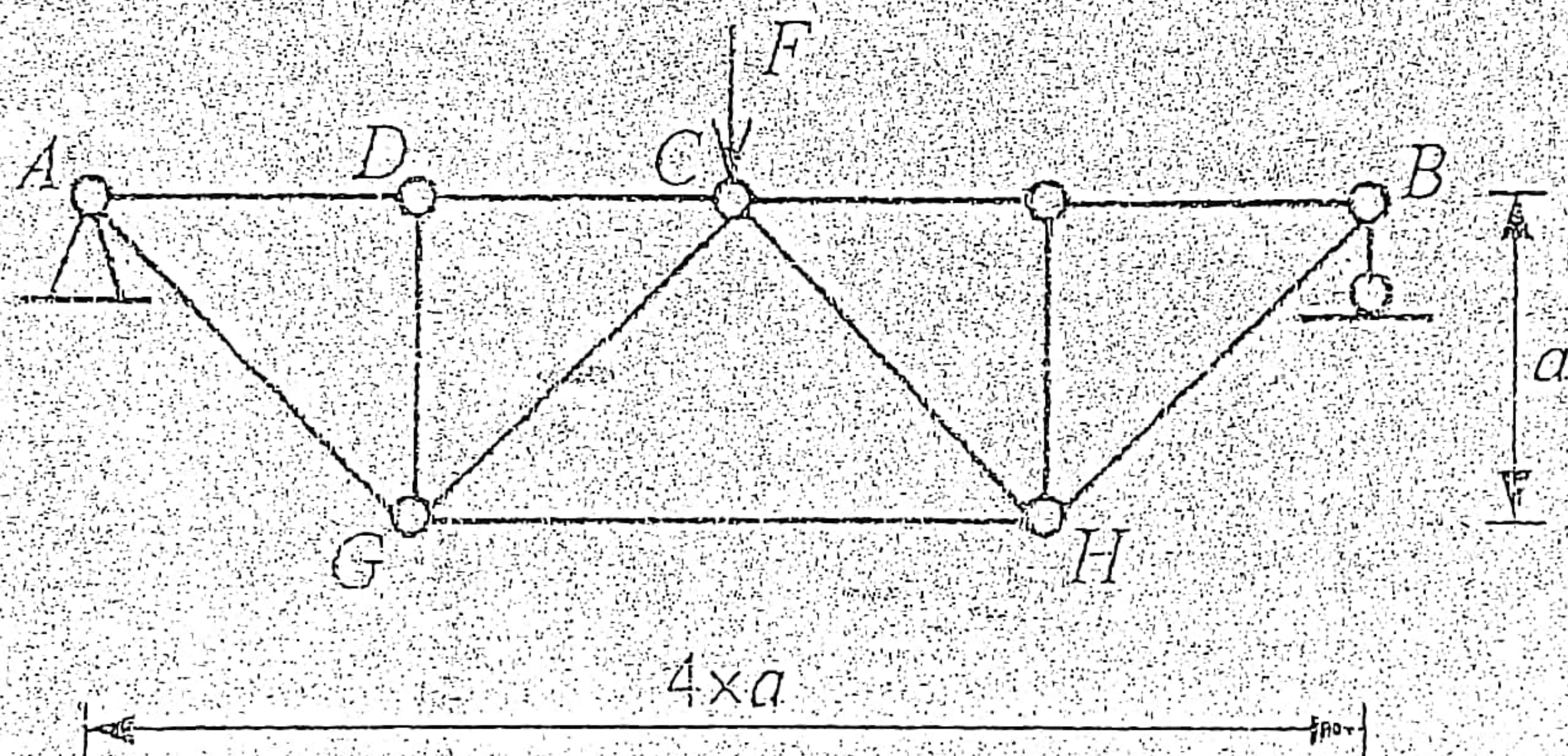


二〇〇六年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目 材料力学 (乙) 编号 456

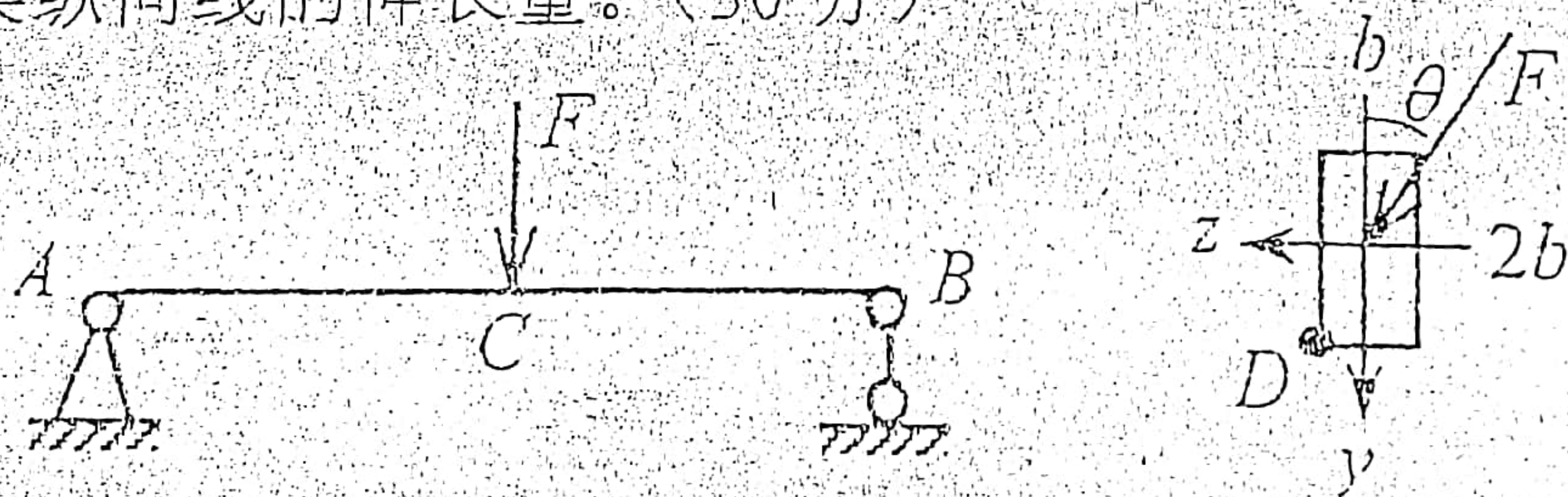
注意：答案必须写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上均无效。

- 一、图示平面桁架， AB 水平，各杆横截面均为直径 d 的圆形，材料的弹性模量为 E ，铰 C 受铅直力 F 作用，各杆重不计。求：(1) 杆内最大正应力；(2) 铰 C 的铅直位移；(3) 按压杆的临界力确定力 F 的临界值（设各杆均为大柔度杆）。(30 分)



(题一图)

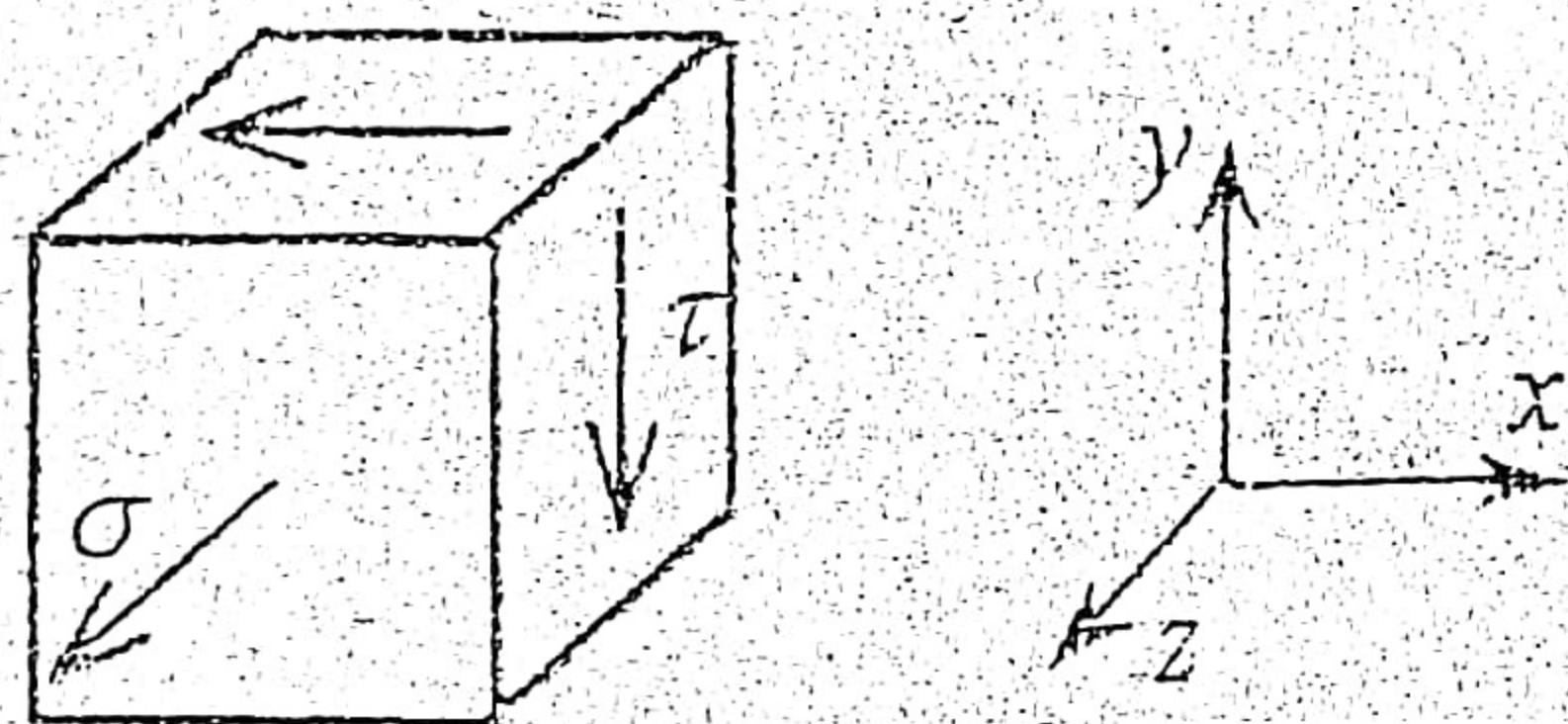
- 二、图示简支梁 AB ，长度 $AC=BC=L$ ，矩形横截面的边长分别为 b 、 $2b$ ，材料的弹性模量为 E 。梁 C 处受横向力 F 作用，其与 y 轴成角度 $\theta=30^\circ$ ，梁重不计。求：(1) 梁内最大弯曲正应力；(2) 截面 C 上中性轴与 y 轴的夹角；(3) 截面上点 D 所在的梁纵向线的伸长量。(30 分)



(题二图)

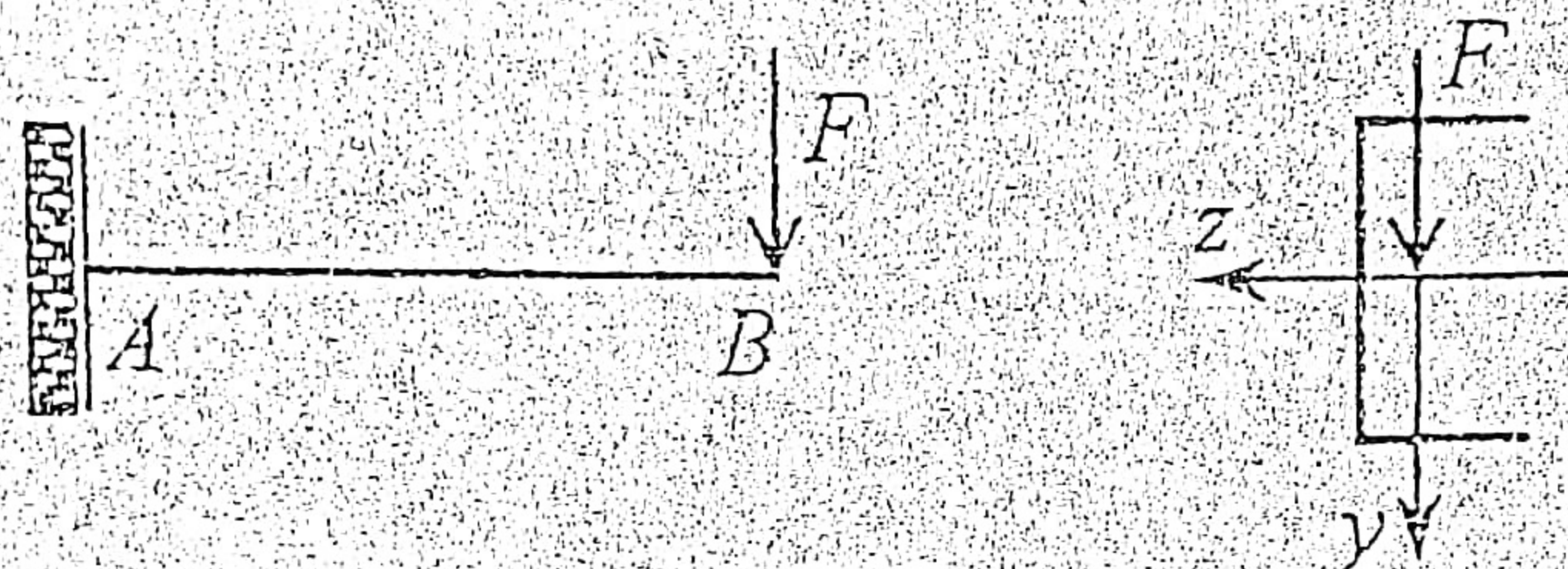
- 三、构件中某点的单元体各面应力分量如图所示，材料的弹性模量为 E ，切变模量为 G ，泊松比为 ν 。求：(1) 该点的三个主应力；(2) 用图示三个相互垂直面上的应力计算应变能密度；(3) 用三个主平面上的应力计算应变能密度；(4)

并利用两个应变能密度表达式证明材料常数的关系 $G = \frac{E}{2(1+\nu)}$ 。(30 分)



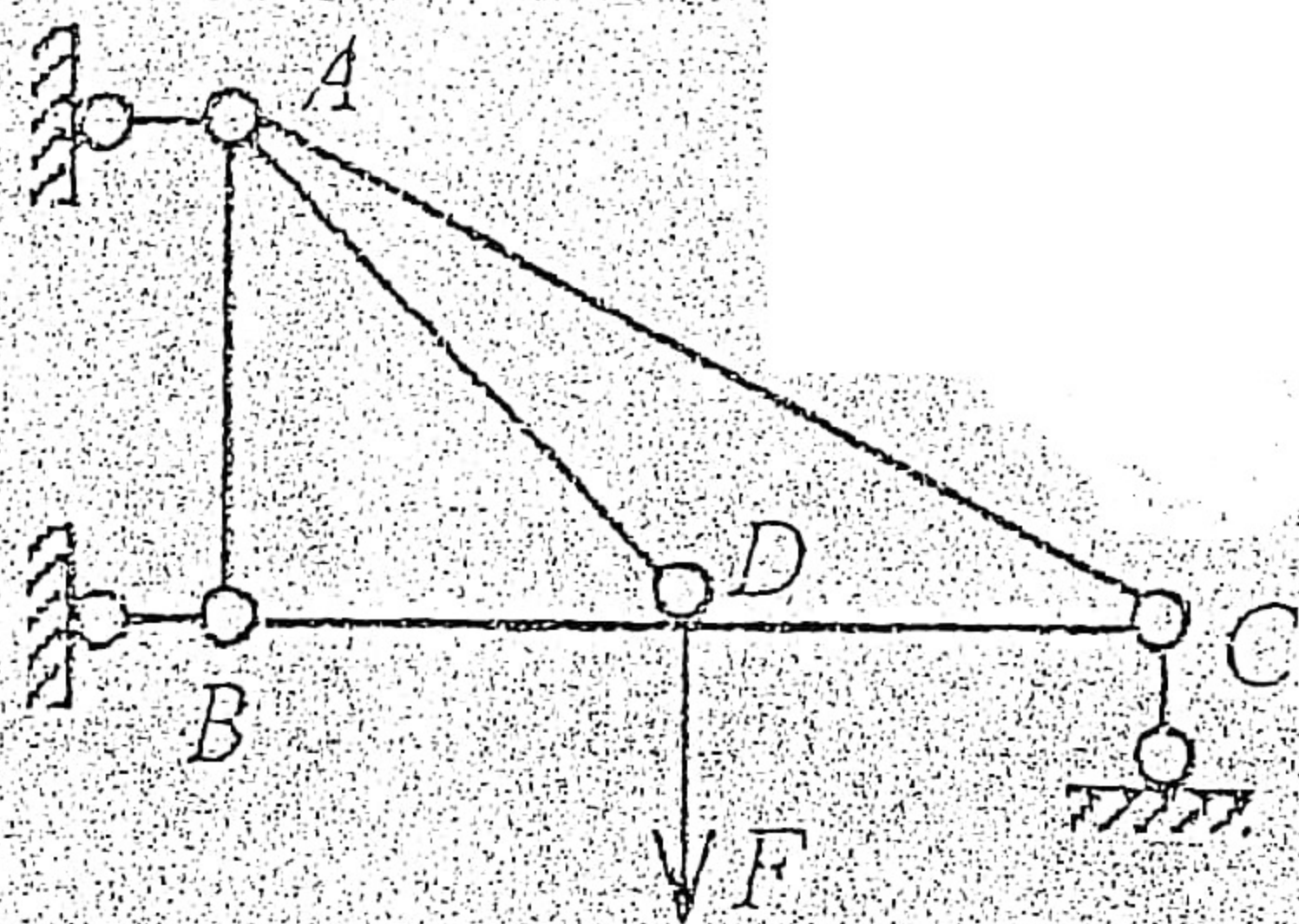
(题三图)

- 四、图示水平悬臂梁 AB ，长为 L ，横截面为薄壁槽形，壁厚 δ ，腹板高为 h ，上下翼缘宽为 b ， $b, h \gg \delta$ 。梁自由端 B 受铅直力 F 作用，梁重不计。求：(1) 梁横截面上中性轴处的横力弯曲切应力；(2) 翼缘上切应力的合力；(3) 由力系合成关系确定弯曲中心，即使梁保持平面弯曲的力 F 作用线位置。(30 分)



(题四图)

- 五、图示超静定结构，杆 AB 铅直， BC 水平，长度 $AB=BD=CD=a$ ，各杆横截面均为直径 d 的圆形，材料的弹性模量为 E 。结构初始无内力，各杆重不计，杆 BC 于 D 处受铅直力 F 作用，略去剪切应变能的影响。求：(1) 无杆 AD 时，杆 AC 的内力、点 D 的铅直位移；(2) 有杆 AD 时，杆 AC 与 AD 的内力。(30 分)



(题五图)