

437 结构力学

2006 研究生结构力学试题

一、概念解释 (5 分×6=30 分)

- 1、体系的计算自由度
- 2、三铰拱的水平推力
- 3、图乘法的应用条件
- 4、功的互等定理
- 5、力法的基本体系
- 6、机动法作影响线

二、填空题 (5 分×8=40 分)

- 1、图 1 所示体系为 (1) 体系。
- 2、图 2 所示结构，c 杆的轴力为 (2)。
- 3、图 3 所示结构 ($EI = 150 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{m}^2$, $\ell = 4\text{m}$)，刚架 A 点的竖向位移 $\Delta_{AV} =$ (3)。
- 4、图 4 所示超静定结构为对称结构，选取半结构进行计算时，半结构的计算简图为 (4)。

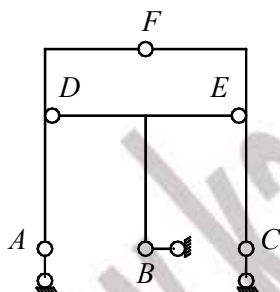


图 1

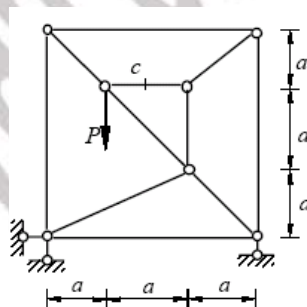


图 2

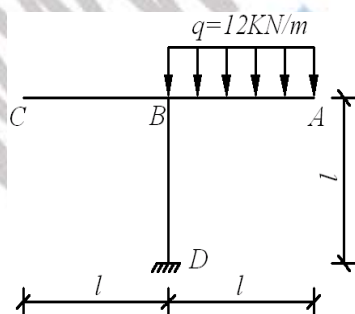


图 3

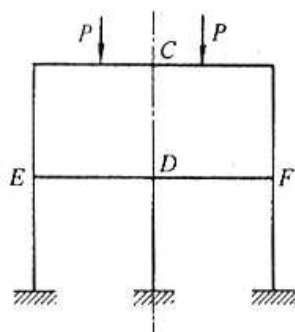


图 4

- 5、位移法的基本未知量为 (5)。
- 6、图 5 所示梁 M_C 的影响线在 K 处的纵标绝对值为 (6)。

7、图 6 所示连续梁结点 B 的分配系数 $\mu_{BA} =$ (7) ;
 $\mu_{BC} =$ (8) 。(EI=常数)

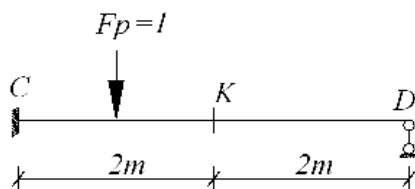


图 5

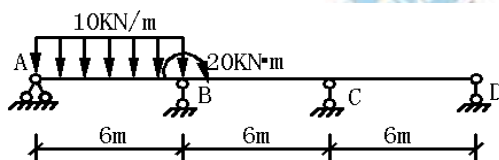


图 6

8、超静定结构内力图校核应当满足的两个条件为 (9) 和 (10) 。

三、选择题 (5 分×6=30 分)

1、图 7 所示体系为()。

- (A) 无多余约束的几何不变体; (B) 有多余约束的几何不变体;
(C) 常变体系; (D) 瞬变体系。

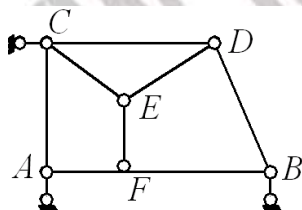


图 7

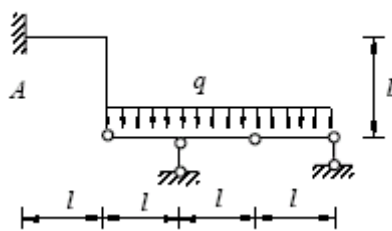


图 8

2、图 8 示结构, A 支座的反力矩 M_A 为 ()。

- (A) $-ql^2/2$; (B) $ql^2/2$; (C) $-ql^2$; (D) $-2ql^2$

3、图 9 所示静定梁, 当支座发生移动和转动时, 已知 $a = 20\text{mm}$, $b = 60\text{mm}$, $c = 40\text{mm}$, $\phi = 0.01\text{rad}$, B 截面的相对转角 (绝对值) 为 ()。

- (A) 0.01rad ; (B) 0.02rad ; (C) 0.03rad ; (D) 0.04rad

4、用力法求解例图 10 (a) 所示梁的弹簧支座反力，取图 10 (b) 所示基本体系。EI=常数，弹簧系数为 k。力法方程为 ()。

- (A) $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = -X_1/k$; (B) $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = X_1/k$;
(C) $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = 0$; (D) $\delta_{11}X_1 + \Delta_{1P} = -1/k$

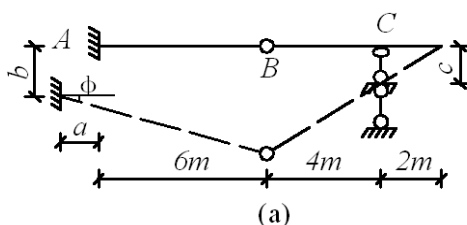


图 9

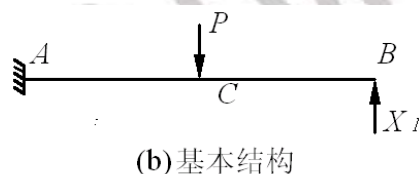
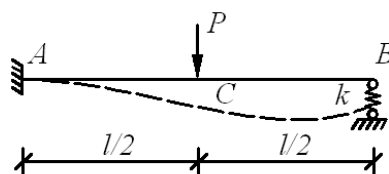


图 10

5、如图 11 (a) 所示对称结构，取半结构应为()。

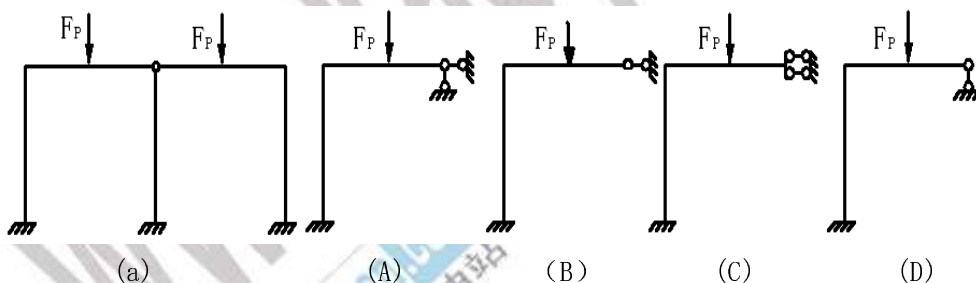


图 11

6、图 12 所示荷载沿梁 ABC 移动，截面 D 的最小剪力值 (代数值) 为 ()。

- (A) -16.67kN; (B) -26.67kN; (C) -53.34kN; (D) -106.68kN

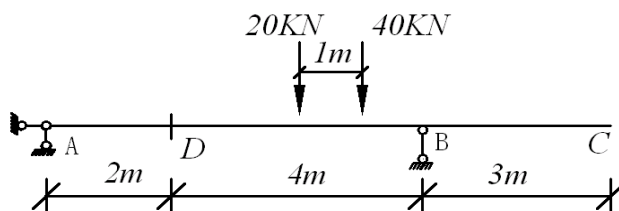


图 12

四、计算题 (共 50 分)

1、作图 13 所示刚架的弯矩图。(8 分)

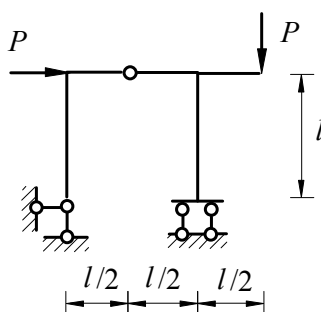


图 13

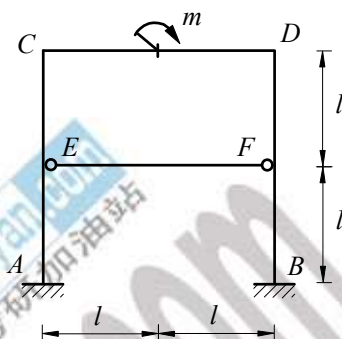


图 14

2、用力法计算图 14 所示结构，作弯矩图， EA 、 EI 均为常数。(17 分)

3、利用位移法计算图 15 所示结构，并作弯矩图， E =常数。(15 分)

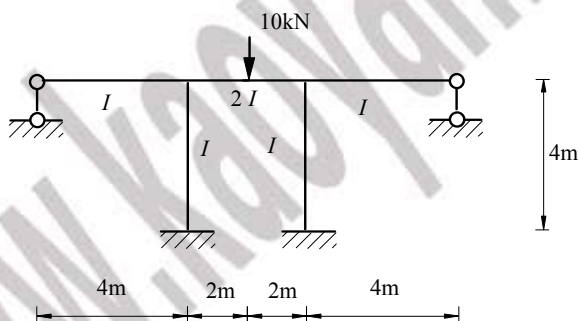


图 15

4、图 16 所示静定梁上有移动荷载组作用，荷载次序不变，试利用影响线求出支座反力 R_B 的最大值。(10 分)

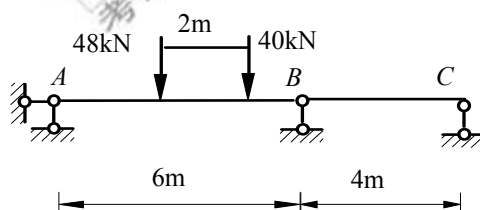


图 16

