

江苏大学 硕士研究生入学考试样题

A 卷

科目代码： 802

科目名称： 材料力学

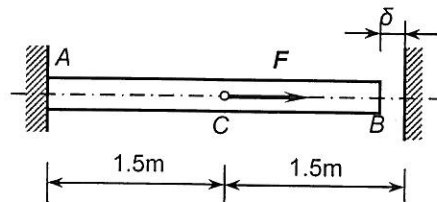
满分： 150 分

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

1、图示钢杆，横截面积 $A=2500\text{mm}^2$ ，弹性模量 $E=210\text{GPa}$ ，所受轴向载荷 $F=200\text{kN}$ ，试在下列两种情况下确定杆 B 端的约束反力：

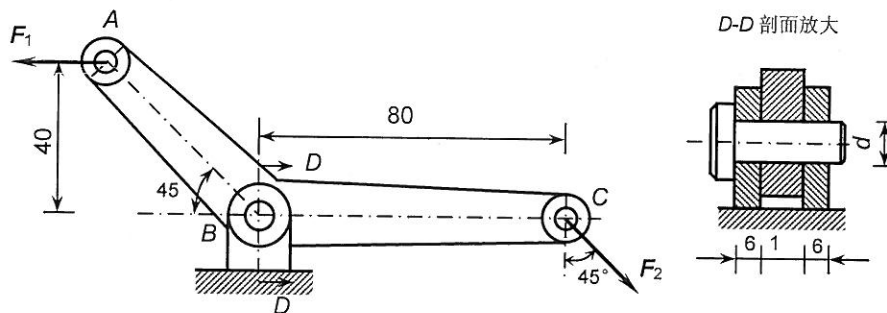
- (1) 间隙 $\delta=0.6\text{mm}$ ；
- (2) 间隙 $\delta=0.3\text{mm}$ 。

(本题 16 分)



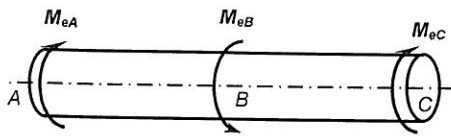
第 1 题图

2、图示摇臂，承受载荷 F_1 与 F_2 作用，试确定轴销 B 的直径 d 。已知载荷 $F_1=50\text{kN}$ ， $F_2=35.4\text{kN}$ ，许用切应力 $[\tau]=100\text{MPa}$ ，许用挤压应力 $[\sigma_{bs}]=240\text{MPa}$ 。(本题 15 分)

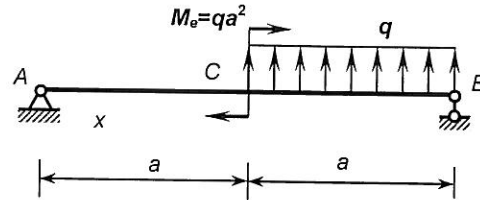


第 2 题图

3、图示传动轴，已知其转速 $n=955\text{r/min}$ ，功率由主动轮 B 输入， $P_B=100\text{kW}$ ，通过从动轮 A 、 C 输出， $P_A=40\text{kW}$ ， $P_C=60\text{kW}$ ；轴用材料的剪切弹性模量 $G=80\text{GPa}$ ，许用切应力 $[\tau]=40\text{MPa}$ ，许用单位长度扭转角 $[\theta]=0.3^\circ/\text{m}$ 。试设计轴的直径 d 。(本题 18 分)

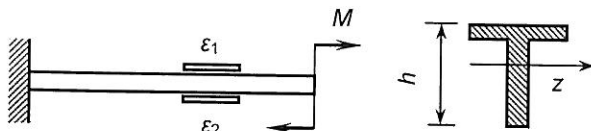


第 3 题图

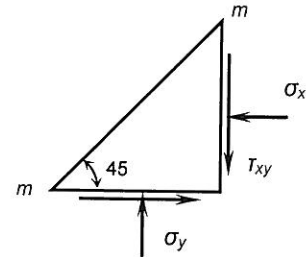


第 4 题图

- 4、简支梁承受载荷如图所示。试作此梁的剪力图和弯矩图。(本题 16 分)
- 5、T 字型截面梁如图，材料的弹性模量为 E ，对形心轴 z_C 的惯性矩为 I ，梁的高度为 h 。今测得某截面上、下表面的纵向线应变分别为 ε_1 和 ε_2 ，求外力矩 M 。(本题 16 分)

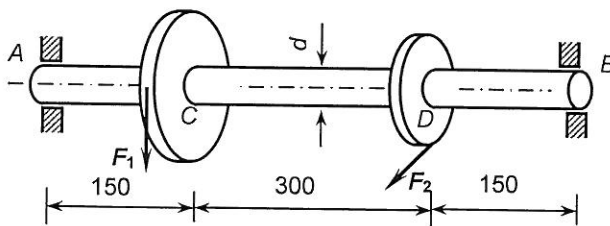


第 5 题图

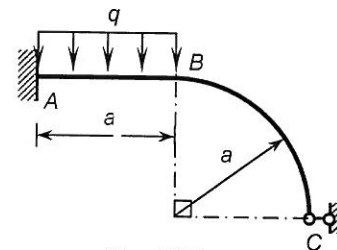


第 6 题图

- 6、图示平面应力状态单元体中的 $\sigma_x = \sigma_y = -15\text{MPa}$ ，且已知斜截面 $m-m$ 无任何应力。试求切应力 T_{xy} 以及单元体的主应力。(本题 16 分)
- 7、钢质传动轴直径 $d=60\text{mm}$ ，轴上安装两轮 C、D，轮 C 上作用铅垂力 $F_1=5\text{kN}$ ，轮 D 上作用水平力 $F_2=10\text{kN}$ ，如图所示。已知轮 C 的直径 $D_1=300\text{mm}$ ，轮 D 的直径 $D_2=150\text{mm}$ ，传动轴的许用应力 $[\sigma]=100\text{MPa}$ ，试校核轴的强度。(本题 20 分)



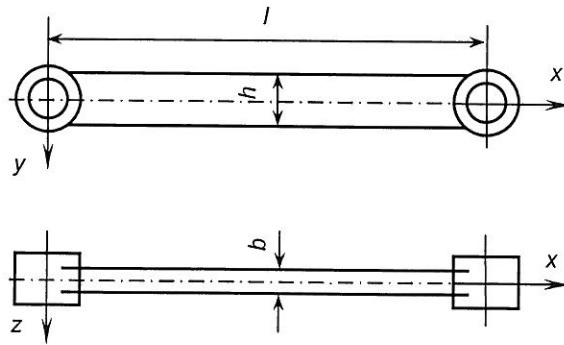
第 7 题图



第 8 题图

- 8、图示等刚度刚架，抗弯刚度为 EI ，在 AB 段处承受均布载荷 q 作用。试求 C 处的约束反力。(本题 17 分)

9、图示压杆，横截面为 $b \times h$ 的矩形（上图为主视图，下图为俯视图），试从稳定性方面考虑，确定 h/b 的最佳值。当压杆在 $x-z$ 平面内失稳时，可取 $\mu_y=0.7$ 。（本题 16 分）



第 9 题图