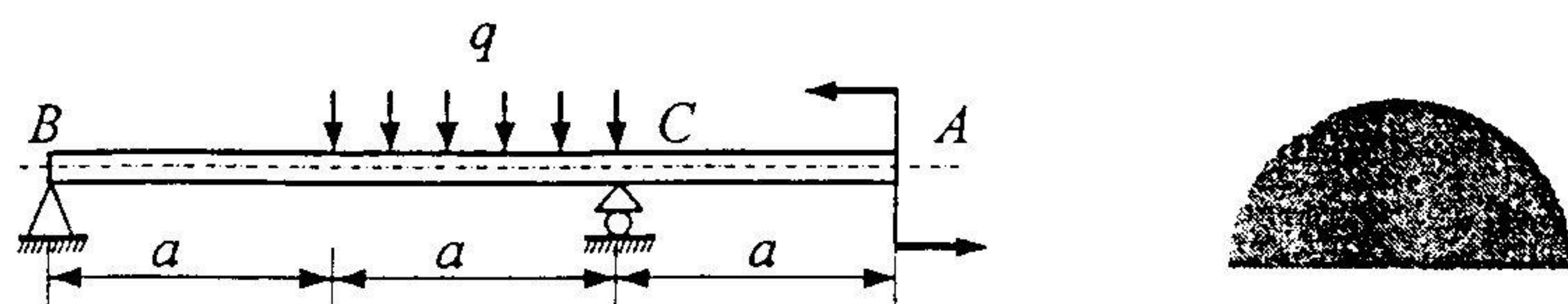
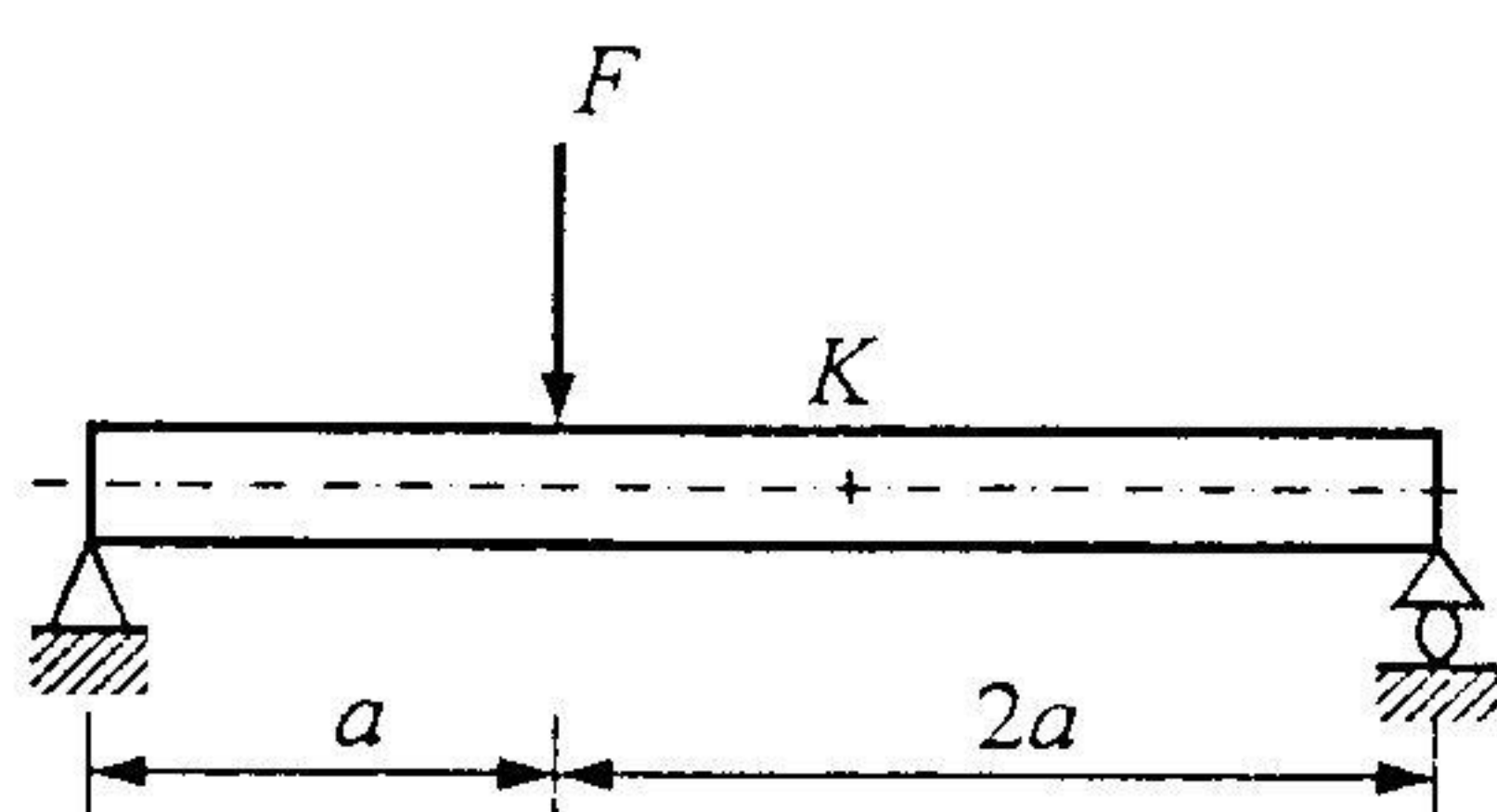
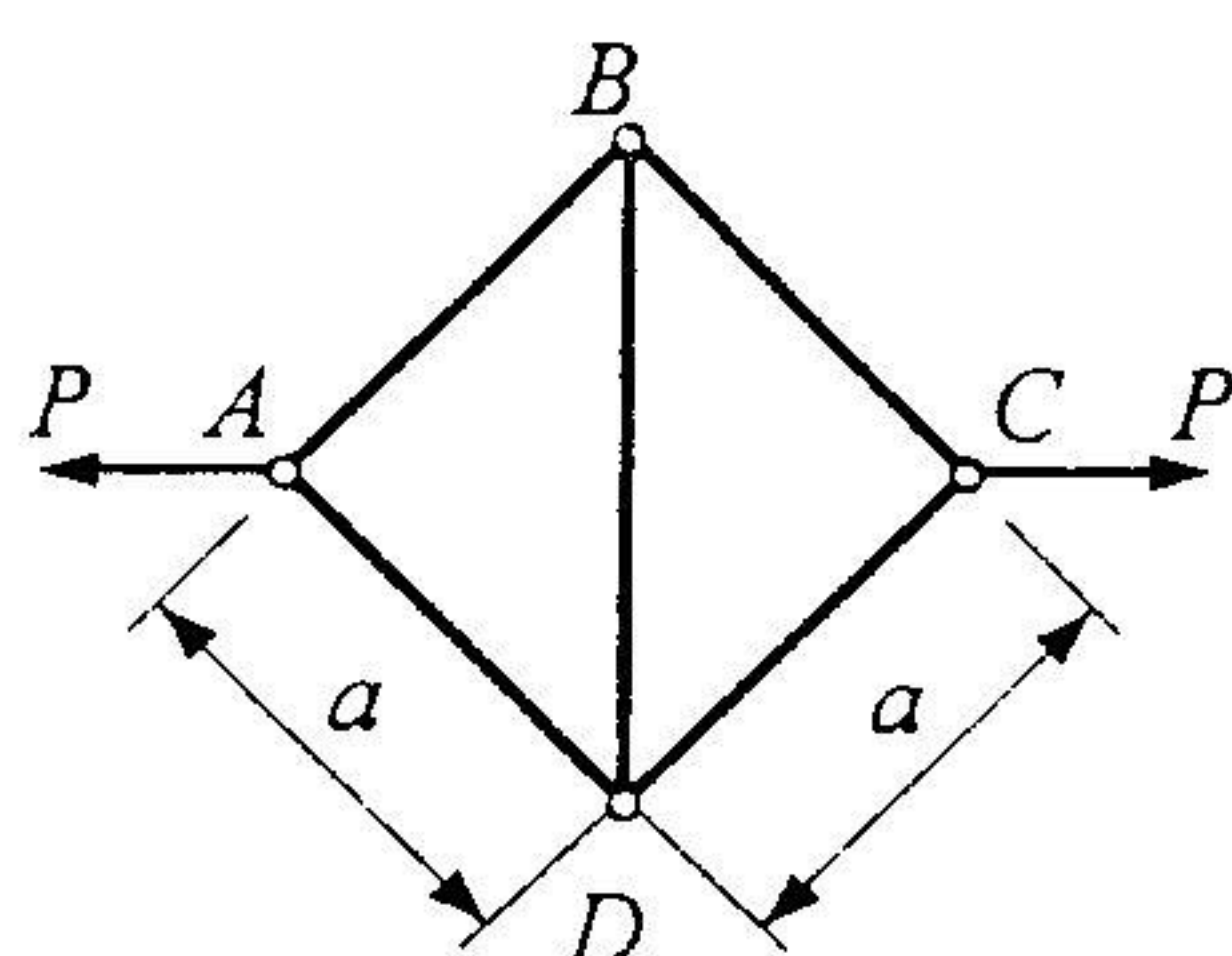


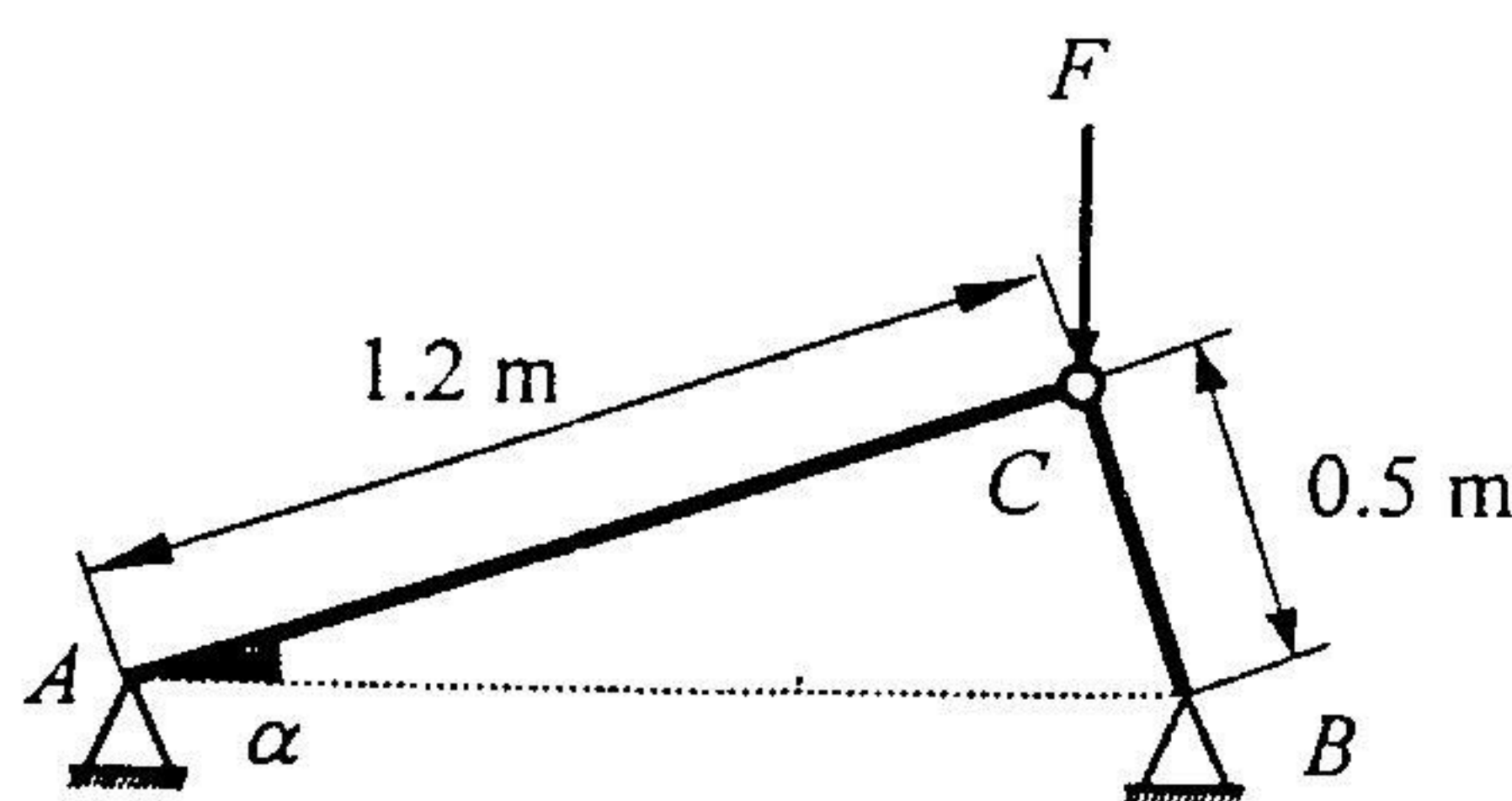
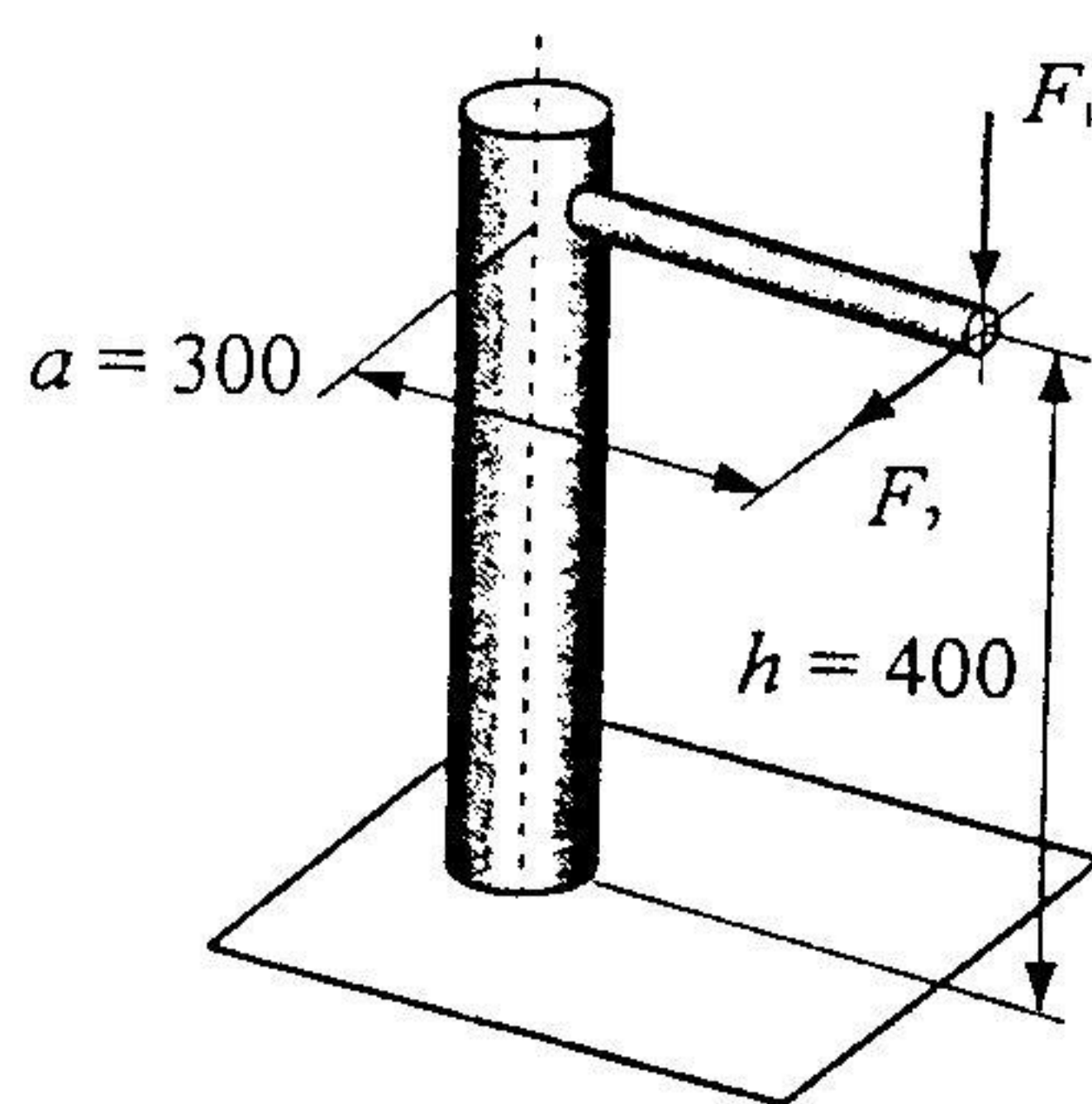
2. (24 分) 如图梁的横截面为一个半径为 40mm 的半圆 (圆弧面朝上放置, 如图), 若 $a = 300\text{ mm}$, $q = 5\text{ kN/m}$, 求梁中横截面上的最大拉应力。



3. (22 分) 若上题梁的 EI 为已知, 求 A 端的挠度 (用字母表示即可)。
4. (12 分) 下左图示正方形桁架各杆抗拉刚度均为 EA , 求 AB 两点间的相对位移。



5. (14 分) 上右图示简支梁横截面为高度是 h 、宽度是 b 的矩形, 已知材料的弹性模量 E , 泊松比 ν 。欲在轴线 K 点处测出该点的最大拉应变, 应变片应沿什么方向粘贴? 应变片的理论读数是多少?
6. (16 分) 如下左图的结构中, 力 $F_1 = 4\text{ kN}$, $F_2 = 3\text{ kN}$, 立柱许用应力为 $[\sigma] = 160\text{ MPa}$ 。竖直实心圆柱的直径 $d = 50\text{ mm}$, 试用第四强度理论校核竖杆强度。



7. (18 分) 如上右图的结构中, AC 和 BC 均为直径为 40 mm 的圆杆, $\angle ACB$ 为直角。材料的弹性模量为 80 GPa, 许用应力为 40 MPa, $\lambda_p = 110$, $\lambda_s = 60$, 稳定安全系数为 2, 求许可荷载 $[F]$ 。

四川大学

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

36

考试科目：材料力学

科目代码：833#

适用专业：固体力学、工程力学

生物医学工程、流体力学

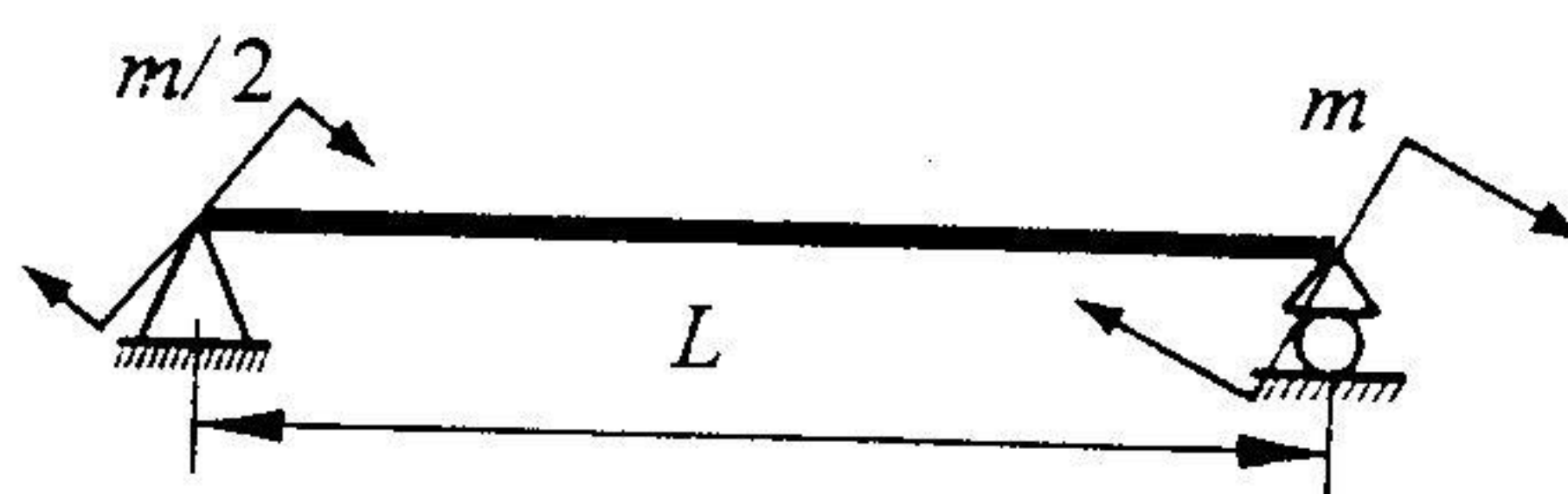
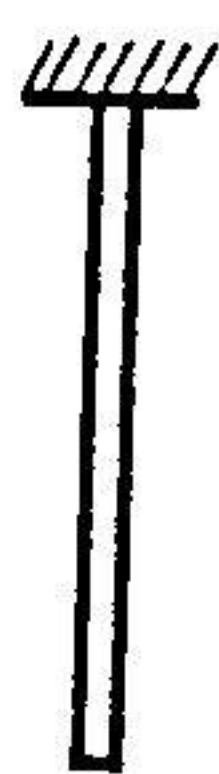
(试题共 3 页)

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不加分)

注意：各题中的构件除有特殊说明之外，均指等截面构件，而且不考虑自重。

一、填空题 (共 4 个小题)

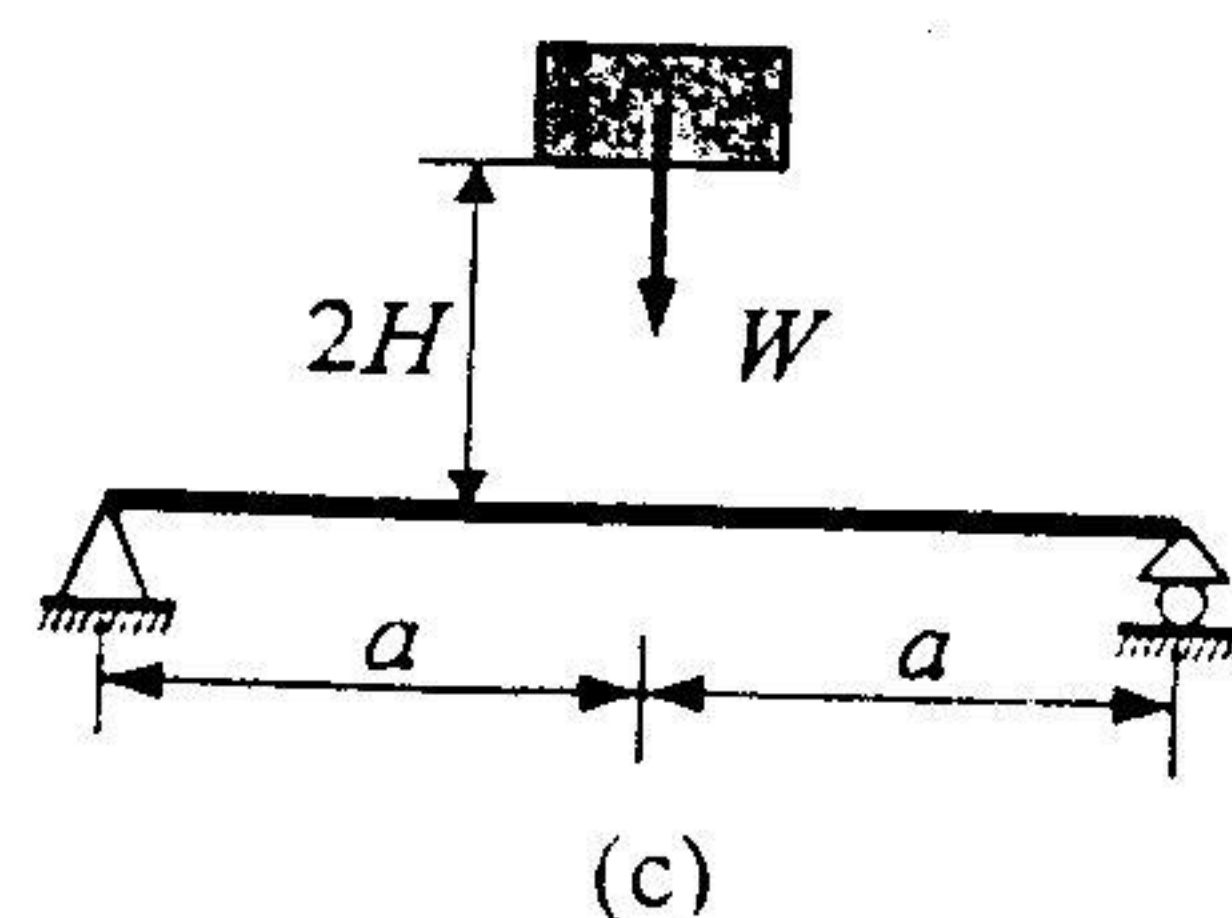
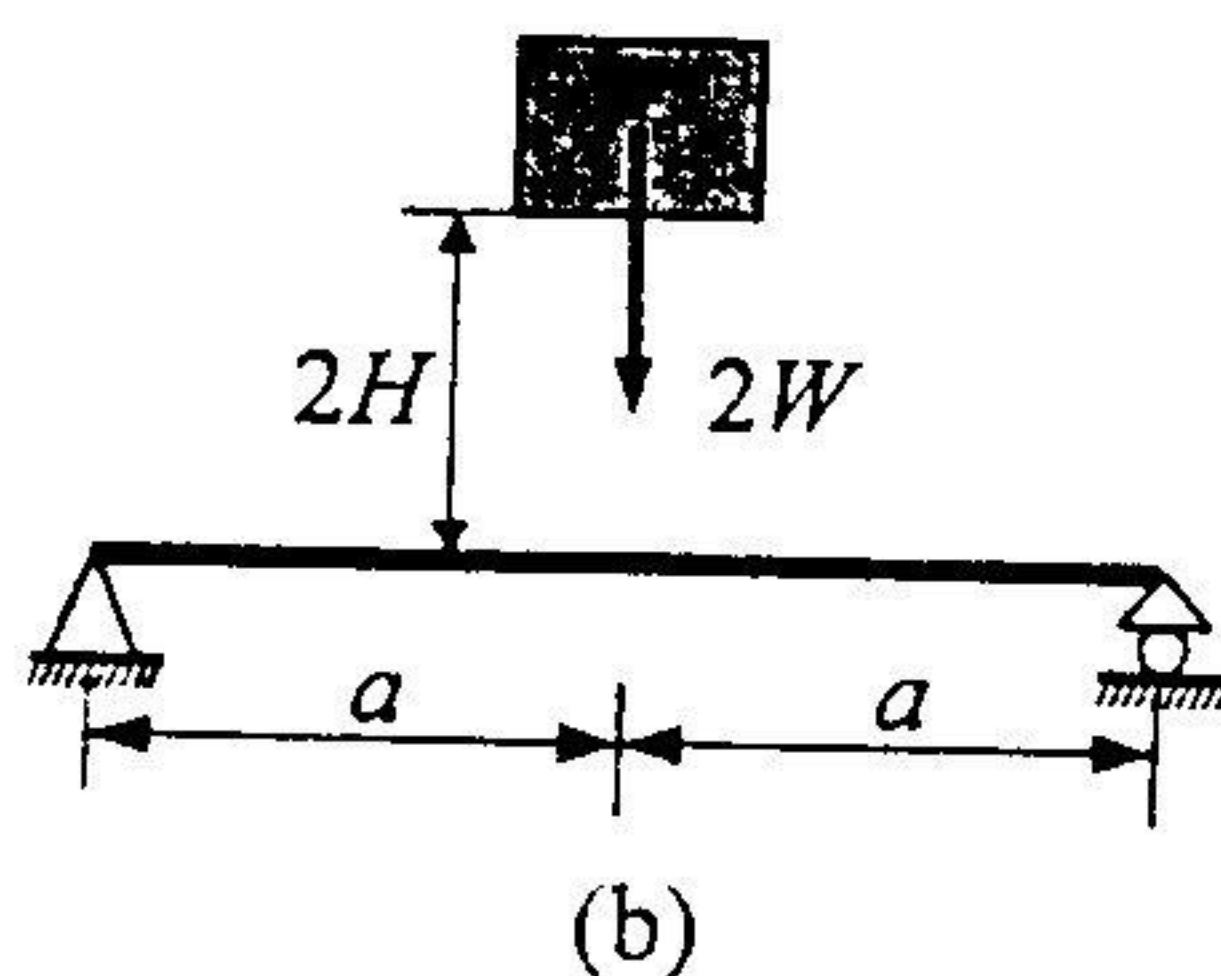
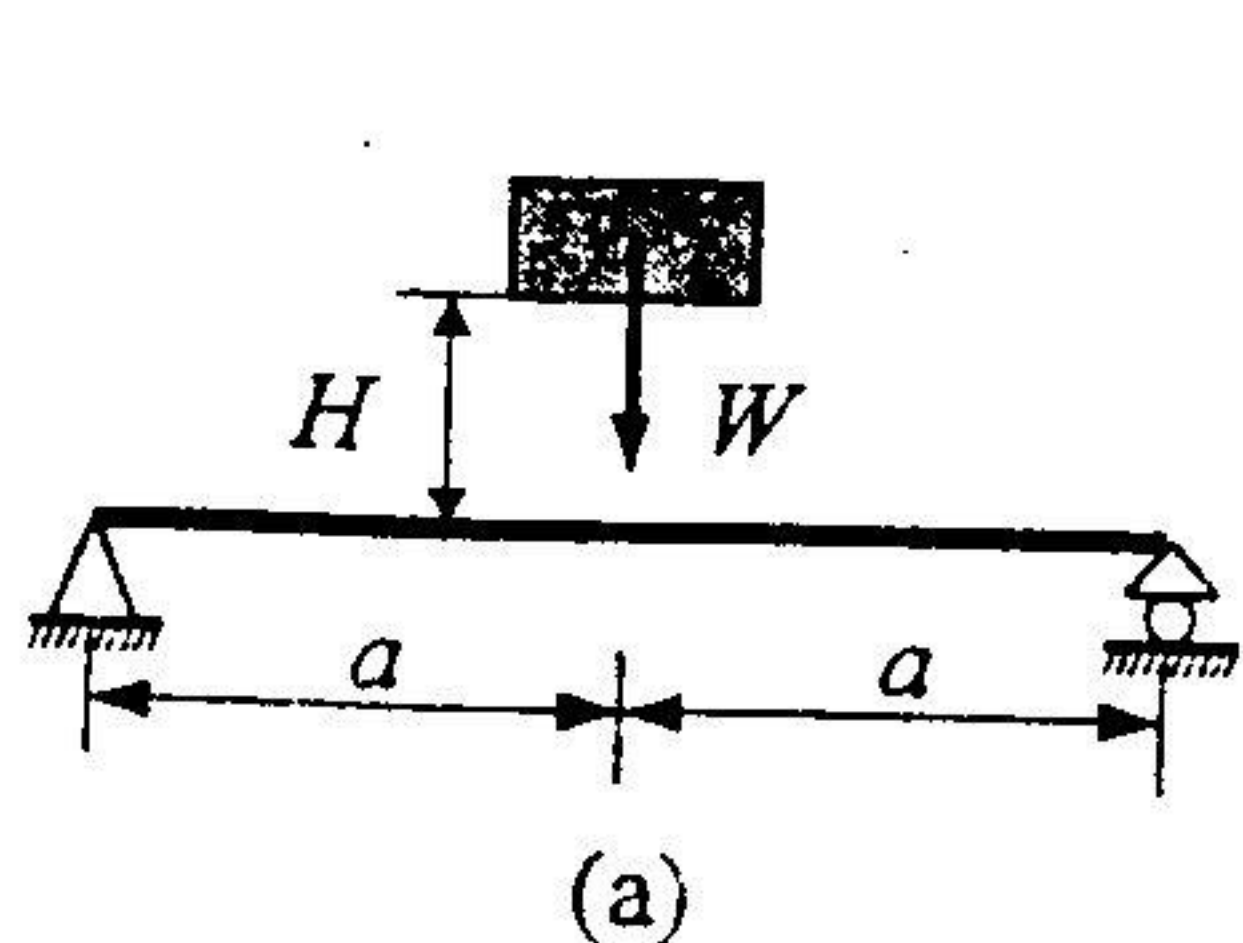
1. (4 分) 自由悬挂的等直杆 (如图)，其杆长 L 、面积 A 、比重 ρg 均为已知，该杆在自重作用下的最大正应力为 _____。



2. (4 分) 图示的简支梁长度为 L ，两端有集中力偶矩作用。该梁的挠度曲线在离左端 _____ 处将产生拐点 (即凹曲线与凸曲线的交点)。

3. (4 分) 内径为 D ，壁厚为 t 的薄壁圆筒承受内压 p ，圆筒侧面外表面处的第三强度理论的相当应力等于 _____。

4. (6 分) 同一根梁分别在图 (a)、(b)、(c) 所示三种情况下受冲击载荷，其动荷系数最大的是 _____。

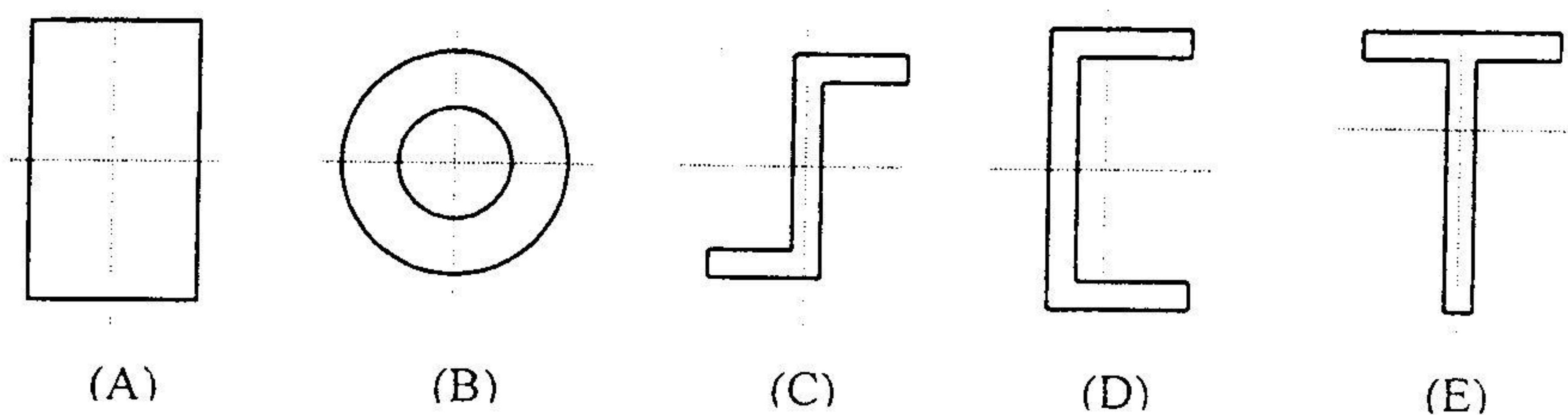


二、多项选择题 (共 3 个小题)

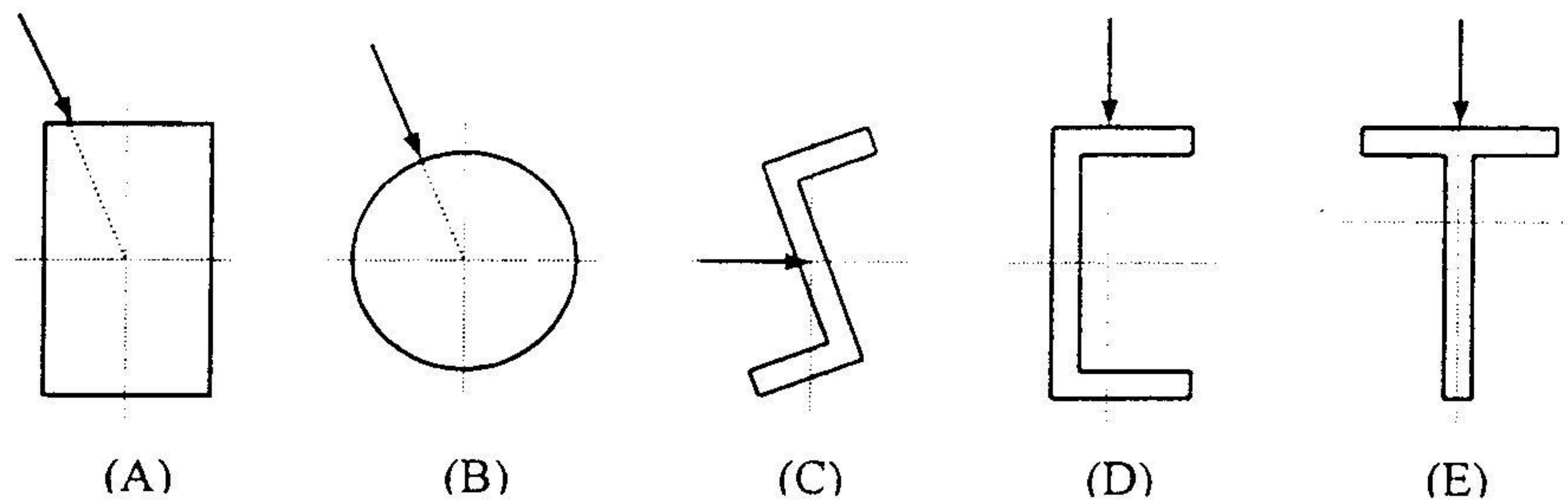
1. (4 分) 在下列的各种措施中, 不能提高处于线弹性状态梁的刚度的措施有_____。

- (A) 采用惯性矩更大的横截面。
- (B) 在适当的位置增加支承。
- (C) 由低碳钢改为优质钢。
- (D) 由铝改为钢。
- (E) 将分布荷载改为等效的集中荷载。

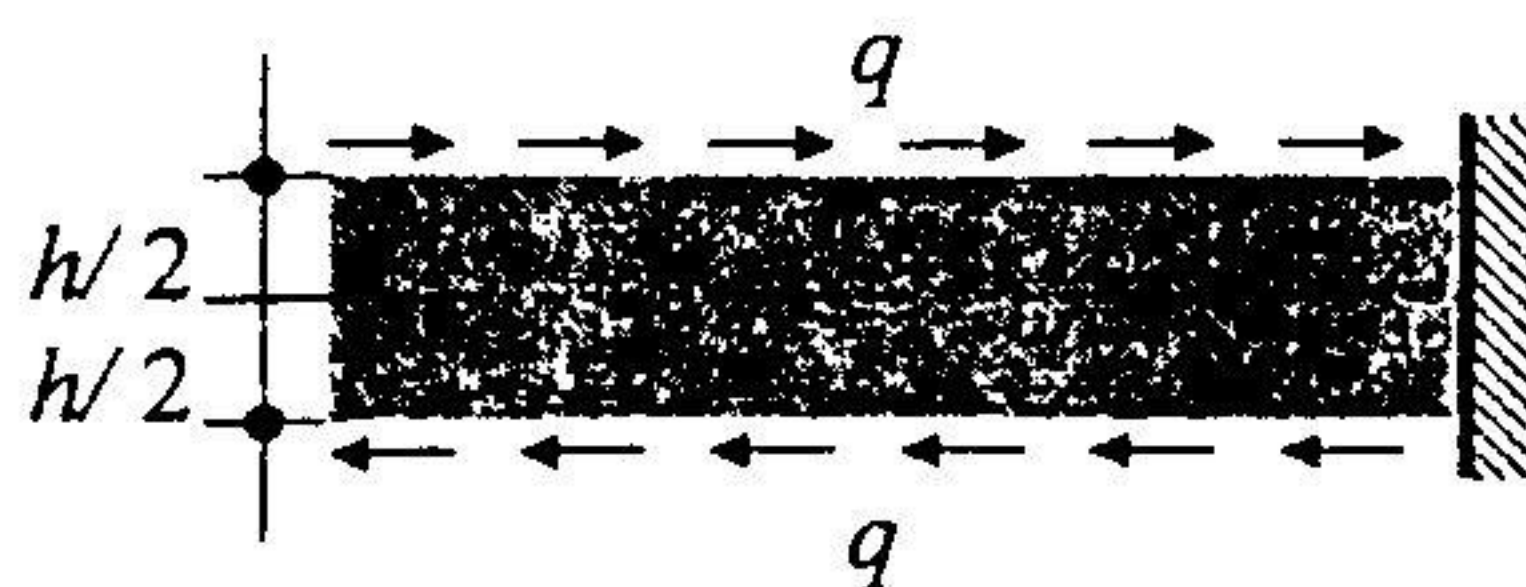
2. (5 分) 下列图形中, 关于虚线轴惯性积为零的有_____。



3. (5 分) 下面是一些悬臂梁横截面的图形, 虚线为形心惯性主轴。这些梁中, 只产生平面弯曲变形的情况有_____。



三、计算题 (共 7 个小题)



1. (12 分) 建立如图悬臂梁的轴力、剪力和弯矩方程。