

考生注意: 请标明题号将答案做在答卷纸上, 做在试题上不计分

一、简答题 (用最简捷的语言给出下面每小题的正确答案, 每小题 5 分, 共 40 分)

1、如图 (一、1), 线段 AB 长为 l , 线段上各点在线段方向上的线应变 ε , 计算在下列情况下线段的伸长量 Δl 。

(1) $\varepsilon = c$ (常数); (2) $\varepsilon = kx$, x 为点到线段端点的距离。

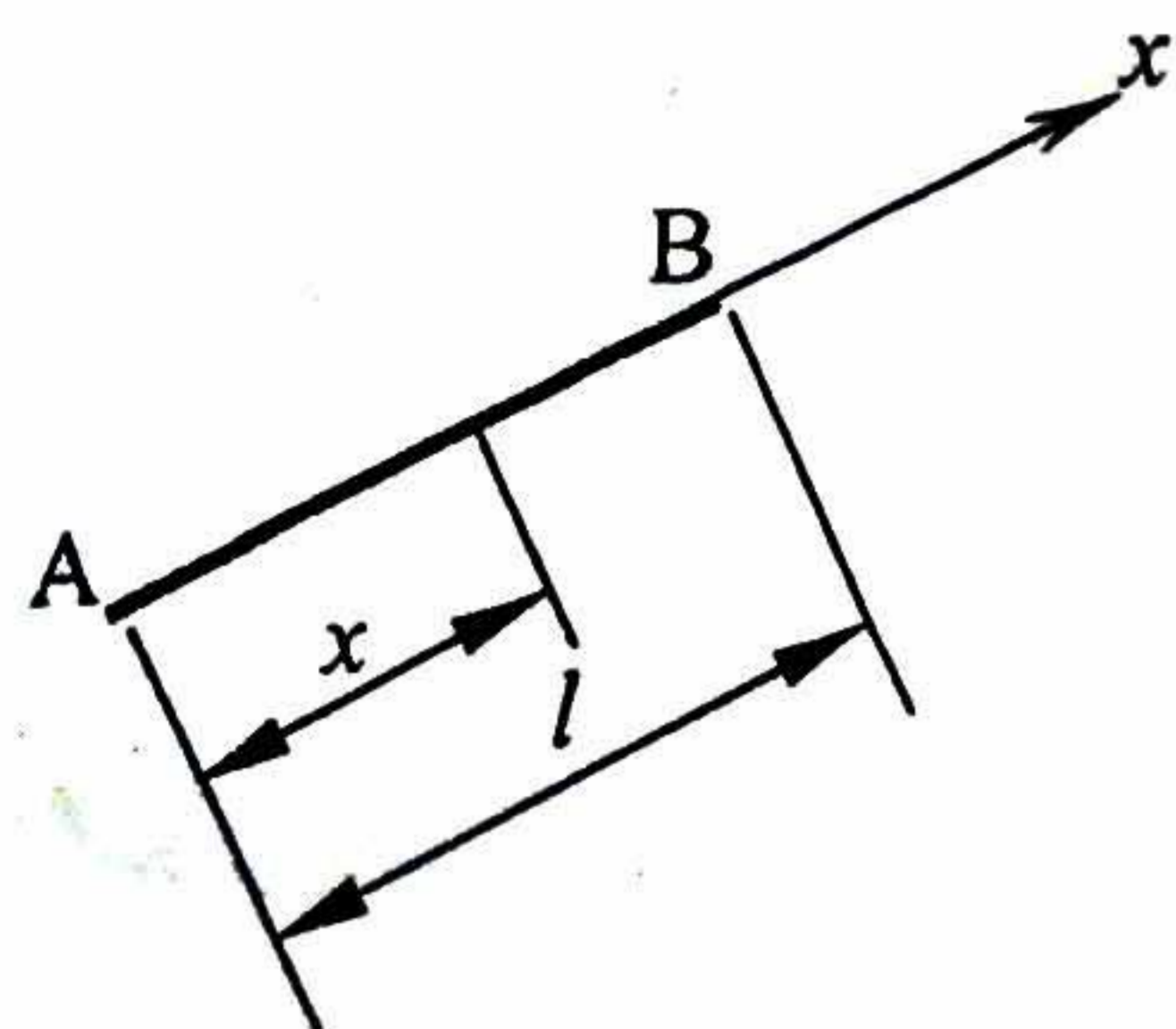


图 (一、1)

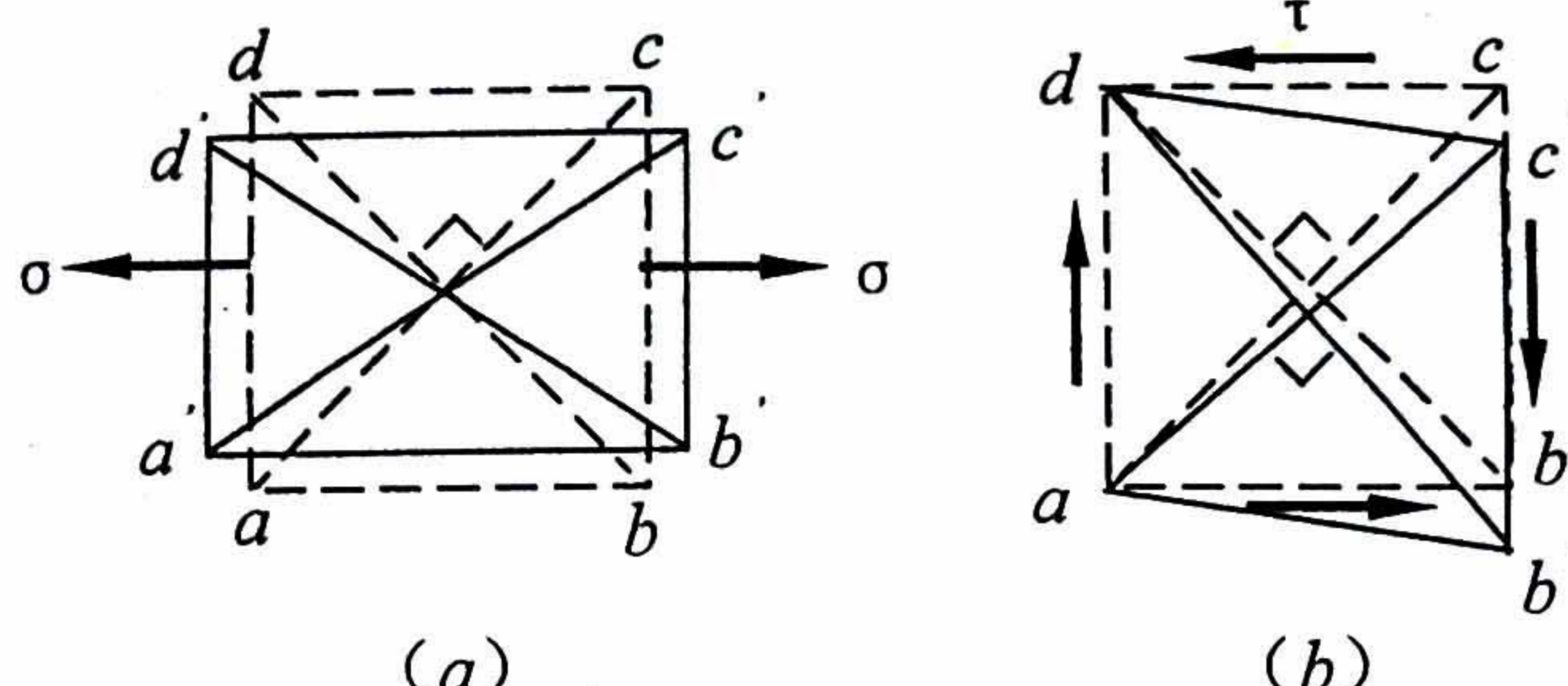


图 (一、2)

2、如图 (一、2a) 为一点在正应力作用下的变形。图中 ac 与 bd (虚线) 由相互垂直变成不垂直的 $a'c'$ 与 $b'd'$ (实线), 由此可推测出该点 ac 与 bd 斜面上有正应力作用还是剪应力作用? 为什么? 而图 (一、2b) 为一点在剪应力作用下的变形。 ac 与 bd 长度变化, 但保持垂直。因此, 可推测出该点 ac 与 bd 斜面上有正应力作用还是剪应力作用? 为什么?

3、用金刚石在玻璃上划一道刻痕, 玻璃就很容易被掰开, 为什么?

4、两根直径相同、扭矩相同的圆轴, 分别由石料和铝材制成, 它们的最大应力是否相同? 二者破坏载荷是否相同? 断口方位和形状是否相同? 为什么?

5、如图 (一、5) 所示的两单元体是否为同一个应力状态? 若是, 则为几向应力状态? 若不是, 分别为几向应力状态?

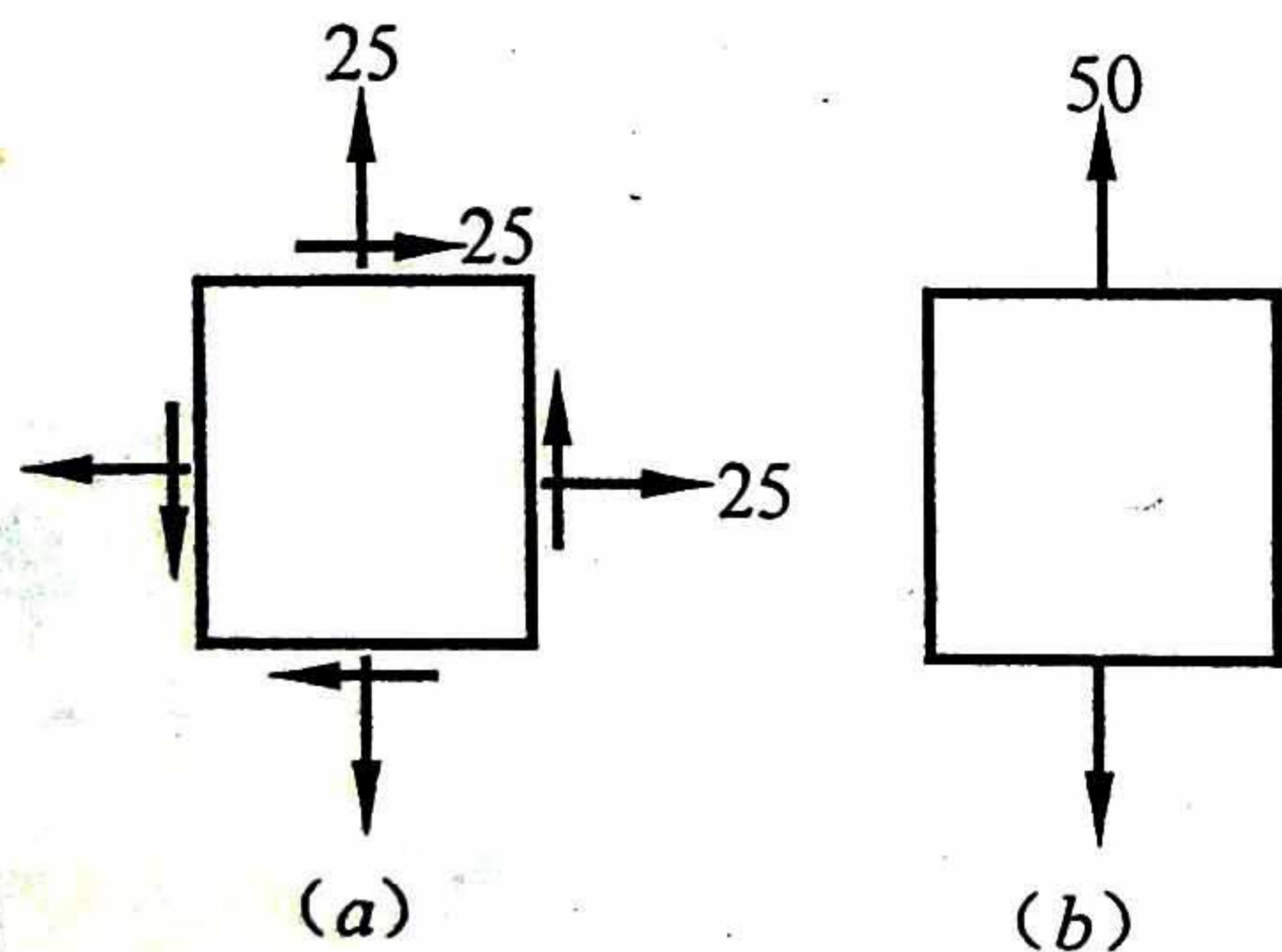


图 (一、5)

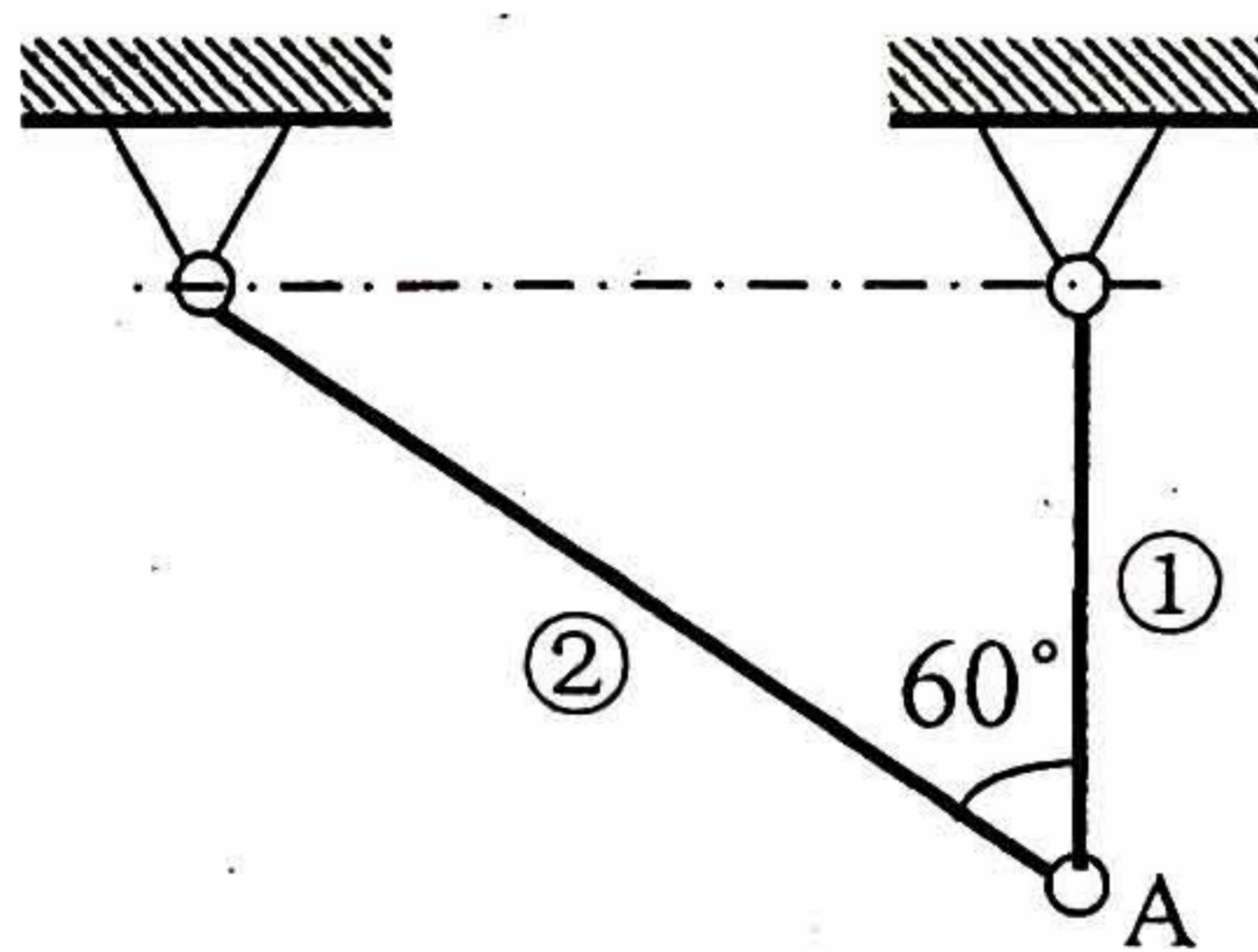


图 (一、7)

6、冬天, 室外水管因冰冻而爆裂, 为什么不是冰被压碎, 而是铁管裂开? 试用强度理论分析之。

7、图 (一、7) 所示结构由杆①和杆②组成。若杆①缩短

$\Delta l_1 = 1.732mm$, 杆②伸长 $\Delta l_2 = 1.732mm$, 则节点 A 的垂

直位移和水平位移分别为多少?

8、试写出用积分法求如图 (一、8) 所示的梁挠曲线方程时, 所需要的边界条件及连续条件。

