

江苏大学

2011 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

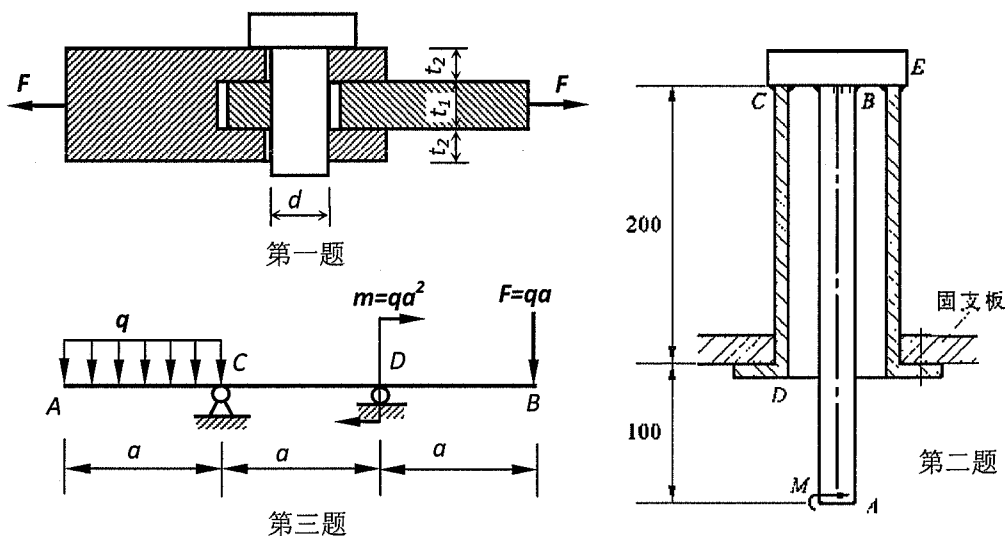
科目代码: 802 科目名称: 材料力学 满分: 150 分

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!

一 (15 分)、图示销钉联接, 销钉直径 $d=16\text{mm}$, 被联接板厚 $t_1=8\text{mm}$, $t_2=5\text{mm}$ 。销钉与板的材料相同, 许用剪应力 $[\tau]=60\text{MPa}$, 许用挤压应力 $[\sigma_{bs}]=200\text{MPa}$ 。联接拉力 $F=18\text{kN}$, 试对销钉进行剪切强度与挤压强度校核。

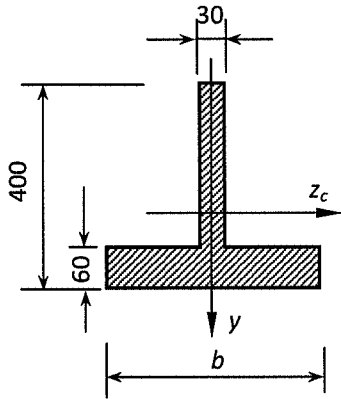
二 (15 分)、如图所示, 圆轴 AB 与套管 CD 用刚性突缘 E 焊接成一体, 并在截面 A 承受扭力偶矩 M 作用。圆轴的直径 $d=56\text{mm}$, 许用切应力 $[\tau_1]=80\text{MPa}$, 套管的外径 $D=80\text{mm}$, 壁厚 $\delta=6\text{mm}$, 许用切应力 $[\tau_2]=40\text{MPa}$ 。试求扭力偶矩 M 的许用值。

三 (20 分)、已知图示梁的载荷 F 、 q 、 m 和尺寸 a 。(1)作剪力图和弯矩图; (2)确定 $|F_s|_{\max}$ 及 $|M|_{\max}$ 。

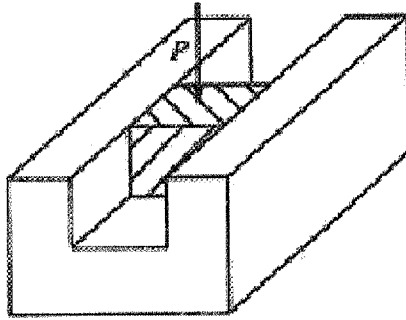


四 (20 分)、图是为一承受纯弯曲的铸铁梁, 其横截面为 T 形, 材料的拉伸和压缩许用应力之比为: $[\sigma_t]/[\sigma_c]=1/4$ 。求水平翼板的合理宽度 b 。

五 (15 分)、一边长为 10mm 的立方铝块, 放于刚性槽内, 铝块顶面受到合力 $P=8\text{kN}$ 的均布压力的作用。试求铝块的三个主应力和最大剪应力。已知材料的弹性模量 $E=70\text{GPa}$, 泊松比 $\mu=0.3$ 。



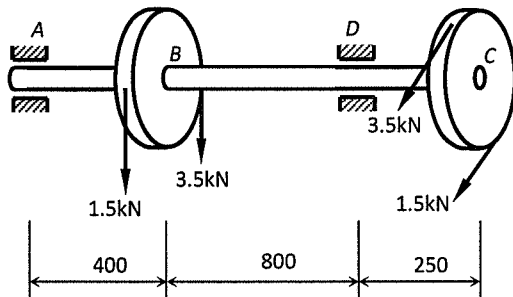
第四题



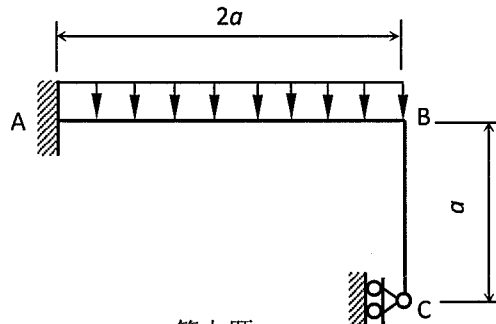
第五题

六(20分)、图示传动轴, B 轮皮带张力沿铅垂方向, C 轮皮带张力沿水平方向, B 、 C 两轮直径为 $D=600\text{mm}$ 轴用材料的 $[\sigma]=80\text{MPa}$ 。试按第三强度理论确定轴的直径 d 。

七(15分)、图示等刚度刚架, 各段抗弯刚度均为 EI , 不计轴力产生的位移。求 C 处的铅垂位移。



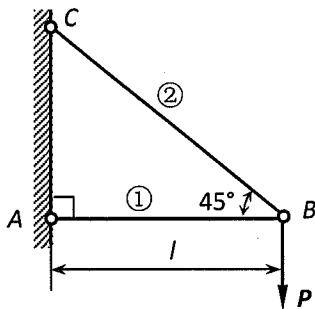
第六题



第七题

八(20分)、图示桁架, 杆 1 和杆 2 的横截面均为圆形, $d_1=30\text{mm}$, $d_2=20\text{mm}$ 。两杆的 $E=200\text{GPa}$, $\sigma_s=235\text{MPa}$, $a=304\text{MPa}$, $b=1.12\text{MPa}$, $\lambda_p=100$, $\lambda_s=60$, $l=600\text{mm}$, 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 $[P]$ 。(注: λ_p 即 λ_1 , λ_s 即 λ_2)

九(10分)、已知交变应力的应力幅 σ_a 和循环特征 r , 证明: $\sigma_{\max} = \frac{2\sigma_a}{1-r}$



第八题