

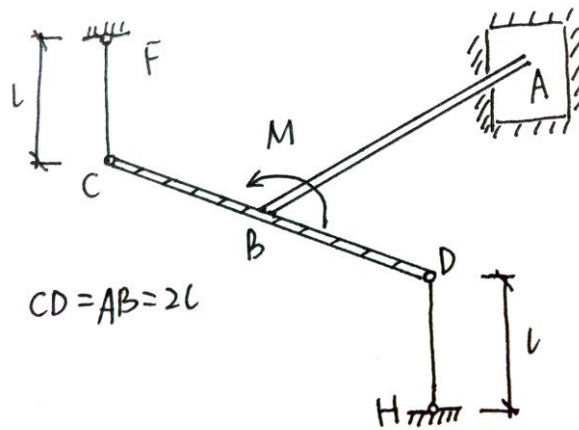
2014 年同济大学硕士研究生入学考试试卷（回忆版）

科目代码 808 科目名称 材料力学与结构力学

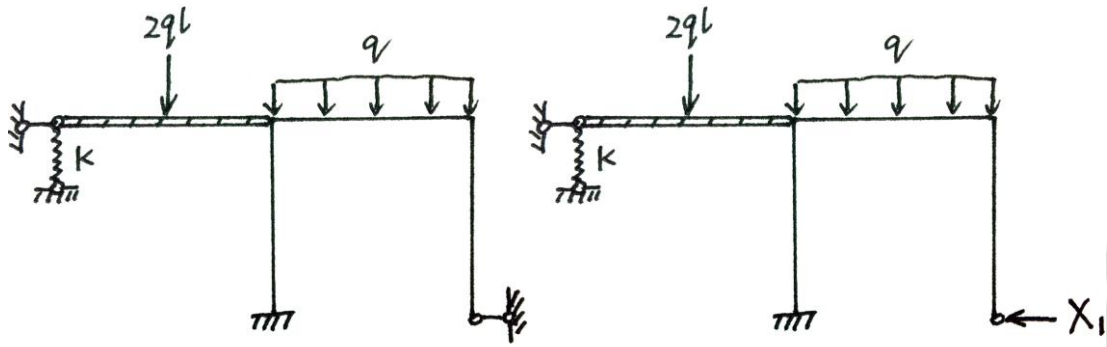
一、可乐易拉罐，半径等尺寸已知，其上有应变片如图。打开易拉罐后，测得应变为 ε ，求打开前，拉罐里面的压强 P 。



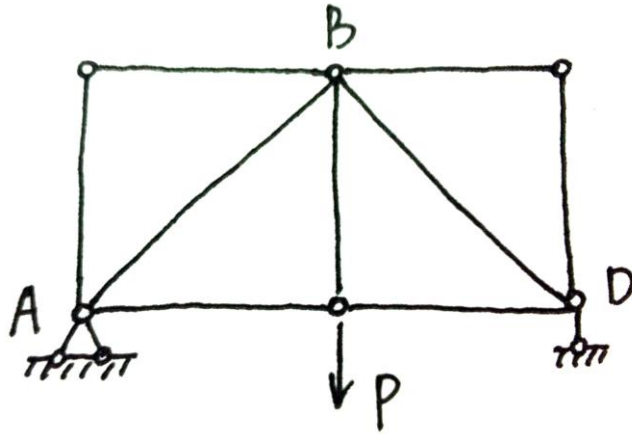
二、图示结构 AB 杆为实心圆杆，其截面抗扭刚度为 $G I_p$ ； CD 为刚性杆； CF 、 CH 截面的轴向刚度为 EA 。已知图示力矩作用在 B 节点处，试求 CF 、 DH 杆的轴力以及 AB 杆所受的扭矩。



三、用力法求解左图示结构，并作弯矩图。其基本体系取为右图（提示：基本体系可以为超静定）。其中，杆长都为 L ，弹簧的 k 已知。

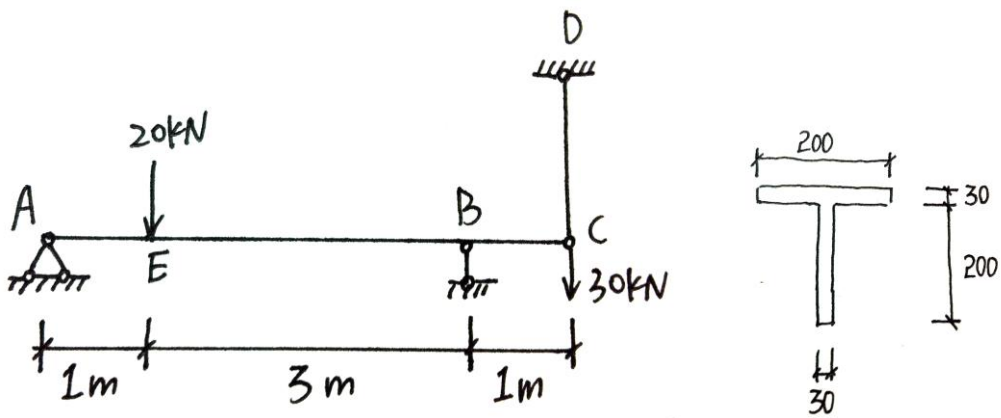


四、图示桁架结构杆长分别为 L 及 $\sqrt{2}L$ ，杆件截面轴向刚度为 EA 。在图示竖向荷载 P 的作用下，试求杆件 AB 、 BD 的相对角位移。



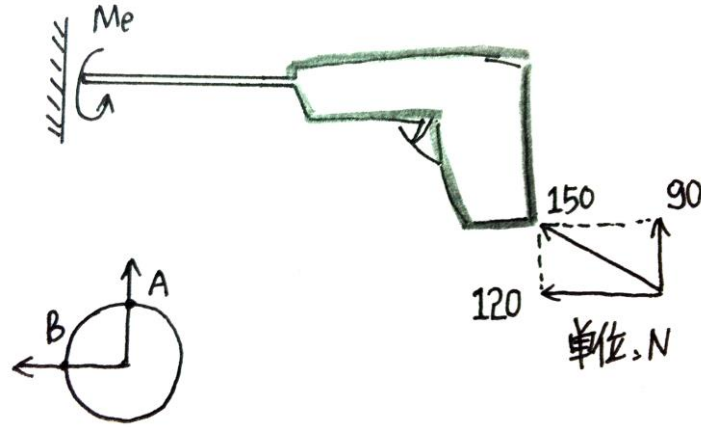
五、图示结构 AB 为 T 型截面梁，其截面尺寸如右图， CD 为竖直钢杆。在左图中 20kN 、 30kN 的荷载作用下，可根据应变测得竖杆的轴力为 10kN （拉力）。

试求： σ_c 、 σ_t 的最大值。

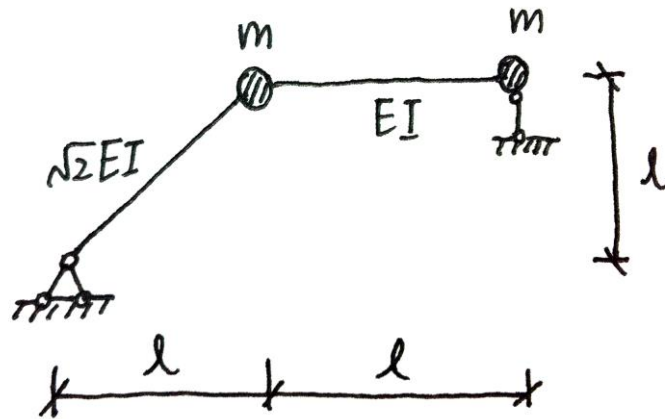


六、一电钻的简图如下图所示。末端作用有 150N 的力，钻头的扭矩为 M_e ，电钻尺寸已知（略），钻头截面上有 A、B 两点。

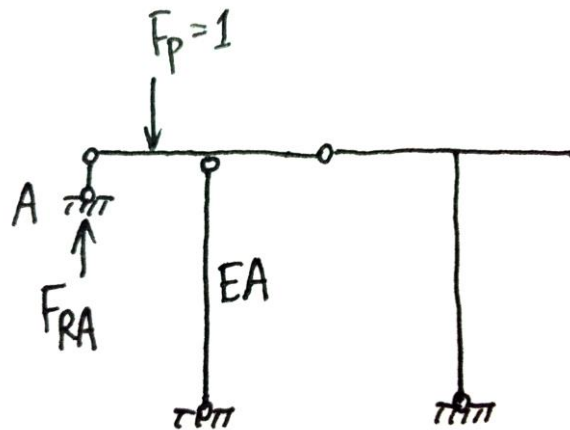
(1) 作出 A、B 的应力状态单元体图；(2) 试求 $\sigma_{r3}(A)$



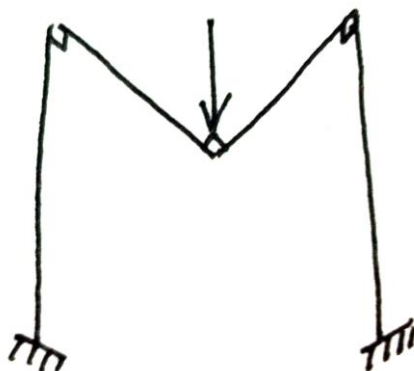
七、求图示结构的自振频率以及振型。



八、结构杆长都为 L ，抗弯刚度 EI ，其中一根杆的轴向刚度为 EA ，如图所示。作 F_{RA} 的影响线。



九、不经计算，通过结构概念分析作图示空间钢架的弯矩图和扭矩图。



十、(选做题)

【结构力学选做题】矩阵位移法+弯矩分配法

【材料力学选做题】杆件的稳定性等，结构如下图

