

机密

# 河海大学2000年攻读<sup>硕博</sup>士学位研究生入学考试试题

## 名称:材料力学

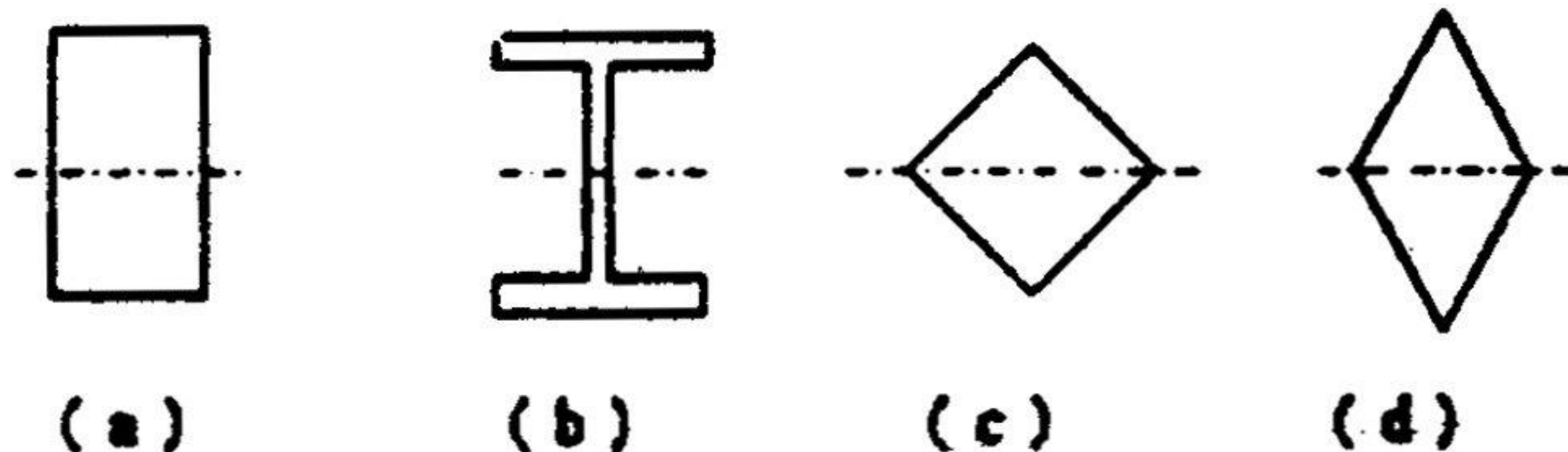
### 一、概念题 (共06道小题)

01. (5)

图示梁的四种截面形状, 假定剪力沿铅垂方向。横截面上最大剪应力 (或剪应力铅垂分量的最大值) 的位置, 有四种答案:

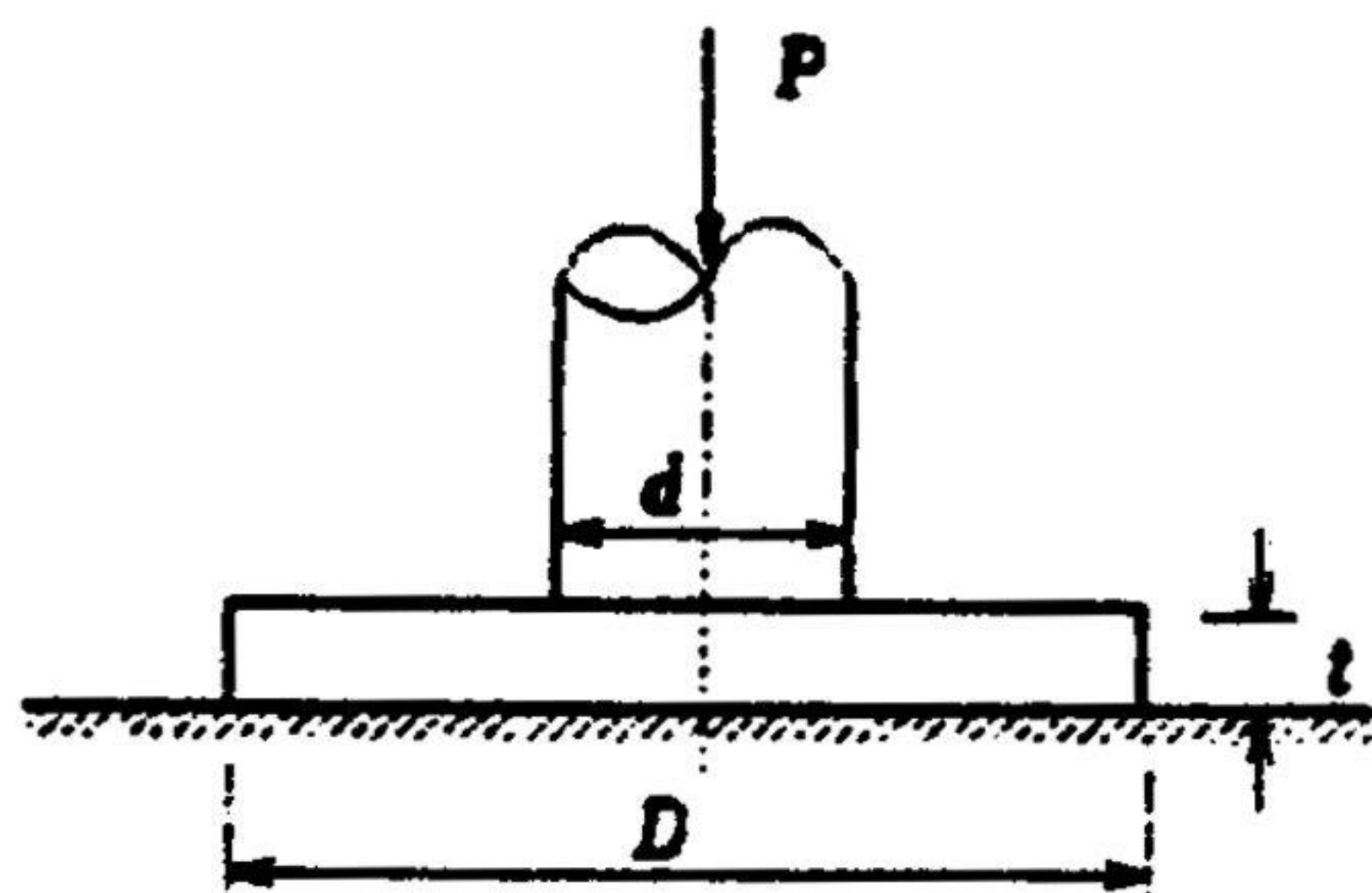
- (A) 全部在中性轴处;
- (B) 全部不在中性轴处;
- (C)  $a$  和  $b$  在中性轴处,  $c$  和  $d$  不在中性轴处;
- (D)  $a$  和  $b$  不在中性轴处,  $c$  和  $d$  在中性轴处。

正确答案是\_\_\_\_\_。



02. (5)

直径为  $d$  的圆柱放在直径为  $D = 3d$ 、厚为  $t$  的圆形基座上, 地基对基座的支反力为均匀分布, 圆柱承受轴向压力  $P$ , 则基座剪切面的剪力  $Q =$  \_\_\_\_\_。



03. (5)

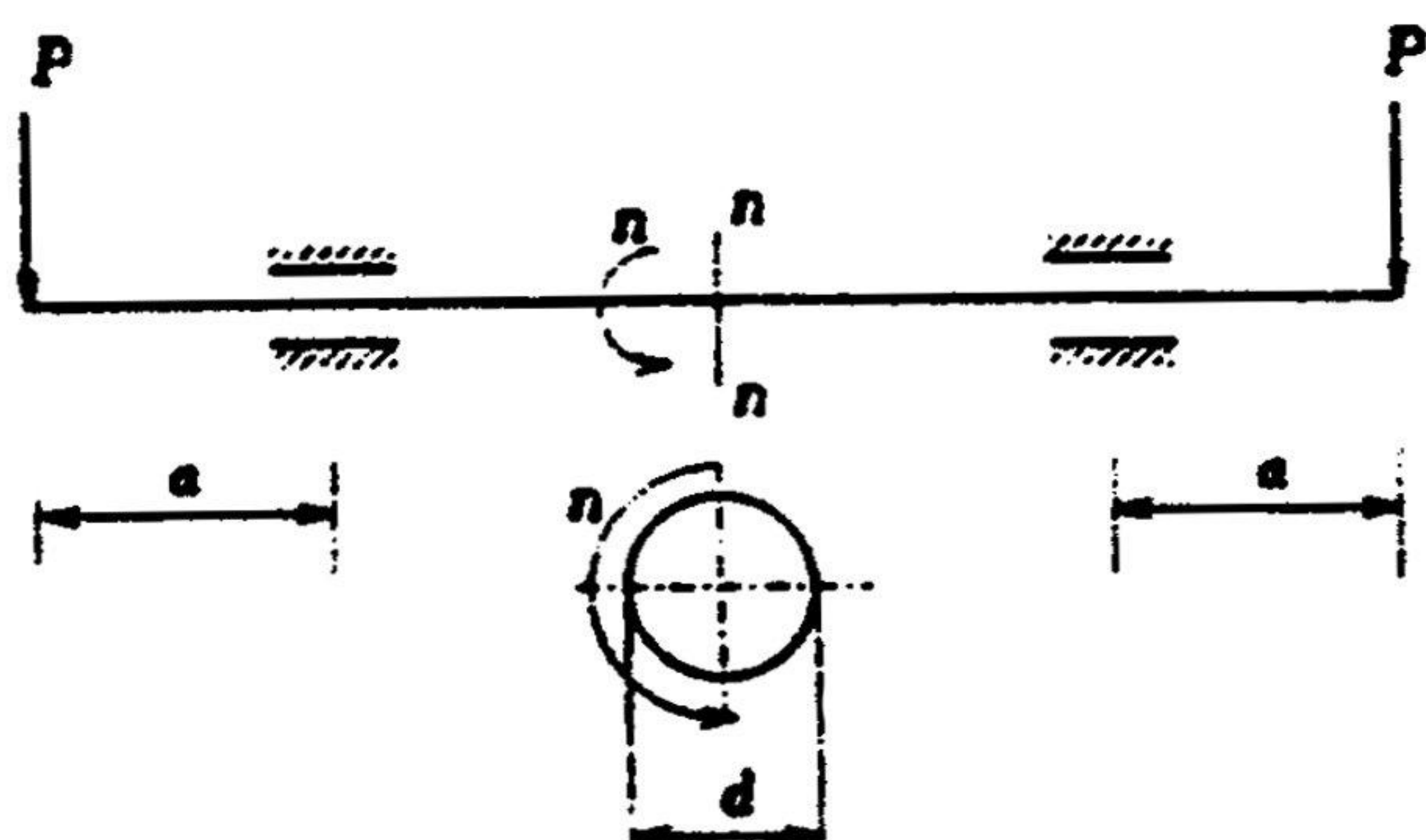
图示车轴,  $n-n$  截面周边上任一点处交变应力中的:

$\sigma_{\max} =$  \_\_\_\_\_;

$\sigma_{\min} =$  \_\_\_\_\_;

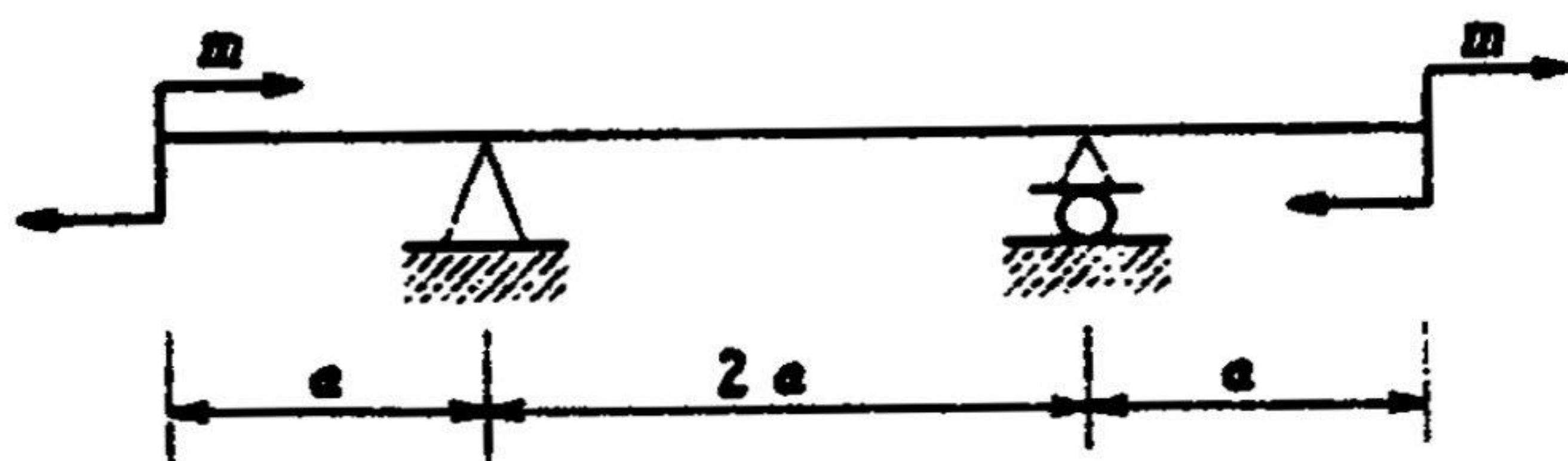
循环特征  $r =$  \_\_\_\_\_。





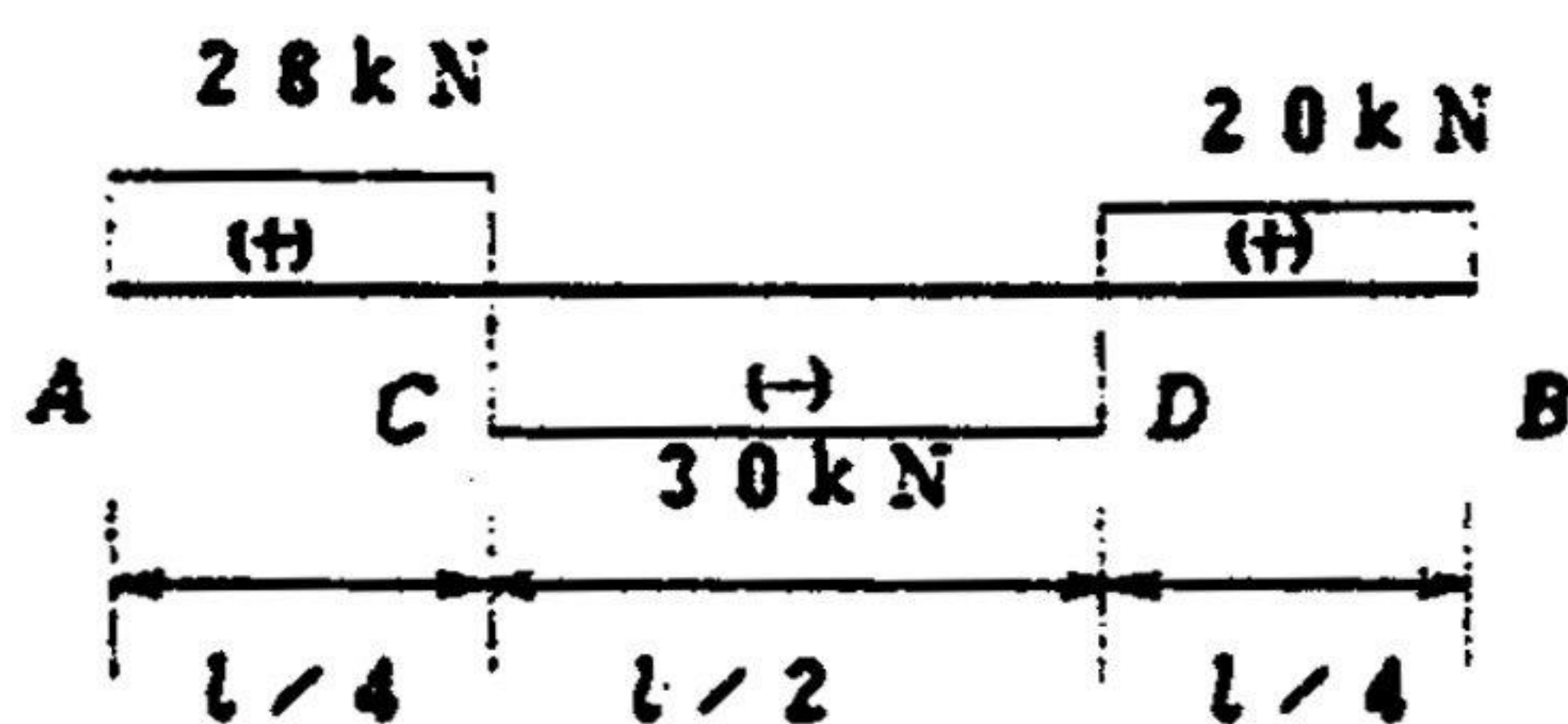
04.(5)

试定性画出图示等截面梁的挠曲线形状。



05.(5)

某杆AB的轴力图如图所示，其A端固定，材料的许用拉应力 $[\sigma_t] = 100 \text{ MPa}$ ，许用压应力 $[\sigma_c] = 120 \text{ MPa}$ 。用等强度要求设计各段横截面积，并画出载荷图。



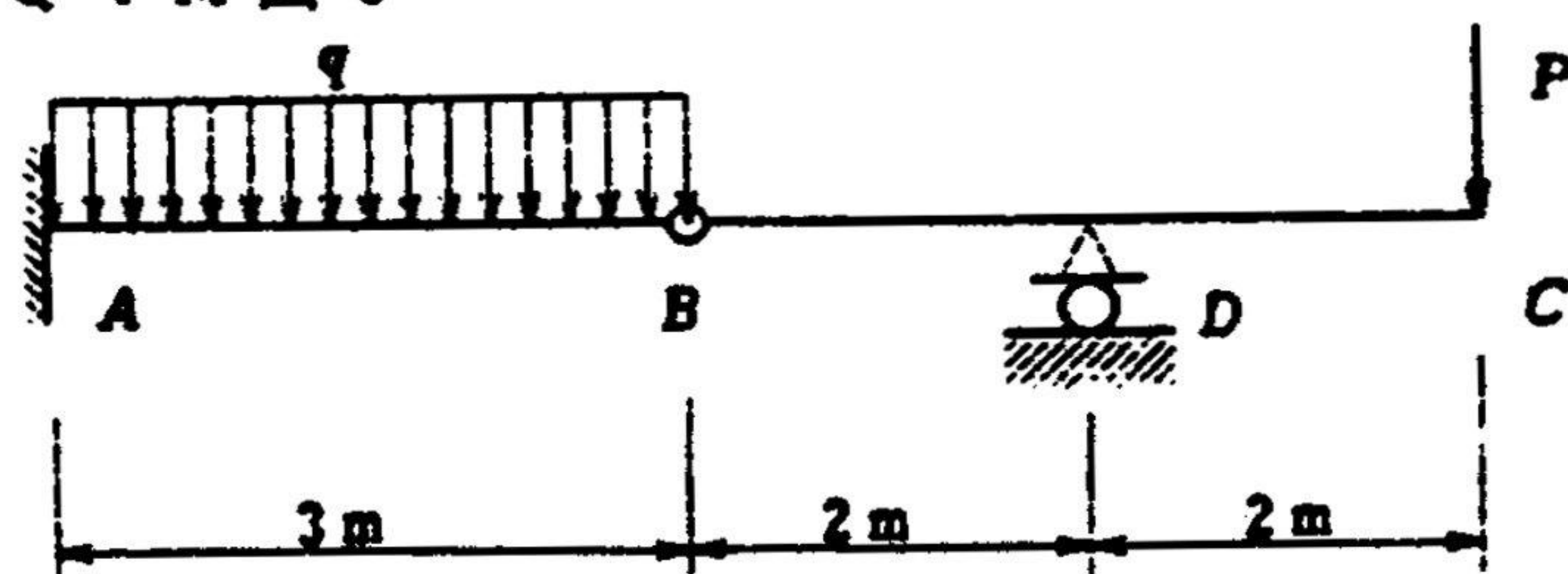
06.(5)

已知受力构件某点处的  $\epsilon_x = 400 \times 10^{-6}$ ， $\sigma_y = 50 \text{ MPa}$ ， $\sigma_z = -40 \text{ MPa}$ ；材料的  $E = 200 \text{ GPa}$ ， $\nu = 0.3$ 。试求该点处的  $\epsilon_y$ 、 $\epsilon_z$ 。

二、计算题（共06道小题）

01.(10)

作梁的Q、M图。





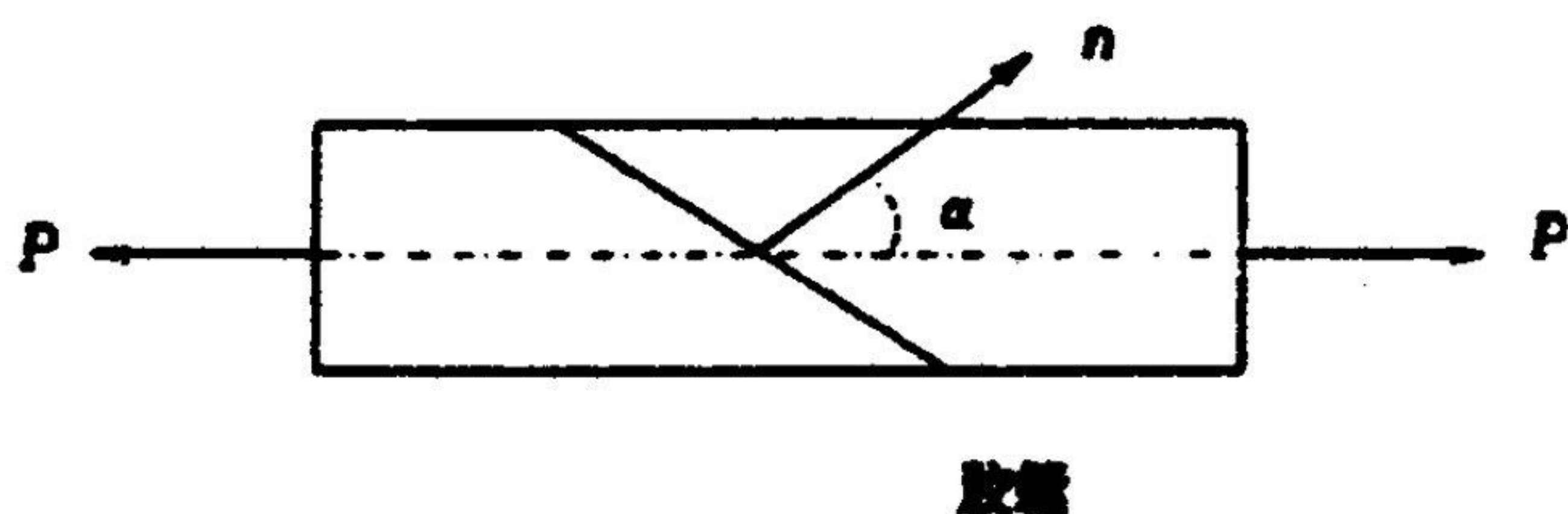
机密

# 河海大学2000年攻读硕士学位研究生入学考试试题

## 名称: 材料力学

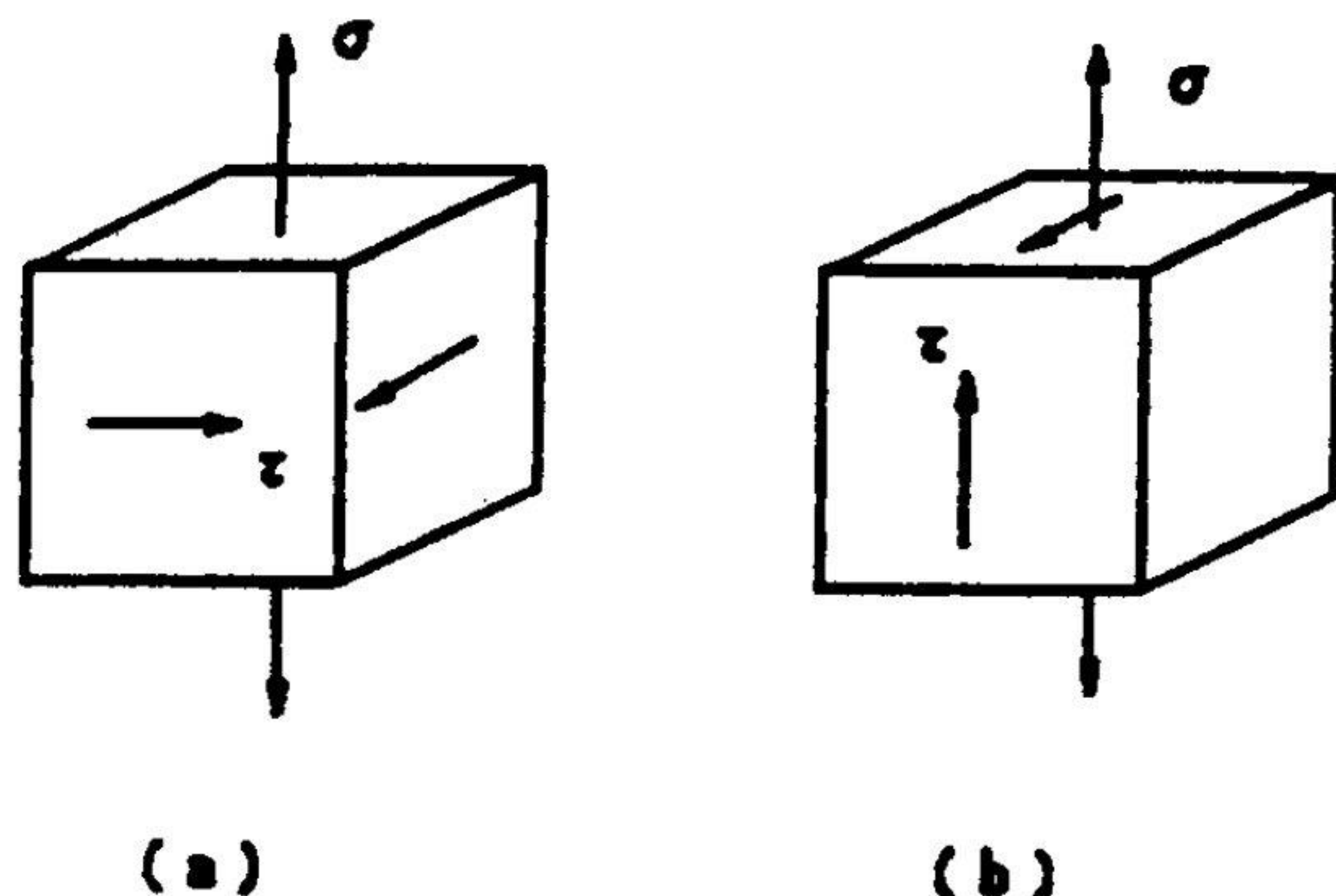
02. (10)

图示为胶合而成的等截面轴向拉杆，杆的强度由胶缝控制，已知胶的许用剪应力 $[\tau]$ 为许用正应力 $[\sigma]$ 的 $1/2$ 。问 $\alpha$ 为何值时，胶缝处的剪应力和正应力同时达到各自的许用应力。



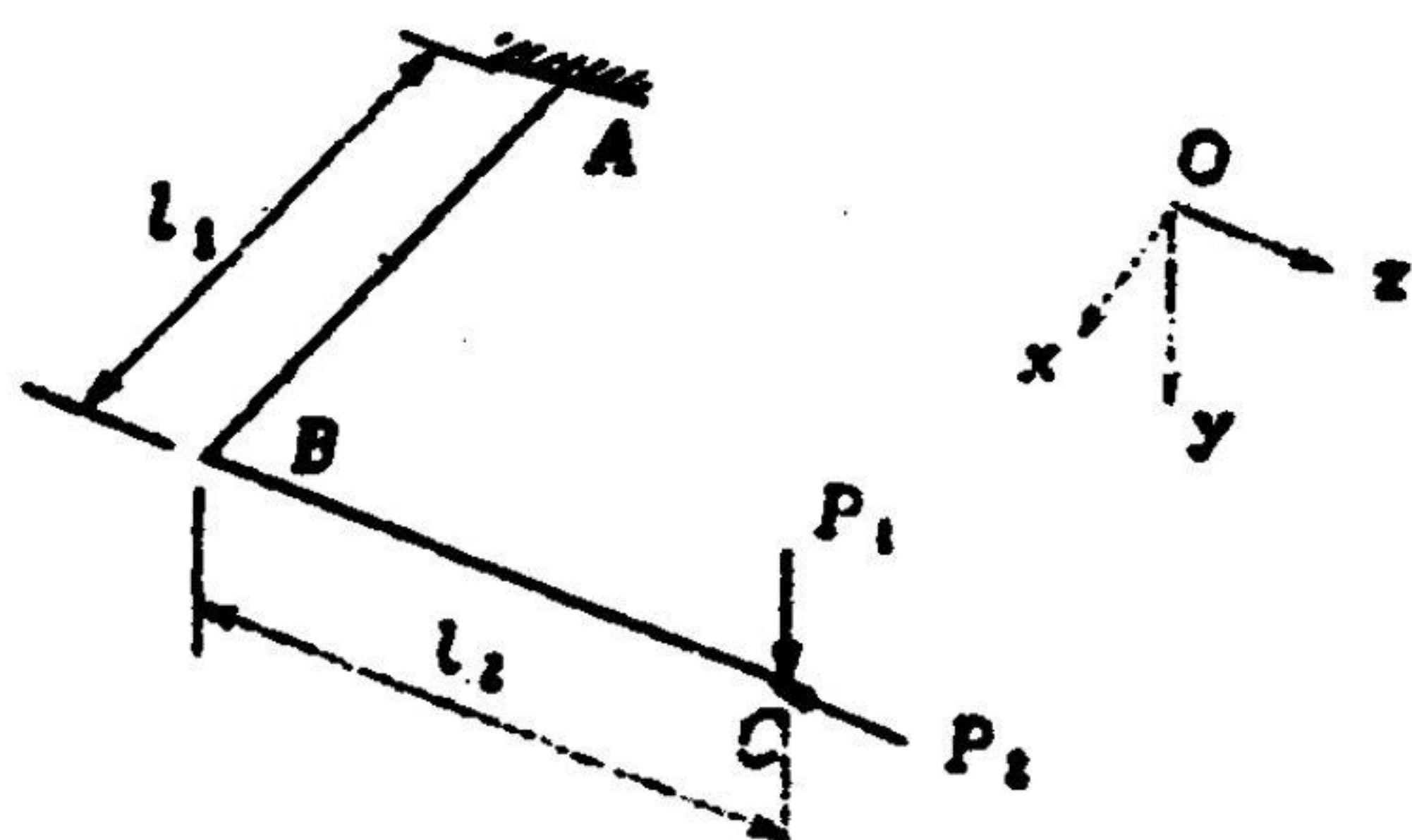
03. (10)

图(a)、(b)表示同一材料的两个单元体。材料的屈服极限 $\sigma_s = 275 \text{ MPa}$ 。试根据第三强度理论求两个单元体同时进入屈服极限时拉应力 $\sigma$ 与剪应力 $\tau$ 的值。若 $\sigma > \tau$ 。



04. (15)

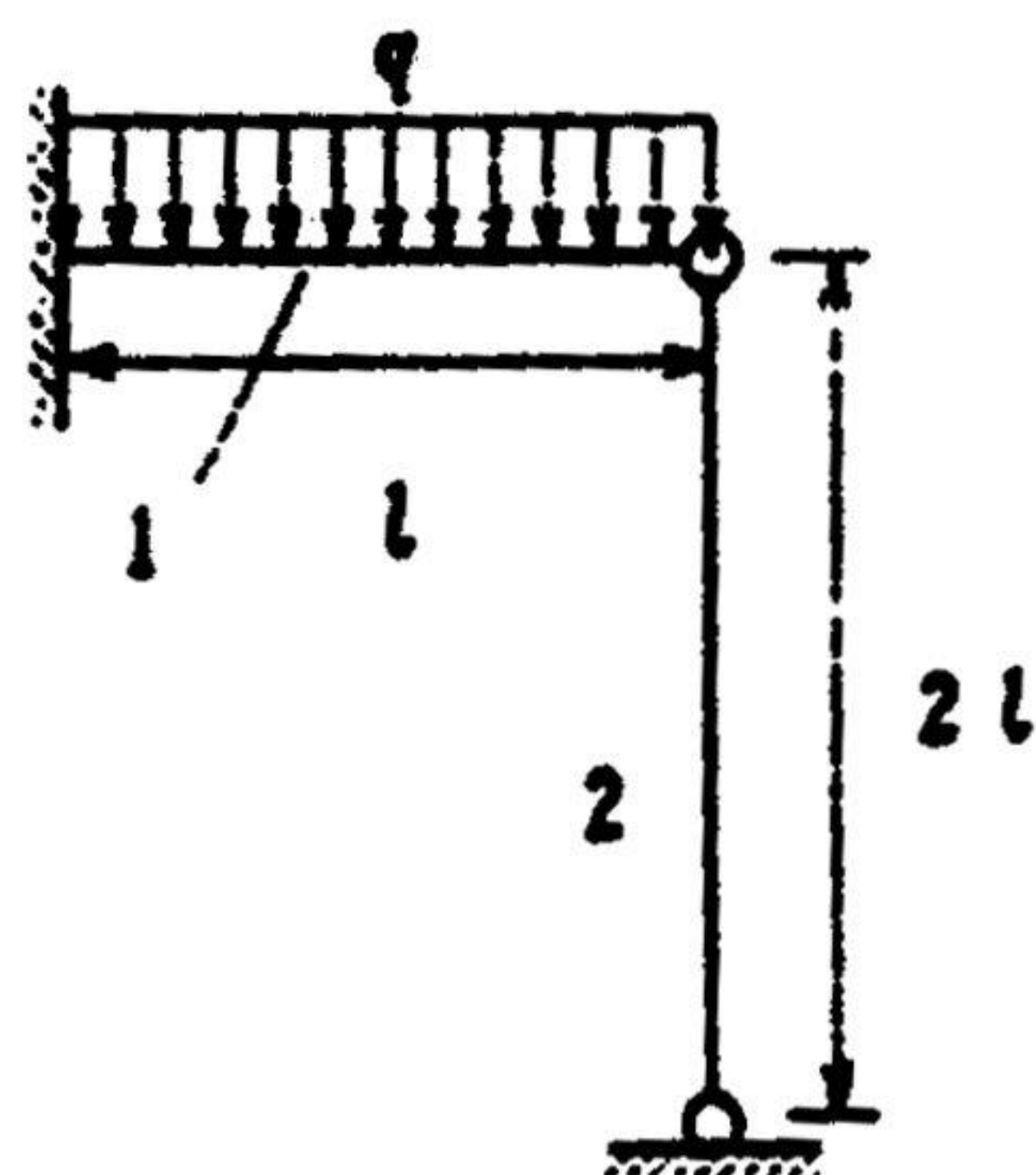
图示拐轴位于水平面内，受铅垂载荷 $P_1$ 及水平载荷 $P_2$ 作用，试按第四强度理论确定圆轴AB的直径。已知： $P_1 = 20 \text{ kN}$ ， $P_2 = 10 \text{ kN}$ ， $l_1 = 150 \text{ mm}$ ， $l_2 = 140 \text{ mm}$ ， $[\sigma] = 160 \text{ MPa}$ 。





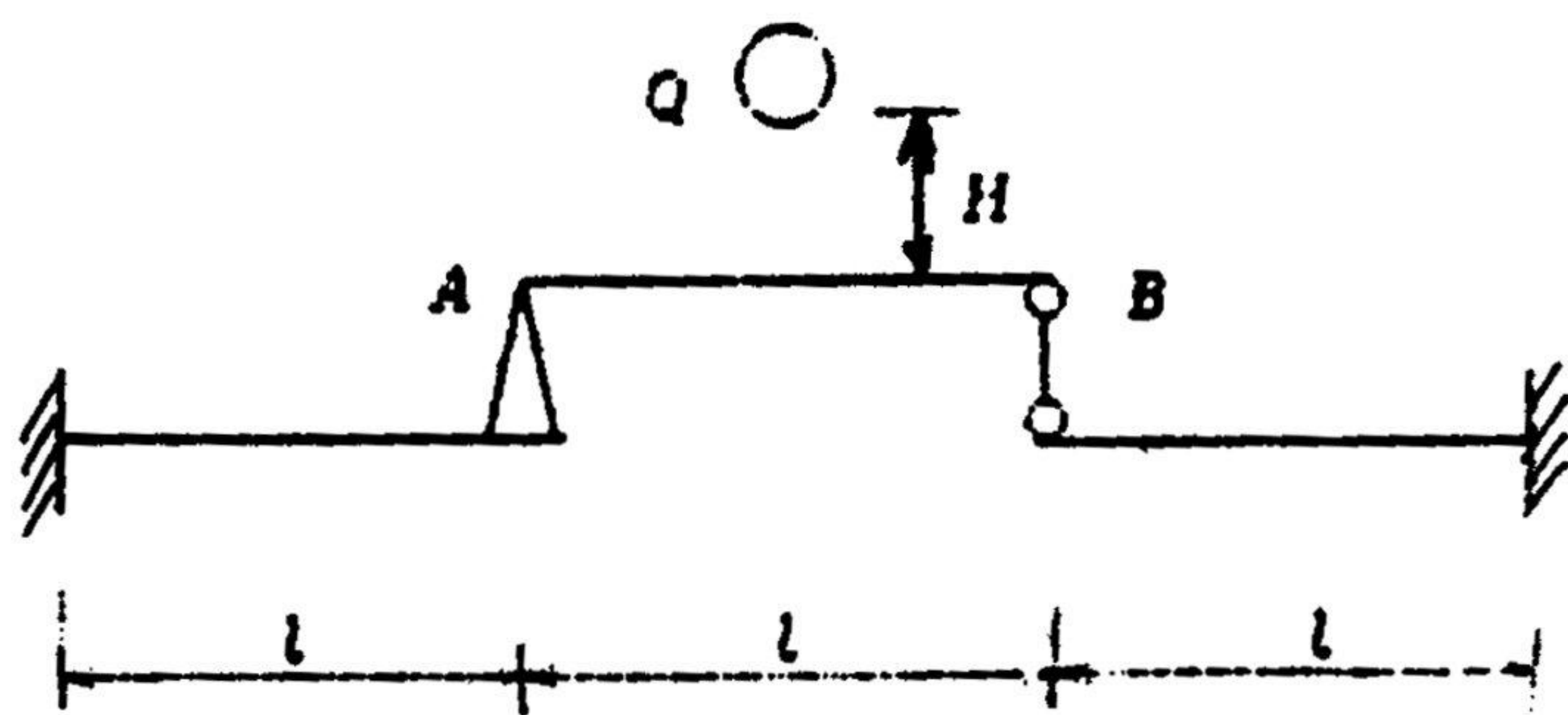
## 05. (15)

图示 1、2 两杆截面均为方形，边长分别是  $a$  和  $a/3$ 。已知  $l = 5a$ ，两杆材料相同，弹性模量为  $E$ 。设材料能采用欧拉公式的临界柔度为 100，试求 2 杆失稳时均布载荷  $q$  的临界值。



## 06. (10)

AB 梁支承在二悬臂梁的端点，有重  $Q$  的物体自  $H$  高处自由下落在 AB 梁的中点，三根梁的长度和  $E I$  均相同，AB 梁的抗弯截面系数为  $W$ ，求梁的  $\sigma_{dmax}$ 。



## 06

尸