

西安建筑科技大学

2002 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

(试题附在考卷内交回)

共 4 页

401

考试科目: _____ 结构力学 _____

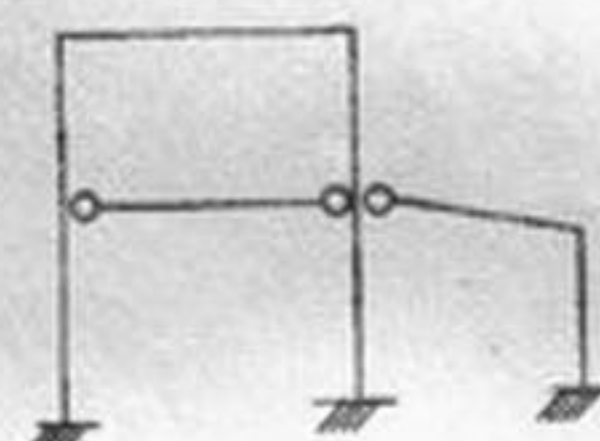
适用专业: 结构工程、防灾减灾及防护工程、桥梁与隧道工程、工程力学

注: 请在答题纸上答题, 标明题号。答在试题纸上无效。

1、选择题 (共 20 分)

(1)、图示结构的超静定次数为 ()。

- A、4;
- B、5;
- C、6;
- D、7。

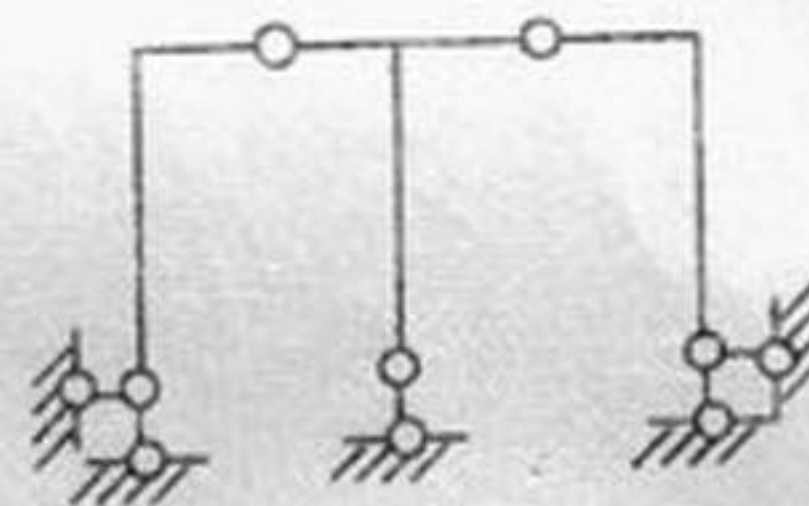


(2)、静定结构在支座位移作用下, ()。

- A、有变形, 有内力;
- B、有变形, 无内力;
- C、有位移, 有内力;
- D、有位移, 无内力。

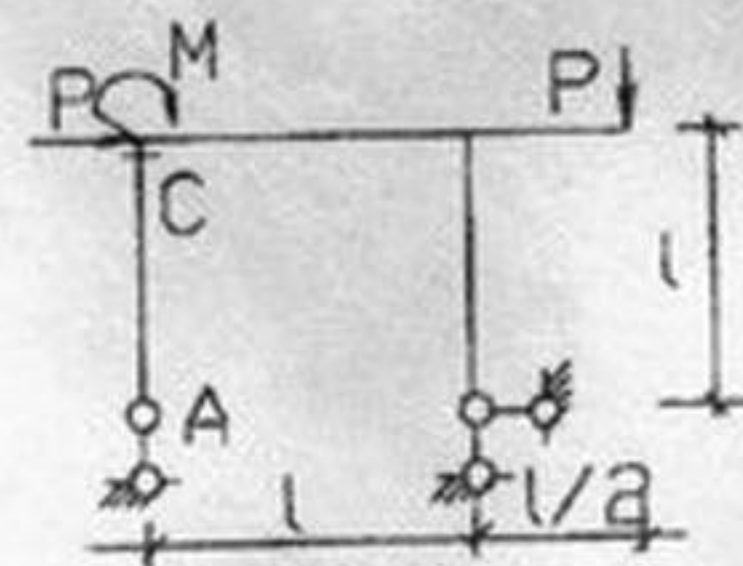
(3)、图示铰结体系是 ()。

- 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。



(4)、图示刚架指定截面的内力为 ()。

- A、 $M_{CA}=M$, $Q_{CA}=P$;
- B、 $M_{CA}=0$, $Q_{CA}=0$;
- C、 $M_{CA}=M$, $Q_{CA}=0$;
- D、 $M_{CA}=0$, $Q_{CA}=P$ 。



(5)、位移法的适用范围: ()。

- A、不能解静定结构;
- B、只能解超静定结构;
- C、只能解平面刚架;
- D、可解任意结构。

2、填空题 (共 10 分)

(1) 计算多跨静定梁时, 一般应先算_____部分, 后算_____部分。

(2) 结构的自振周期只与结构自身的_____和_____有关。

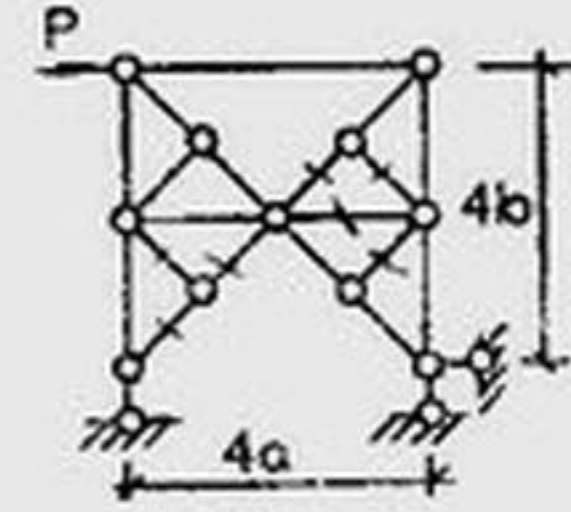
(3) 结构在荷载作用下到达极限状态时的真实解必须满足三方面的条件:

_____、_____和_____。

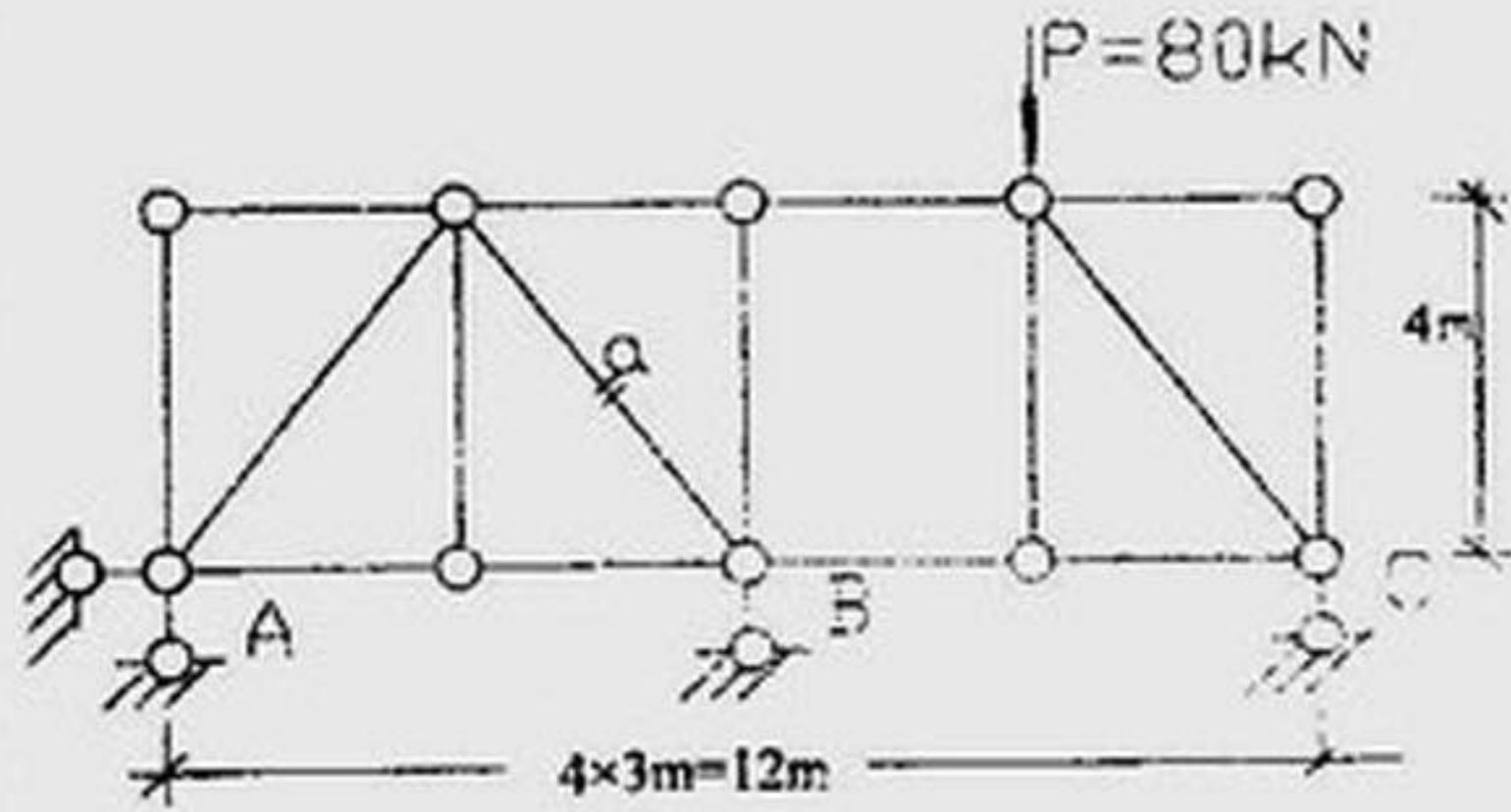
(4) 应用图乘法的三个条件为: _____、

_____和_____。

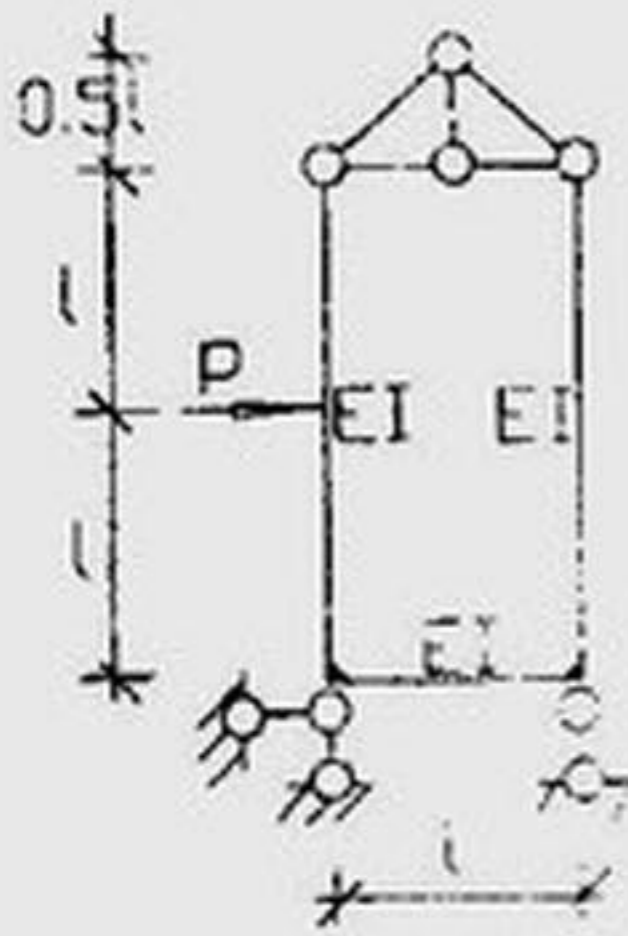
(5) 右图示桁架中零杆的个数为_____。



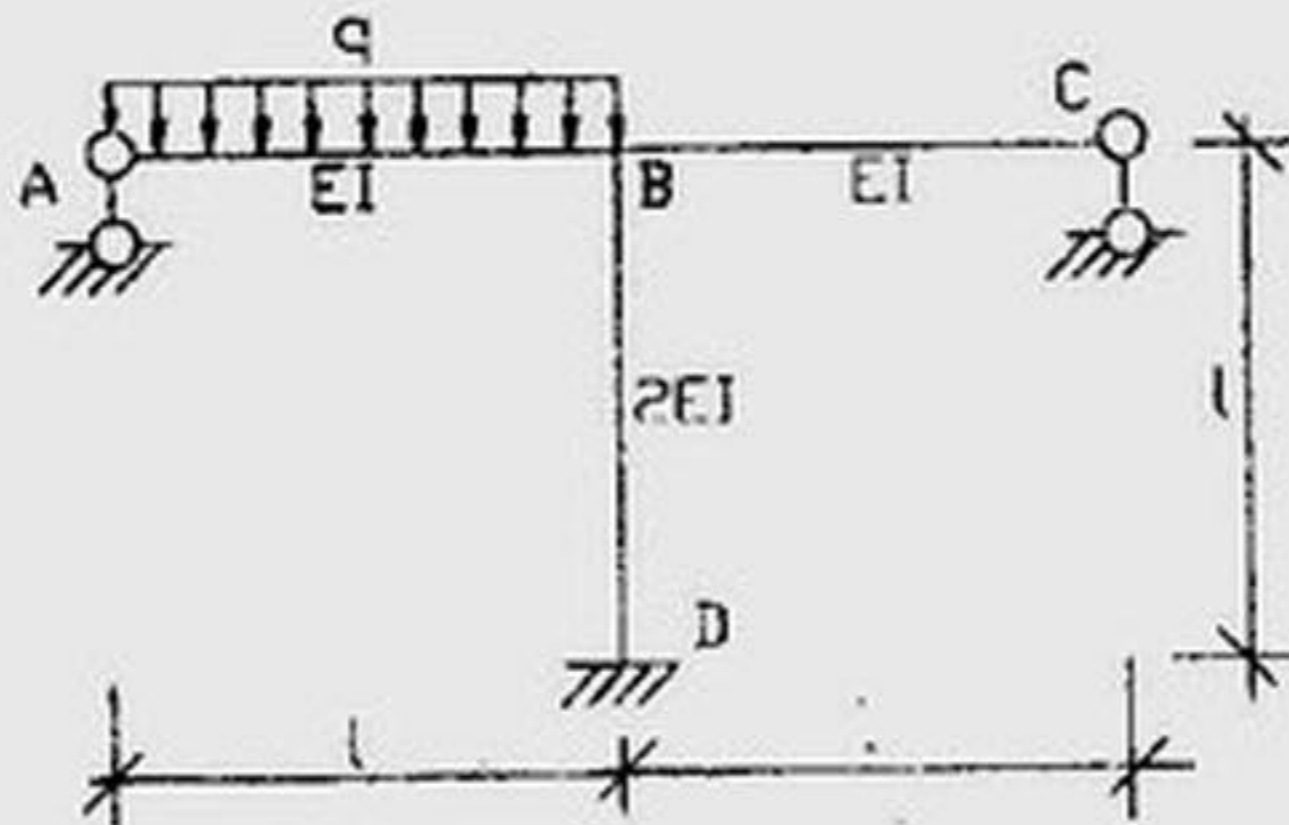
3、(8 分) 对图示桁架结构, ①指出零杆; ②求出支座反力 R_c 、 R_b ; ③求出 a 杆的轴力。



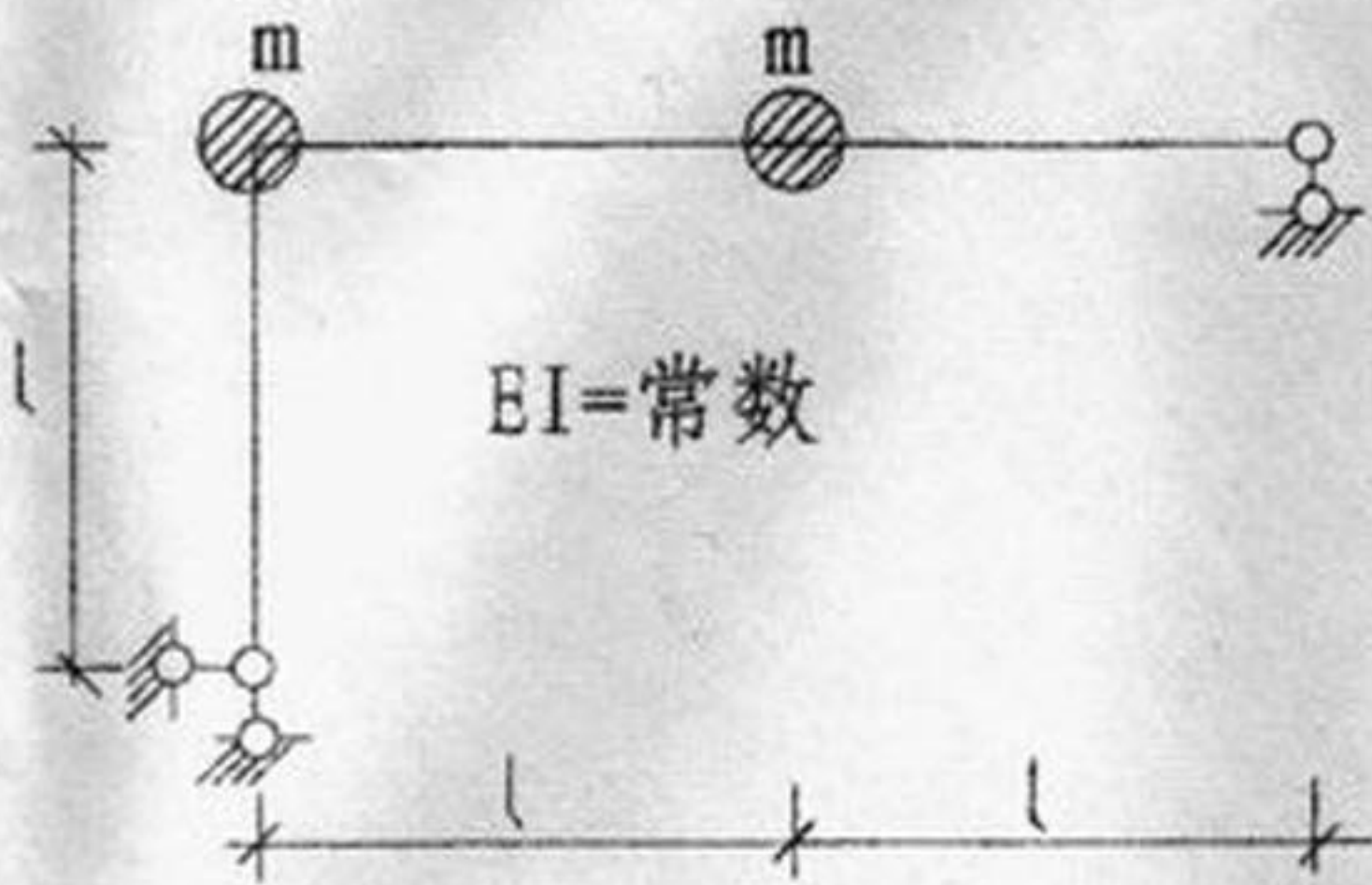
4、(10 分) 用力法计算图示结构并作 M 图。不考虑各杆的轴向变形 ($EA=\infty$)。



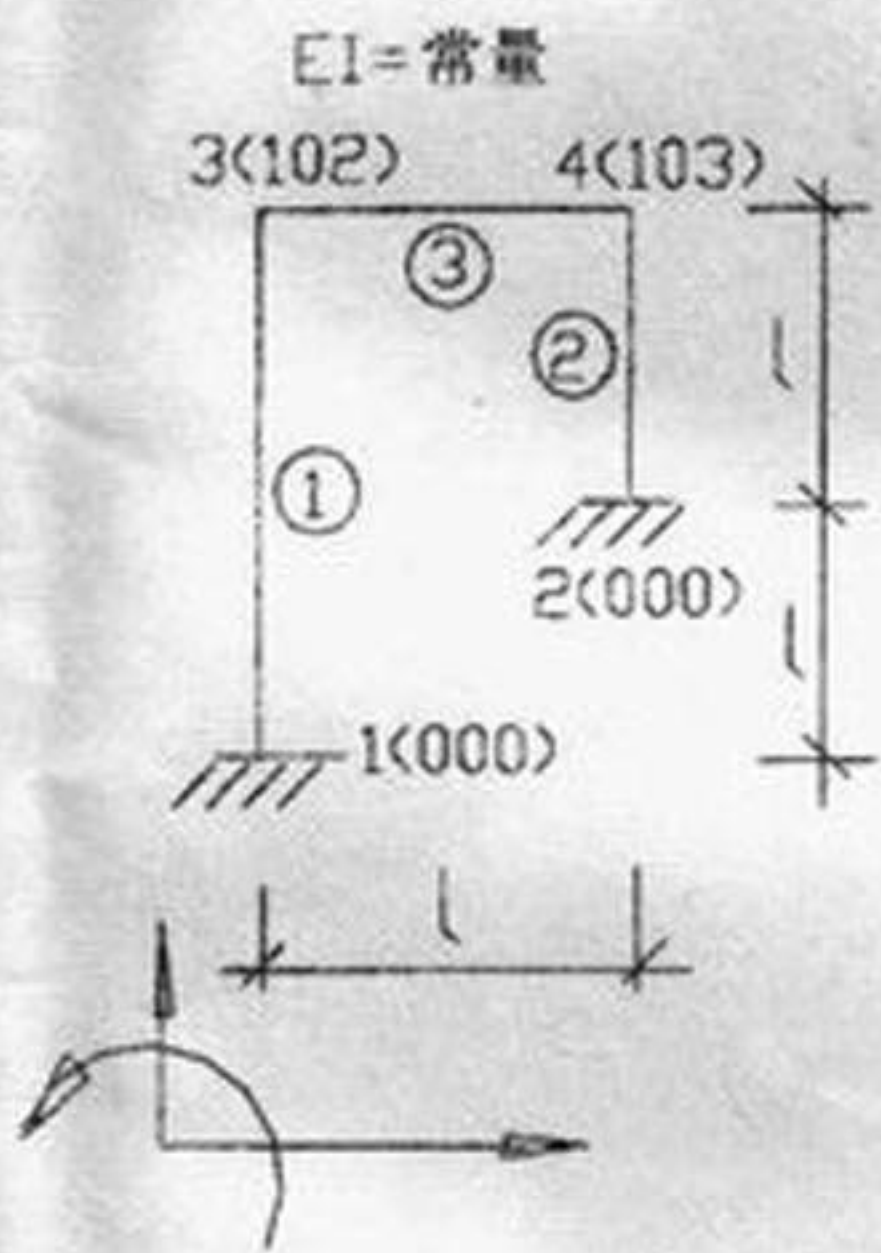
5、(10 分) 用位移法计算图示结构并作 M 图。



8、(12分) 求图示结构的自振频率及主振型，画出振型图。



9、(10分) 形成图示结构的总刚度矩阵[K]。编号及结构座标下的单刚如图所示。



$$[k]_{0^\circ}^{(e)} = \begin{bmatrix} \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 \\ 0 & -\frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{12EI}{l^3} & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{2EI}{l} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$

$$[k]_{90^\circ}^{(e)} = \begin{bmatrix} \frac{12EI}{l^3} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} & -\frac{12EI}{l^3} & 0 & -\frac{6EI}{l^2} \\ 0 & \frac{EA}{l} & 0 & 0 & -\frac{EA}{l} & 0 \\ \frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{4EI}{l} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{2EI}{l} \\ -\frac{12EI}{l^3} & 0 & \frac{6EI}{l^2} & \frac{12EI}{l^3} & 0 & \frac{6EI}{l^2} \\ 0 & -\frac{EA}{l} & 0 & 0 & \frac{EA}{l} & 0 \\ -\frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{2EI}{l} & \frac{6EI}{l^2} & 0 & \frac{4EI}{l} \end{bmatrix}$$