

机密★启封前

# 湖北汽车工业学院

## 2023 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：材料力学

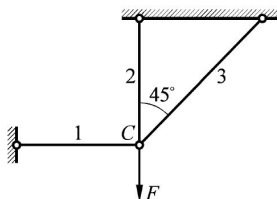
(☒A 卷☐B 卷) 科目代码：807

考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：本试题共 7 大题，共 2 页；所有答题内容必须写在答题纸上，写在试题或草稿纸上的一律无效；考完后试题和答题纸一同装入试卷袋密封交回。

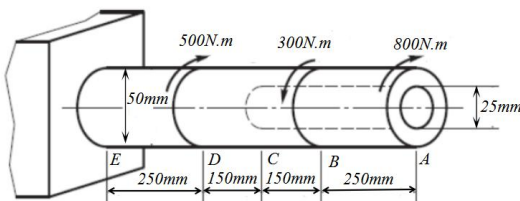
### 一、计算题（20 分）

图示桁架在节点  $C$  上受到铅垂载荷  $F$  作用，其中杆 3 为**刚性杆**，杆 1 和杆 2 的长度与拉压刚度  $EA$  均相同。试求各杆的内力。



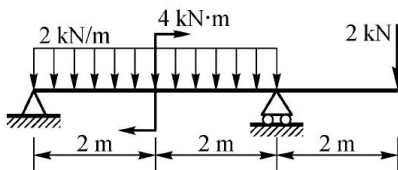
### 二、计算题（20 分）

图示圆轴， $AC$  段空心， $CE$  段实心，若剪切弹性模量  $G = 80\text{GPa}$ ，试求：（1）轴内的最大切应力；（2）如轴的材料为钢，圆轴自由端  $A$  截面的扭转角。



### 三、计算题（25 分）

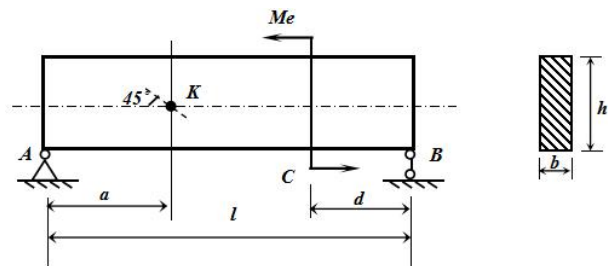
作图示梁的剪力图和弯矩图。



### 四、计算题（20 分）

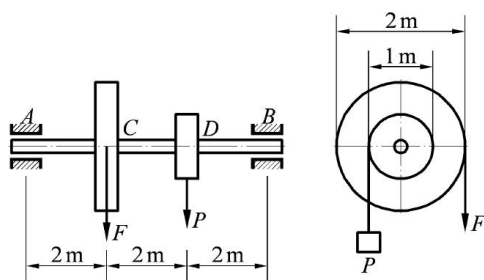
在受集中力偶  $M_e$  作用矩形截面简支梁中，测得中性层上  $k$  点处沿  $45^\circ$  方向的线应变为  $\epsilon_{45^\circ}$ 。已知材料的弹性模量  $E$ ，泊松比  $\nu$  和梁的横截面及长

度尺寸  $b$ 、 $h$ 、 $a$ 、 $d$ 、 $l$ 。试求集中力偶矩  $M_e$ 。



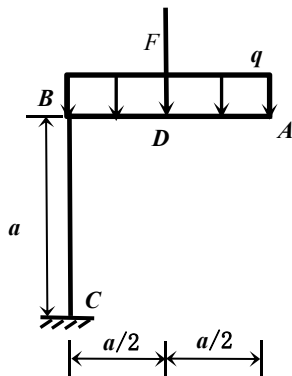
### 五、计算题（20 分）

图示轴上装有两个轮子，轮  $C$ 、 $D$  上分别作用有力  $F=3\text{kN}$  与  $P$ ，轴处于平衡， $[\sigma]=80\text{MPa}$ 。试用第三强度理论选择轴的直径。



### 六、计算题（25 分）

平面刚架受载如图所示，已知： $q$ 、 $a$ 、 $F=qa$ ，弯曲刚度为  $EI$ ，试用能量法求截面  $A$  的铅垂位移。



### 七、计算题（20 分）

图示蒸汽机的活塞杆  $AB$ ，所受的压力  $F=120\text{kN}$ ， $l=1.8\text{m}$ ，截面为圆形，直径  $d=75\text{mm}$ ，材料为 Q235 钢，弹性模量  $E=210\text{GPa}$ ，比例极限  $\sigma_p=240\text{MPa}$ 。规定稳定安全因数  $[n]_{st}=8$ ，试校核活塞杆的稳定性。

