

江苏大学 硕士研究生入学考试样题

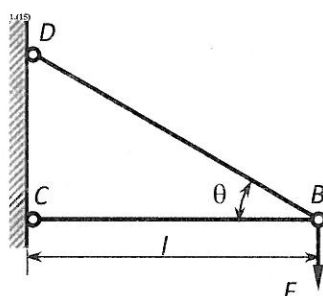
科目代码: 802
科目名称 材料力学

A卷
满分: 150分

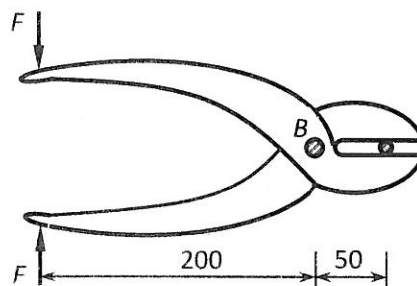
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

注: *****图中未标单位的尺寸均为 mm*****

1.(20)在图示杆系中。BC 和 BD 两杆的材料相同, 且抗拉和抗压许用应力相等, 同为 $[\sigma]$ 。为使杆系使用的材料最省, 试求夹角 θ 。



第 1 题图

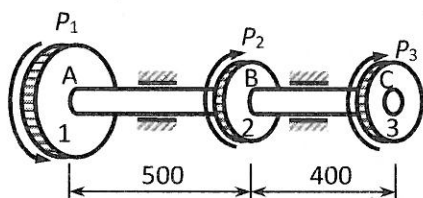


第 2 题图

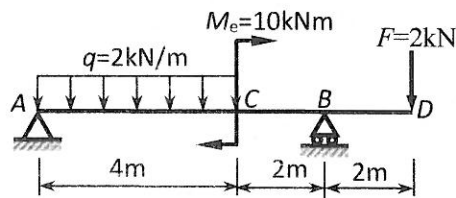
3.(20)实心圆截面传动轴的转速为 $n=500\text{r/min}$, 主动轮 1 输入功率 $P_1=368\text{kW}$, 从动轮 2、3 分别输出功率 $P_2=147\text{kW}$, $P_3=221\text{kW}$ 。已知 $[\tau]=70\text{MPa}$, $[\phi']=1^\circ/\text{m}$, $G=80\text{GPa}$ 。

- (1). 试确定 AB 段的直径 d_1 和 BC 段的直径 d_2 ;
- (2). 若 AB 和 BC 两段选用同一直径, 试确定直径 d 。
- (3). 主动轮和从动轮应如何安排才比较合理?

4.(15)已知图示梁的载荷和尺寸。作梁的剪力图和弯矩图, 确定 $|F_s|_{\max}$ 和 $|M|_{\max}$ 。



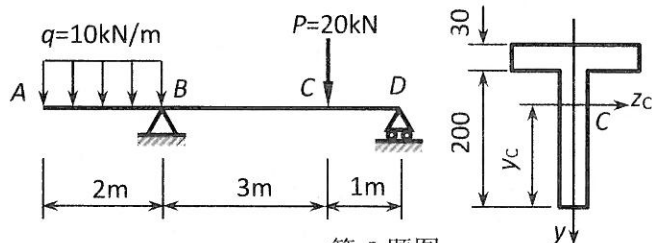
第 3 题图



第 4 题图

5.(15)铸铁梁的载荷及截面尺寸如图所示。许用拉应力 $[\sigma_t]=40\text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=160\text{MPa}$ 。试按正应力强度条件校核梁的强度。若载荷不变, 但将 T 形截面倒置成为

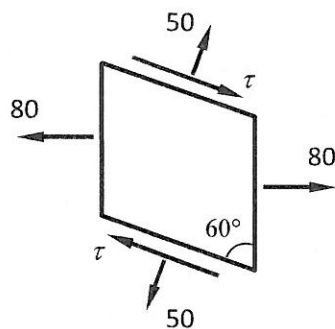
上形，是否合理？何故？($I_z=60.13 \times 10^{-6} \text{mm}^4$, $y_c=157.5 \text{mm}$)



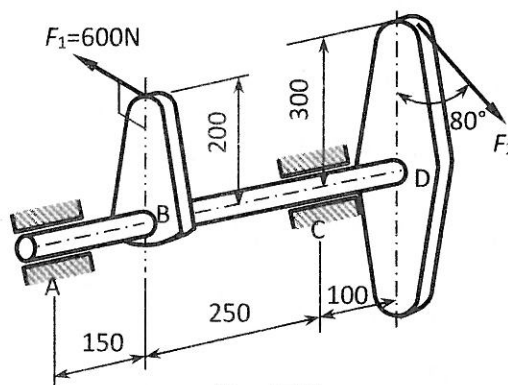
第 5 题图

6.(15)平面应力状态如图所示(图中应力单位为 MPa)，试求主应力和最大剪应力。

7.(20)图为操纵装置水平杆，截面为空心圆形，内径 $d=24 \text{mm}$ ，外径 $D=30 \text{mm}$ 。材料为 Q235 钢， $[\sigma]=100 \text{MPa}$ 。控制片受力 $F_1=600 \text{N}$ 。试用第三强度理论校核杆的强度。



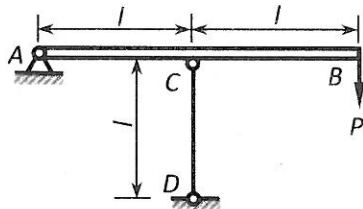
第 6 题图



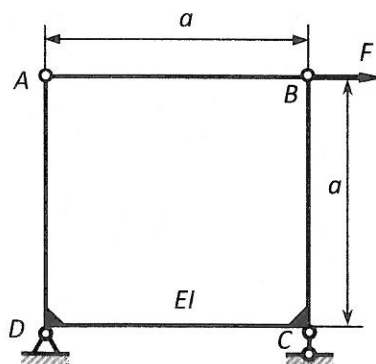
第 7 题图

8.(15)图示结构，立柱为直径 $d=20 \text{mm}$ 的圆截面钢杆，B 点受集中力 $P=10 \text{kN}$ ， $l=0.6 \text{m}$ ，材料的 $E=200 \text{GPa}$ ， $\sigma_p=200 \text{MPa}$ ， $a=304 \text{MPa}$ ， $b=1.12 \text{MPa}$ ， $\lambda_2=60$ ，若稳定的安全系数 $[n_{st}]=2$ ，试校核立柱 CD 的稳定性。

9.(15)刚架的 A、B 两点由拉杆 AB 相联接，拉杆的抗拉刚度为 EA ，刚架的抗弯刚度 EI ，且 $l=5Aa^2$ 。试作刚架的弯矩图。不计刚架 ADCB 轴力和剪力对位移的影响。



第 8 题图



第 9 题图