静定刚架以去除 C 支座加向上的反力为基本体系，
各杆 EI 等于常数， d_{11} 和 Δ_{1P} 为 ()。

A. $EId_{11} = 288; EI\Delta_{1P} = 8640;$
B. $EId_{11} = 216; EI\Delta_{1P} = 8640;$
C. $EId_{11} = 288; EI\Delta_{1P} = -8640;$
D. $EId_{11} = 216; EI\Delta_{1P} = -8640.$



3. 超静定结构影响线的外形为 ()。
A. 一定为曲线;

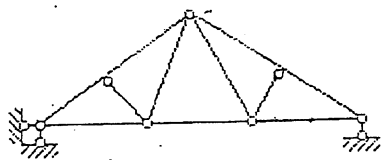
- B. 一定为折线;
C. 可能为曲线, 也可能为直线;
D. 一定为直线.

三. 填空题

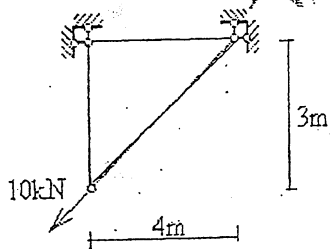
1. 力法方程各项的物理意义是 _____, 整个方程的物理意义是 _____.
2. 力矩分配法经若干轮分配、传递后能逼近真实解答的原因是 _____.
3. 反力 - 位移互等定理数值和量纲都相等的原因是 _____.
4. 对于平行型截面单杆, 在截面一侧外荷载 _____ 条件下将是零杆.

四. 计算分析题

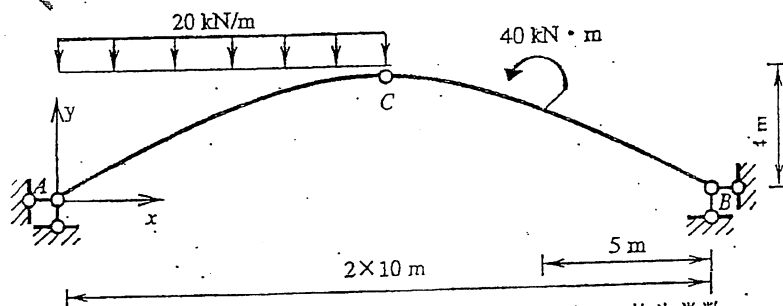
1. 将图示超静定结构通过减除约束改造成静定结构. (不少于三种选择)



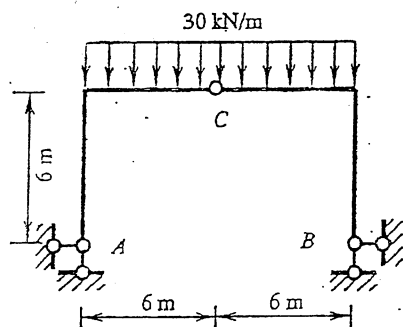
2. 试求图示桁架各杆轴力, 各杆 EA 均为常数.



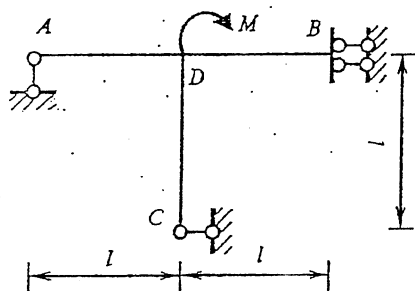
3. 试求图示抛物线 ($y = 4fx(l-x)/l^2$) 三铰拱距 A 支座 5 m 的截面内力.



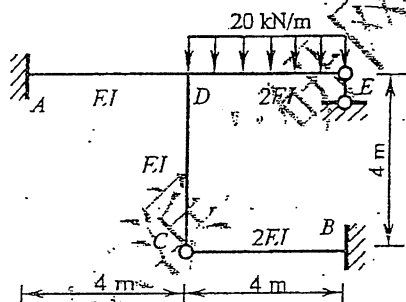
4. 试用图乘法求图示结构 C 铰两侧截面的相对位移. 各杆 EI 均为常数.



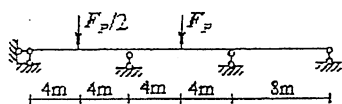
5. 试计算并作图示结构弯矩图, 各杆 EI 均为常数。



6. 试写出图示结构的位移法典型方程并求出全部系数。



7. 试用力矩分配法求作图示结构弯矩图 (计算两轮), EI = 常数, $F_P = 28$ kN。



8. 作静定多跨梁 F_{AY} 、 F_{BY} 、 M_A 的影响线。

