

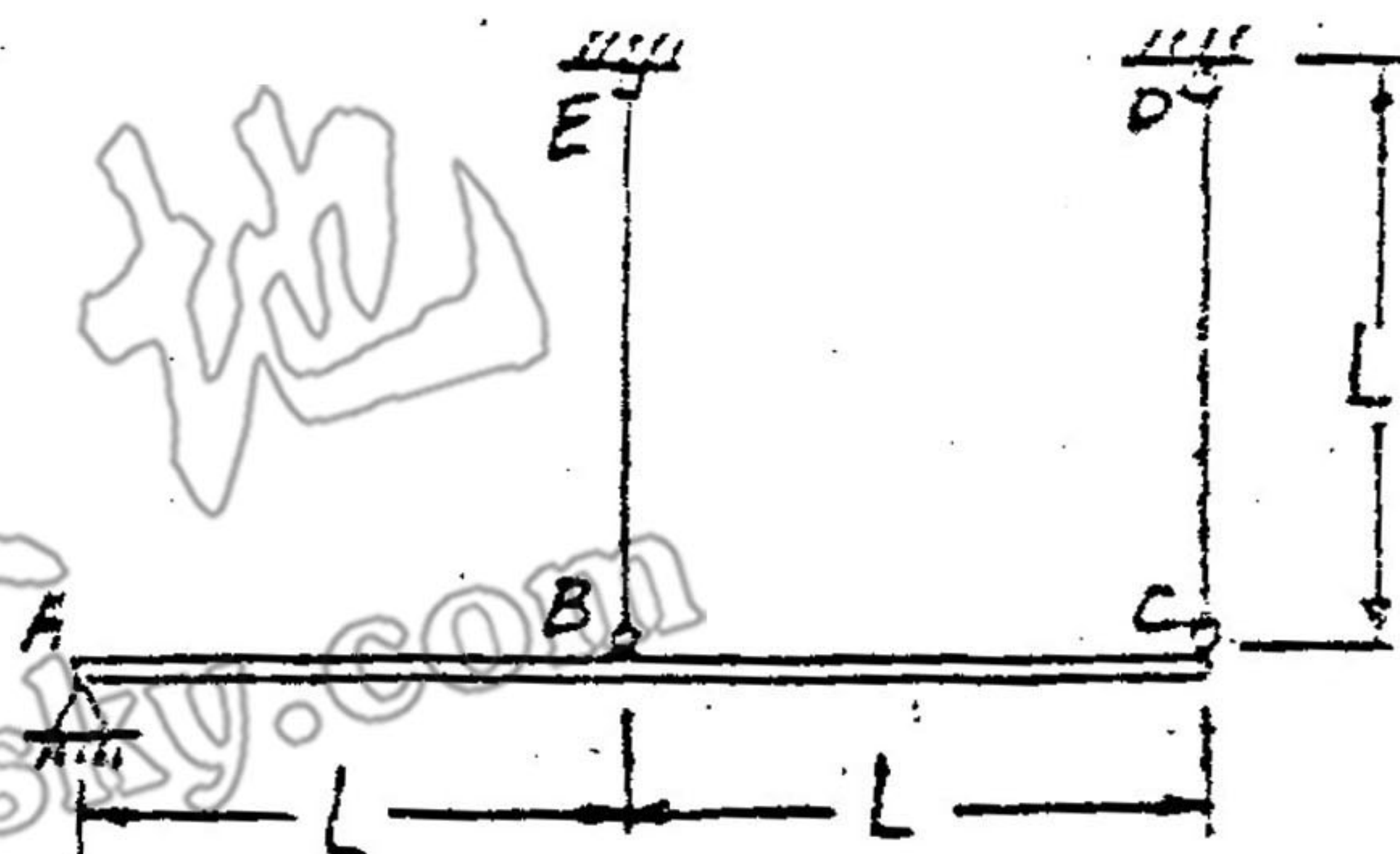
浙 江 大 学

一九九二年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 材料力学 (乙) 编号

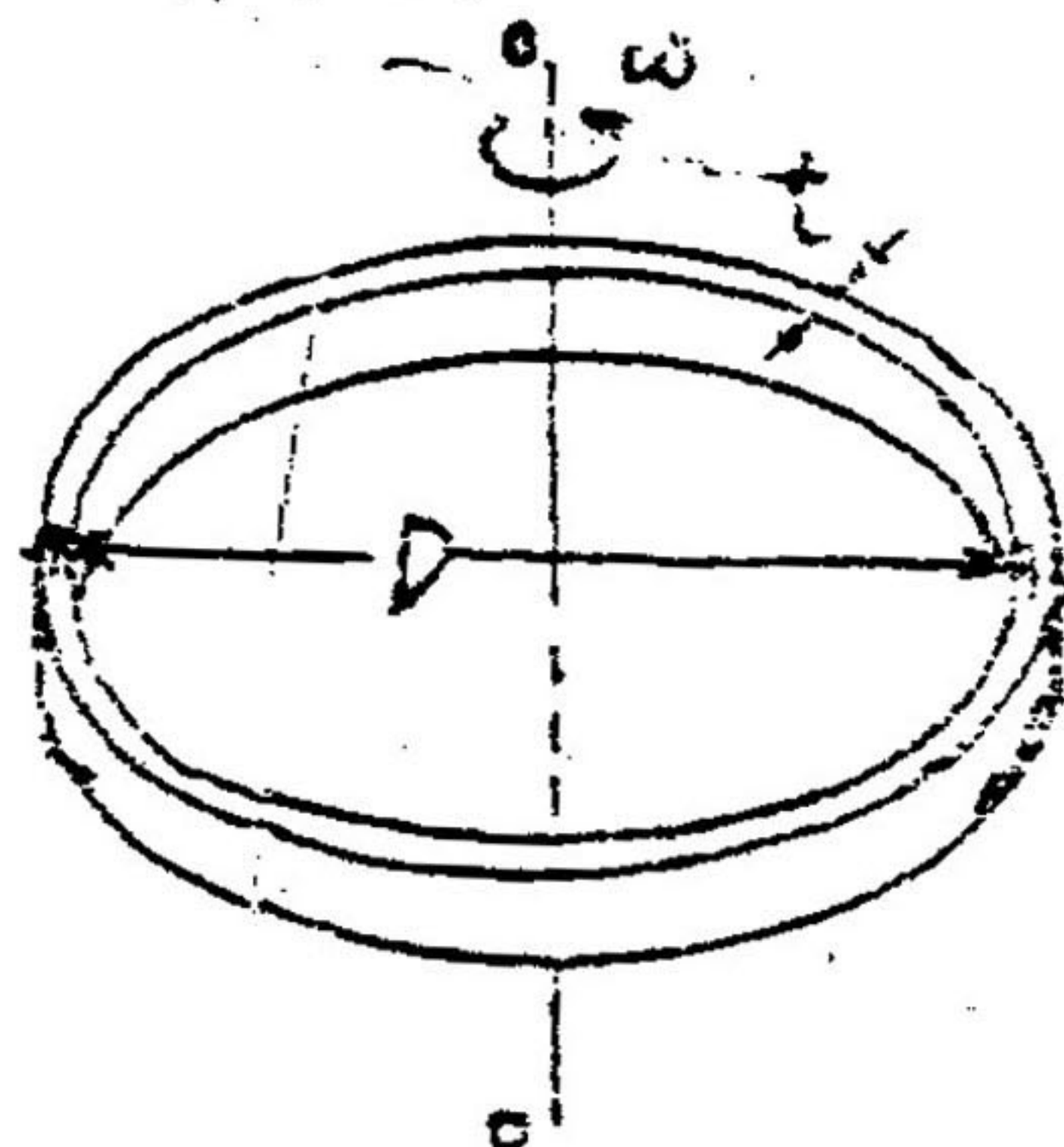
题一: (20分)

水平刚性杆AC, 与材料相同, 横截面积均为A的EB及DC两杆铰接如图, 已知杆的弹性模量为E, 线膨胀系数为 α , 长度为L, 当温度升高 ΔT 度时, 试求两杆内所引起的轴力。



题二: (20分)

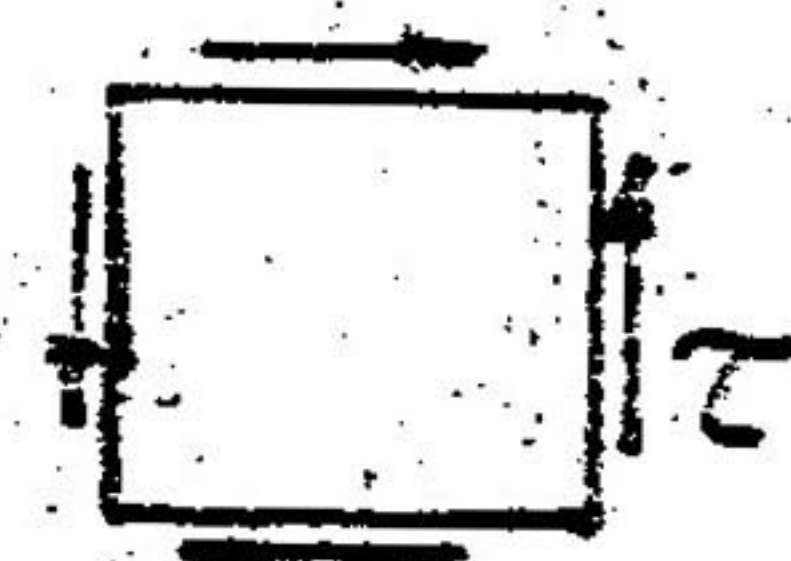
图示水平圆环, 绕通过其圆心的垂直轴O-O以等角速度 ω 旋转, 已知材料的容重(单位体积重量)为 γ , 弹性模量为E, 且圆环的平均直径D远大于圆环的厚度t, 以致可认为横截面积A不抵抗弯曲而只受拉力, 试采用任意两种不同的方法计算圆环由惯性载荷引起的直径改变量 ΔD 。



题三 (20分)

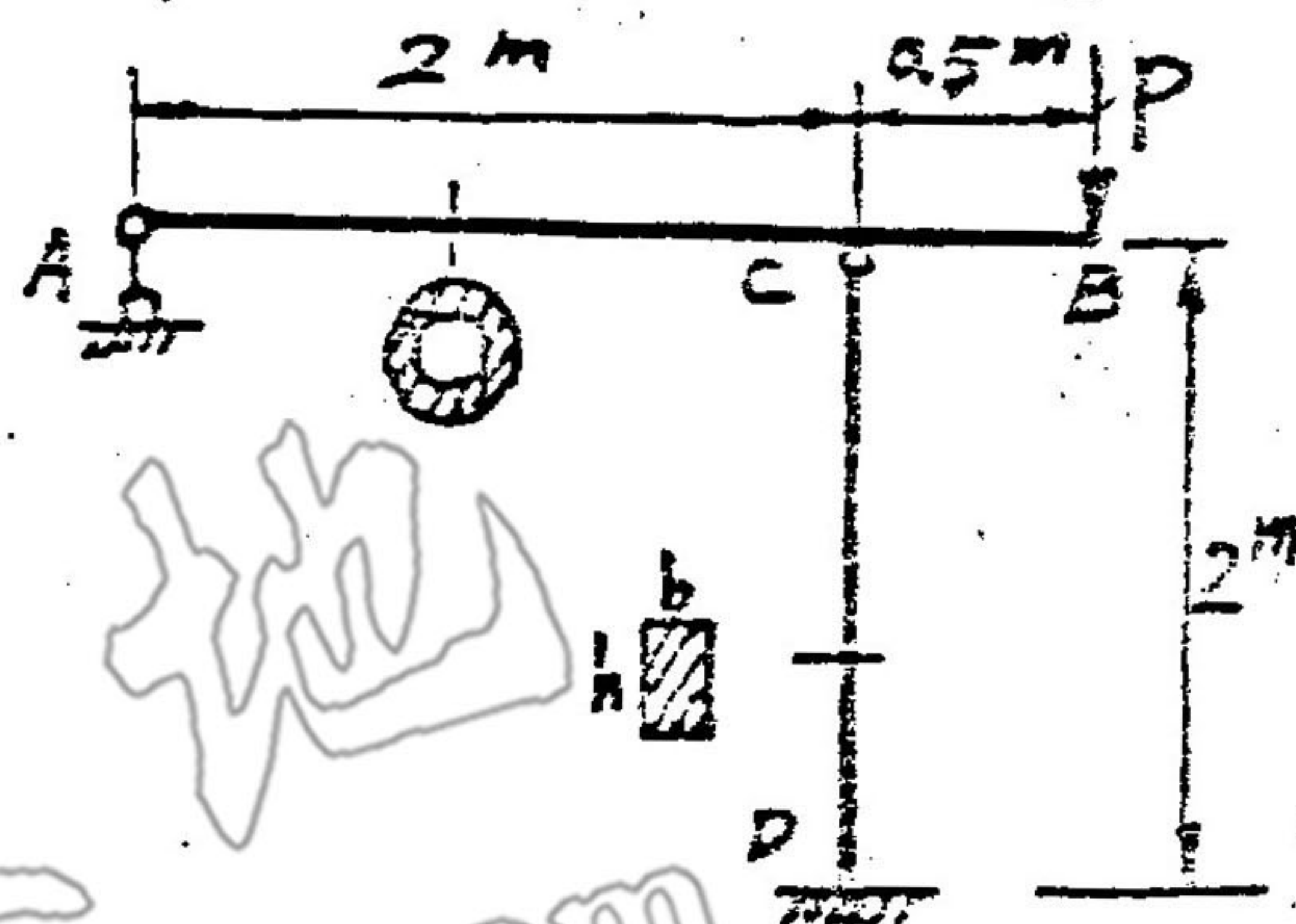
试根据纯剪切应力状态单元体, 证明各向同性材料的拉压弹性模量 E 、剪切弹性模量 G 与横向变形系数(泊松比) ν 之间存在如下关系

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$



题四 (20分)

图示结构中, 钢梁 AB 为空心圆截面, 外径 $D=60\text{ mm}$, 内径 $d=30\text{ mm}$, 钢柱 CD 为矩形截面 $b=30\text{ mm}$, $h=40\text{ mm}$, 梁和柱在 C 处铰连, 已知钢材弹性模量 $E=2 \times 10^5\text{ MPa}$, 比例极限 $\sigma_p=200\text{ MPa}$, 屈服极限 $\sigma_s=240\text{ MPa}$, 强度极限 $\sigma_b=400\text{ MPa}$, 在自由端 B 处作用垂直集中载荷 P , 试确定极限载荷的值。



题五 (20分)

图示等截面外伸梁 AC 支承在弹簧刚度(产生单位轴向变形所需的力)分别为 K_1 和 K_2 的两个弹簧上, 设梁的 EI , a , b 均已知, 试应用卡氏定理计算在自由端作用突加载荷 P 时, 截面 C 产生的挠度。

