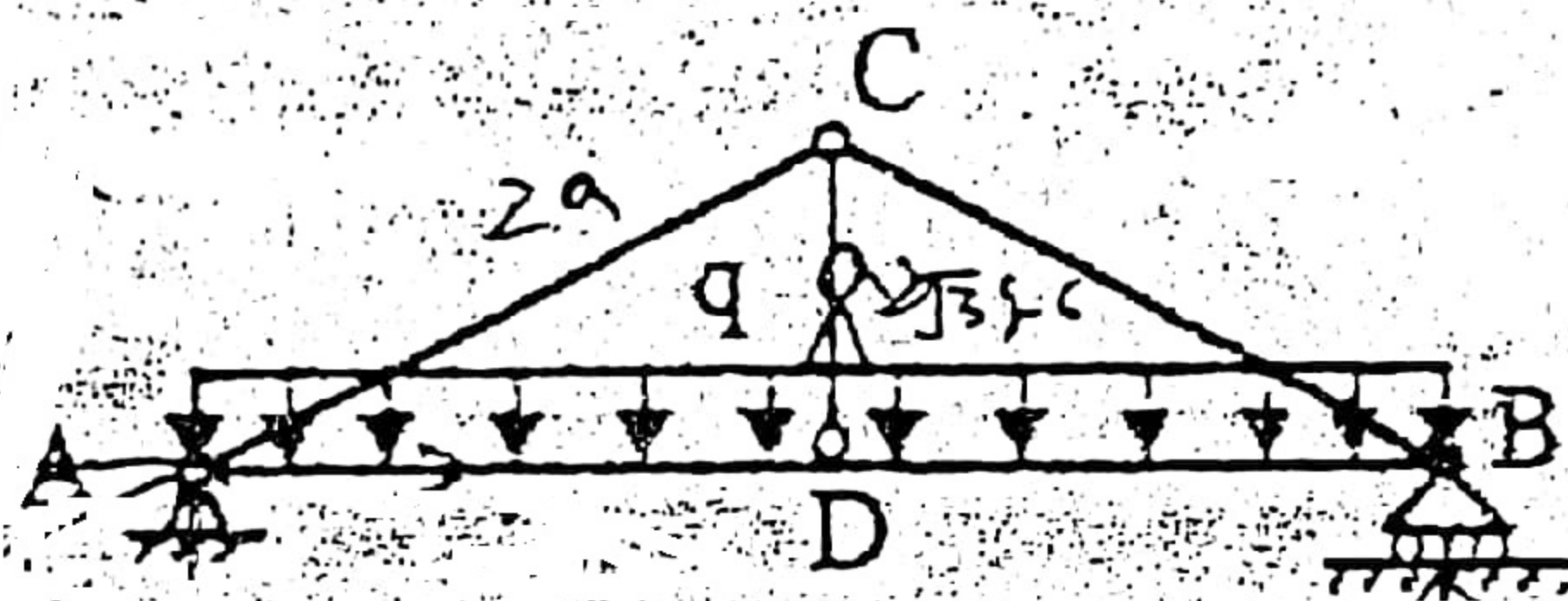


考试科目 材料力学(乙) 编号 412

注意：答案必须写在答题纸上，写在试题纸或草稿上均无效。

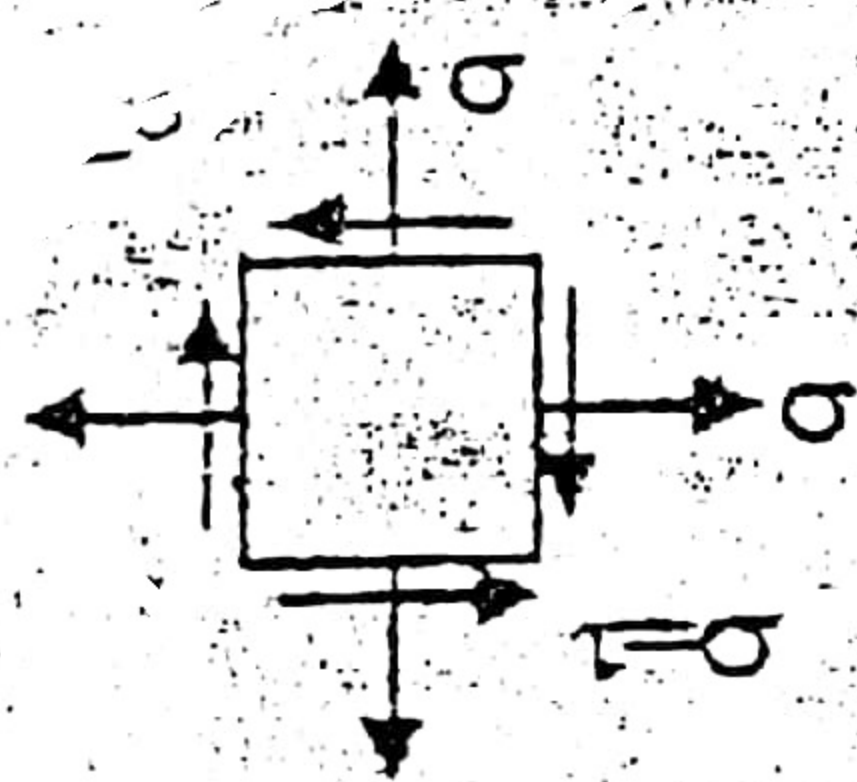
- 一、图示铰接的三角形结构，各杆的抗拉(压)与抗弯刚度分别为  $EA$ 、 $EI(EA \gg EI)$ ，杆长  $AC=BC=2CD=2a$ 。杆  $AB$  受均布荷载作用，荷载集度为  $q$ 。不计剪力对位移的影响，试作杆  $AB$  的内力图(含内力矩图)。(20 分)



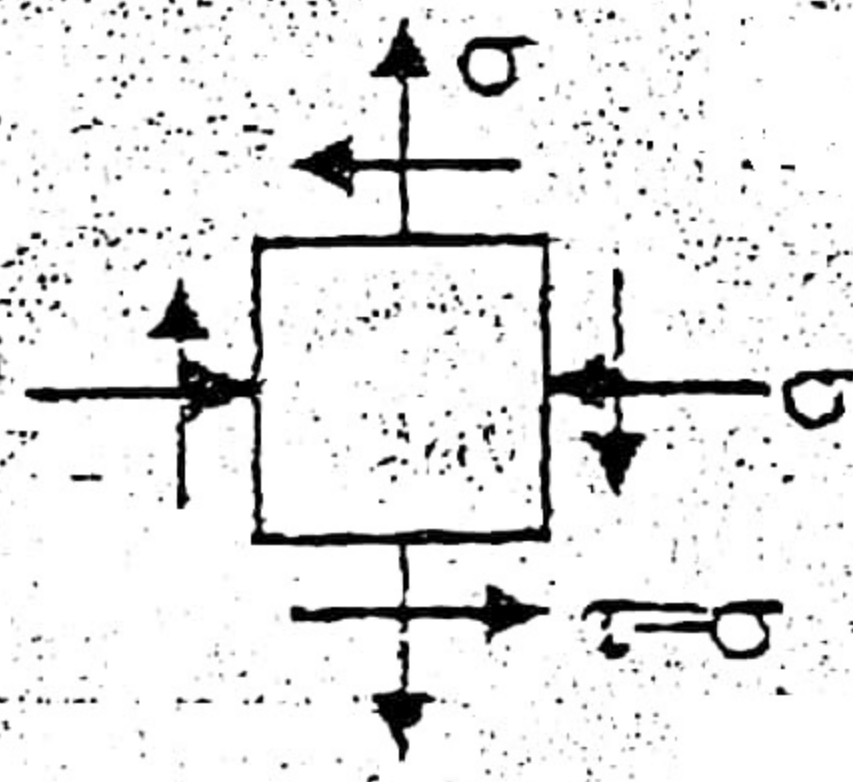
- 二、某塑性材料构件内，存在三点处于平面应力状态，其单元体分别如图 a、b、c 所示 ( $\sigma > 0$ )。

- (1) 试分别求其主应力，并说明属于何种简单的平面应力状态。
- (2) 若按照最大剪应力强度理论，则哪一点最易屈服？

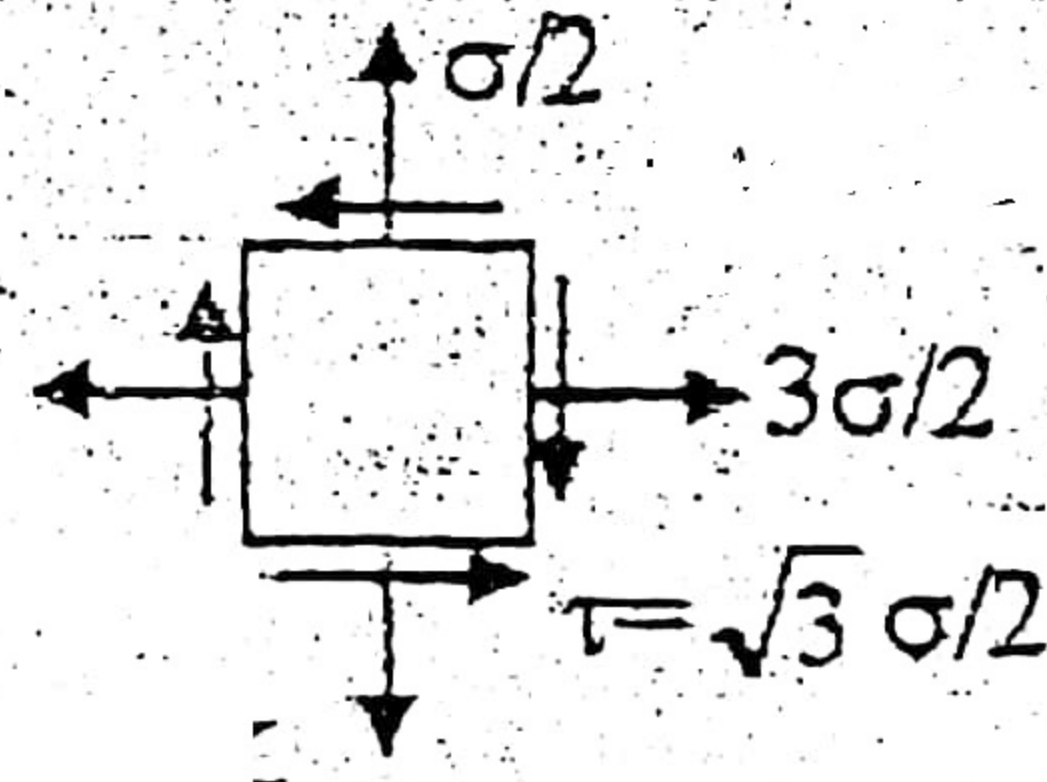
(20 分)



(a)



(b)

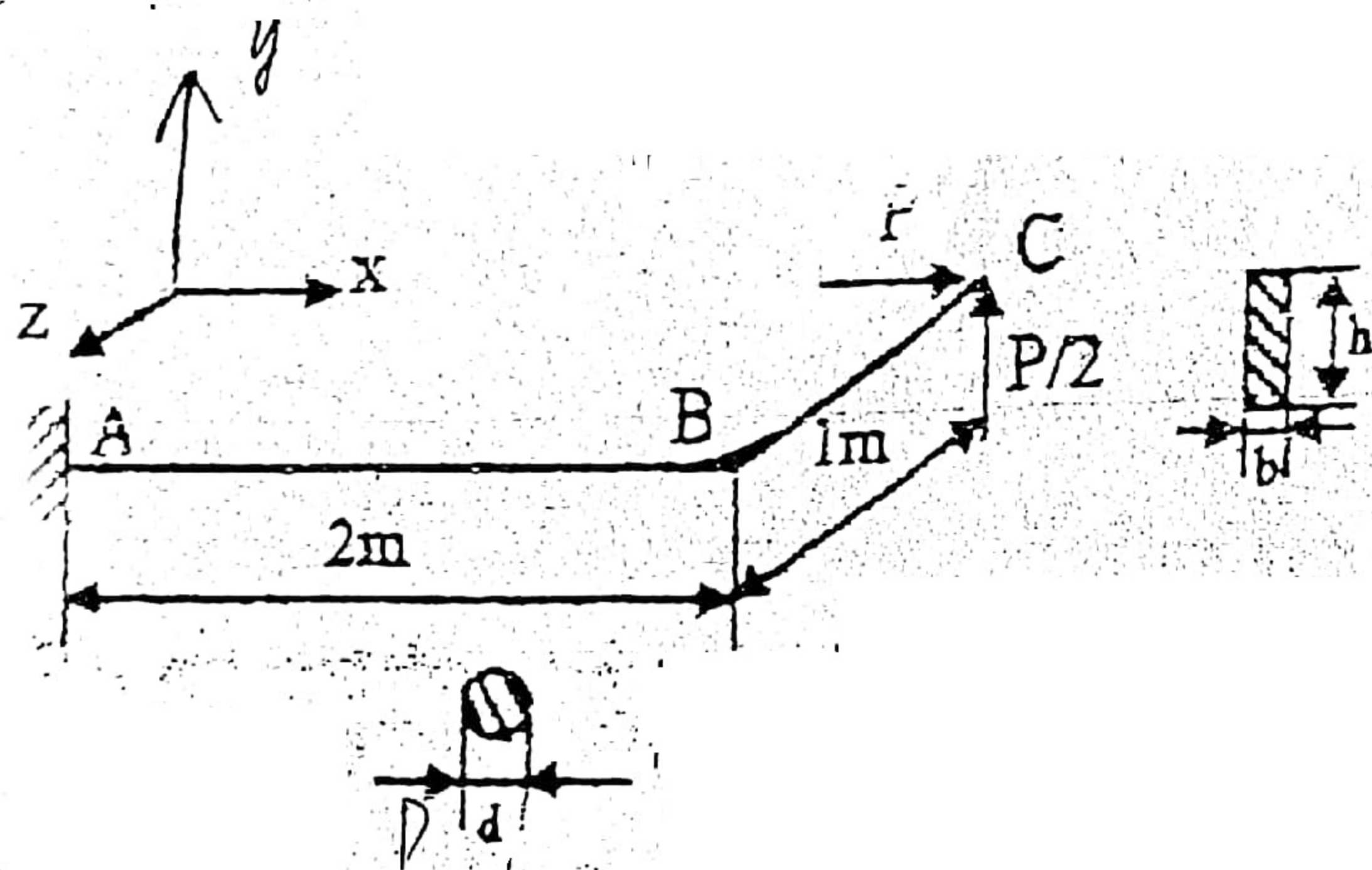


(c)

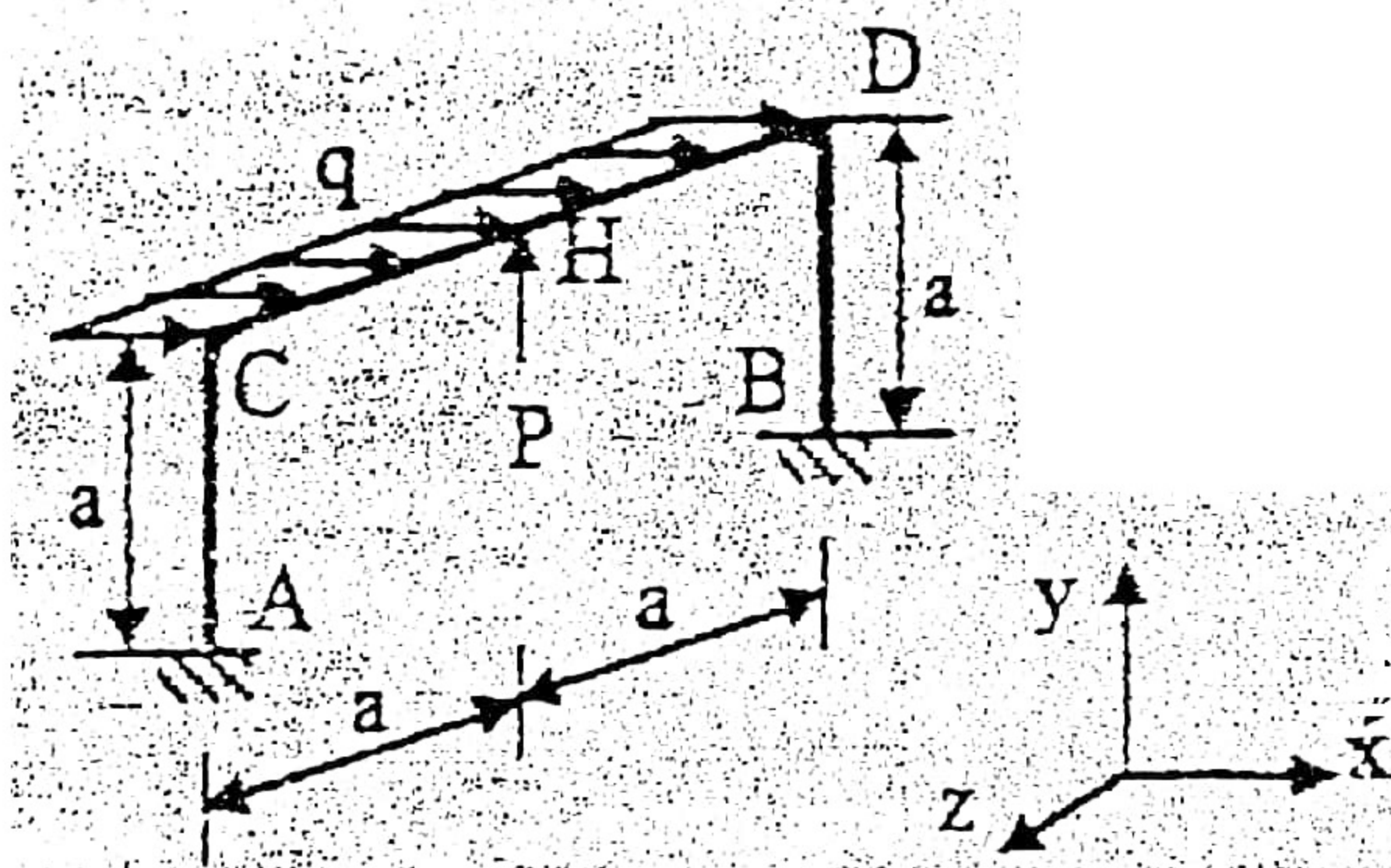
- 三、折杆  $ABC$  水平， $A$  端固定， $AB \perp BC$ ， $C$  端受到水平力  $P$  与铅垂力  $P/2$  的作用， $P=160\text{N}$ 。杆  $AB$  的横截面为圆形，其直径  $d=3\text{cm}$ ，杆  $BC$  的横截面为矩形，其高与宽分别为  $h=4\text{cm}$ ， $b=2\text{cm}$ 。长度尺寸如图所示，不计弯曲剪应力。试按形状改变比能强度理论，分别确定杆  $AB$  与  $BC$  的危险截面、其上的危险点位置及其相当应力。

(20 分)





- 四、图示矩形刚架结构，A 端与 B 端固定， $AC \perp CD$ 、 $BD \perp CD$ 。杆 CD 受到水平均布荷载  $q$  的作用，并有铅垂力  $P$  作用于其中点 H，各杆的长度尺寸如图所示，横截面均为圆形，其直径  $d=a/20$ 。材料的拉压弹性模量为  $E$ ，剪切弹性模量为  $G=E/2.5$ 。不计剪力对位移的影响，试求：
- (1) 固定端 A 的反力及反力偶；
  - (2) 杆 CD 中点 H 的水平与铅垂位移。
- (20 分)



- 五、简支梁 AB 于中点 C 由铅垂杆 CD 支承， $AB \perp CD$ 。梁 AB 受到集度为  $q$  的均布荷载作用，各杆材料的弹性模量均为  $E$ ，横截面为直径  $d=a/20$  的圆形，长度尺寸如图所示，不计弯曲剪应力的影响。许用应力  $[\sigma]=E/1000$ ，稳定安全系数为  $n_s=3$ ，试求许用最大荷载集度  $[q]$ 。
- (20 分)。

