

# 湖北汽车工业学院

## 2018 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称：材料力学

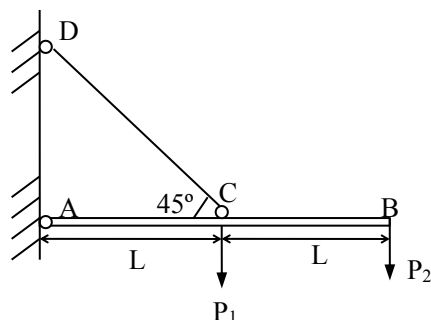
(☐A 卷 ☒B 卷) 科目代码：810

考试时间：3 小时 满分 150 分

注意：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；考完后试题随答题纸交回。

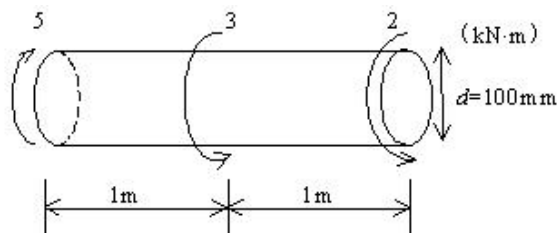
### 一、计算题（共 20 分）

图示结构，AB 为一刚性梁，CD 为钢制斜拉杆。已知 CD 的截面面积  $A=1000\text{mm}^2$ ，材料的弹性模量  $E=200\text{GPa}$ ， $L=1\text{m}$ ， $P_1=5\text{kN}$ ， $P_2=10\text{kN}$ ， $[\sigma]=100\text{MPa}$ ，求 CD 杆的伸长量并校核其强度。



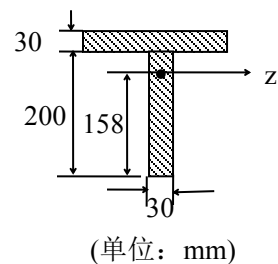
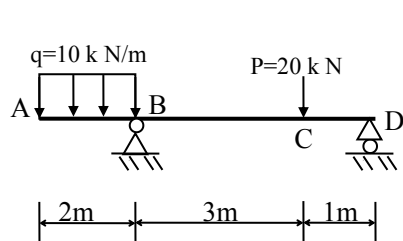
### 二、计算题（共 20 分）

直径为 100mm 的圆轴分别受  $5\text{kN}\cdot\text{m}$ 、 $3\text{kN}\cdot\text{m}$ 、 $2\text{kN}\cdot\text{m}$  的扭矩作用，若已知材料的  $G=80\text{GPa}$ ，画出圆轴的扭矩图并求出该轴的最大剪应力及两端面的相对扭转角。



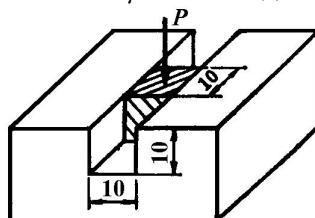
### 三、计算题（25 分）

铸铁梁的载荷及横截面尺寸参数如图，许用拉应力  $[\sigma_t]=40\text{MPa}$ ，许用压应力  $[\sigma_c]=160\text{MPa}$ ，1.画出梁的剪力弯矩图；2.按正应力强度条件校核梁的强度。



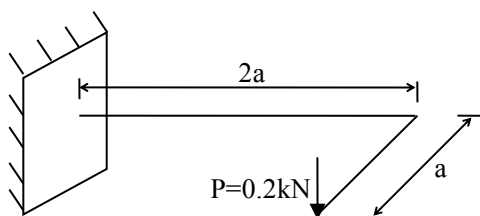
#### 四、计算题 (20 分)

在一块较大的钢块上开一贯穿的槽，其宽度和深度都是 10mm。在槽内紧密无隙地嵌如一铝质立方体，它的尺寸是 10×10×10mm。当铝块受到压力  $P=6\text{kN}$  的作用时，假设钢块不变形。铝的弹性模量  $E=70\text{GPa}$ ， $\mu=0.33$ 。试求铝块的三个主应力及相应的变形。



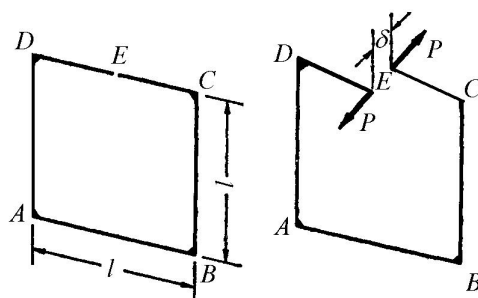
#### 五、计算题 (20 分)

直径  $d=20\text{mm}$  的圆截面折杆受力如图，材料的许用应力  $[\sigma]=120\text{MPa}$ ，按第三强度理论确定  $a$  的许可值。



#### 六、计算题 (25 分)

正方形刚架各部分的  $EI$  相等， $GI_P$  也相等。E 处有一切口。在一对垂直于刚架平面的水平力  $P$  作用下，试求切口两侧的相对水平位移  $\delta$ 。



### 七、计算题（20 分）

1、2 杆均为圆截面，直径相同， $d=8\text{mm}$ ，材料的  $E=120\text{GPa}$ ，适用欧拉公式的临界柔度为 90，规定稳定性安全系数  $n_{st}=1.8$ ，求结构的许可载荷  $P$ 。

