

江苏大学 2009 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 802

科目名称: 材料力学

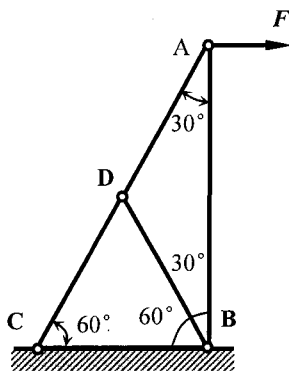
考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效!

1、图示木制桁架受水平力 F 作用。

已知 $F=80\text{kN}$, $[\sigma_{\text{拉}}]=8\text{MPa}$,

$[\sigma_{\text{压}}]=10\text{MPa}$ 。试设计 AB、CD 两杆的横截面积(不考虑压杆的失稳)。

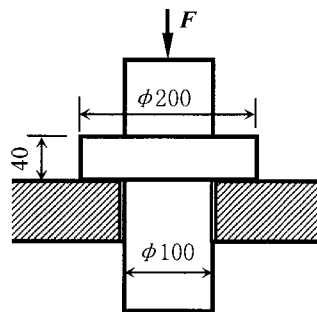
(本题 13 分)



第 1 题图

2、一带肩圆轴如图所示。若材料的许用剪应力 $[\tau]=100\text{MPa}$, 许用挤压应力 $[\sigma_{\text{bs}}]=320\text{MPa}$ 。求许可载荷 F 。

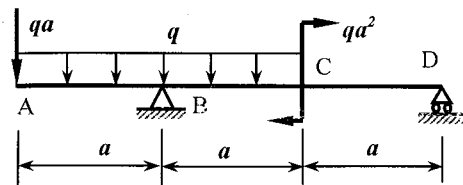
(本题 12 分)



第 2 题图

3、某钢轴, 转速 $n=250$ 转/分钟, 所

传递功率 $N=60\text{kW}$, 轴的许用剪应力为 $[\tau]=40\text{MPa}$ 。设计轴的直径。(本题 13 分)

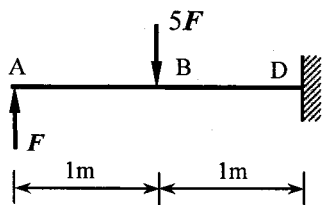


第 4 题图

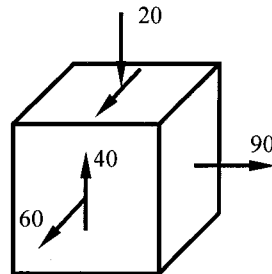
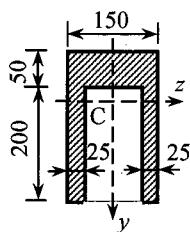
4、作图示梁的剪力图和弯矩图, 并求出 $|F_s|_{\text{max}}$ 、 $|M|_{\text{max}}$ 的值。(本题 15 分)

5、图示槽形截面悬臂梁尺寸如图所示, 许用拉应力 $[\sigma_t]=35\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=100\text{MPa}$, 试计算该梁的许可载荷 F 。(本题 20 分)

6、试求图示应力状态的主应力值和最大切应力值(图中应力单位为 MPa)。(本题 13 分)

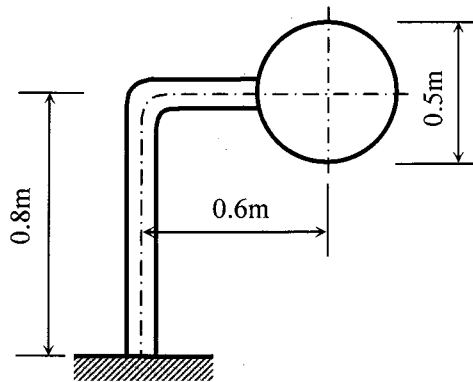


第 5 题图



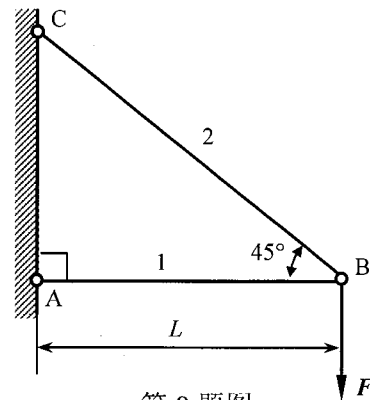
第 6 题图

7、图示铁道路标圆信号板，装在外径 $D=60\text{mm}$ 的空心圆柱上，承受的最大风载 $p=2\text{kN/m}^2$ ，材料的许用应力 $[\sigma]=60\text{MPa}$ 。不计结构的自重，试按第三强度准则选择空心圆柱的厚度 t 。(本题 16 分)



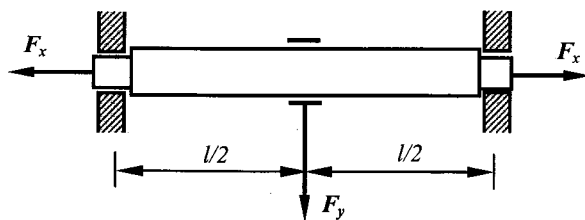
第 7 题图

8、图示桁架，杆 1 和杆 2 的横截面均为圆形，材料为低碳钢 $d_1=30\text{mm}$, $d_2=20\text{mm}$ 。两杆的 $E=200\text{GPa}$, $\sigma_s=235\text{MPa}$, $\sigma_b=304\text{MPa}$, $b=1.12\text{MPa}$, $\lambda_p=100$, $\lambda_s=60$, $L=600\text{mm}$, 强度安全系数 $n=2$, 稳定安全系数为 $n_{st}=3$, 求结构的许载荷 $[F]$ 。(本题 16 分)



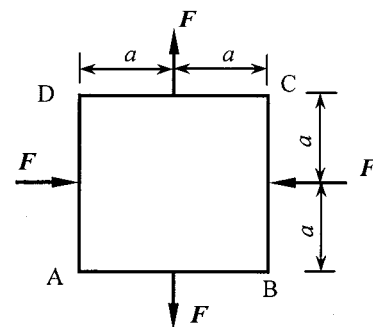
第 8 题图

9、图示旋转轴，同时承受铅垂载荷 F_y 和轴向拉力 F_x 的作用。试求危险横截面边缘任一点处的最大正应力、最小正应力、平均应力、应力幅和循环特征。已知轴径 $d=10\text{mm}$ ，轴长 $l=100\text{mm}$ ，载荷 $F_y=0.5\text{kN}$, $F_x=2\text{kN}$ 。(本题 12 分)



第 9 题图

10、图示正方形刚架，抗弯刚度为 EI ，尺寸如图所示。(1)求四个角点的弯矩;(2)作刚架的弯矩图并在标出弯矩值(不考虑轴向拉压变形)。(本题 20 分)



第 10 题图