

江苏大学

硕士研究生入学考试样题

A 卷

科目代码: 802

满分: 150 分

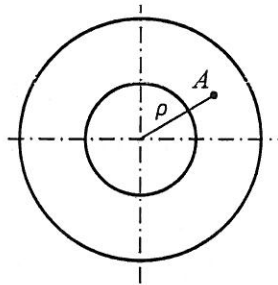
科目名称: 材料力学

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!

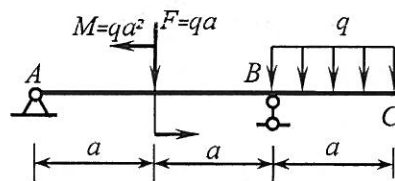
1. (本题 15 分) 图示等直杆, 高度为 l , 截面面积 A , 弹性模量 E , 质量密度 ρ , 考虑自重影响, 载荷 F , 求顶端截面的位移及杆内的最大正应力。
2. (本题 15 分) 如图所示空心圆截面轴, 外径 $D = 40\text{mm}$, 内径 $d = 20\text{mm}$, 扭矩 $T = 1\text{kN}\cdot\text{m}$, $\rho_A = 15\text{mm}$, 试计算 A 点处的扭转切应力 τ_A , 以及横截面上的最大与最小扭转切应力。
3. (本题 20 分) 不计梁的重量, 试求支座反力, 并作图示梁的剪力图和弯矩图。



第 1 题

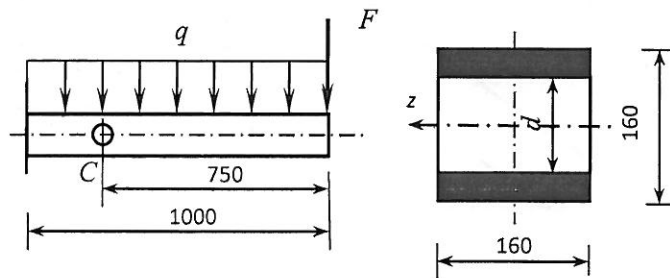


第 2 题



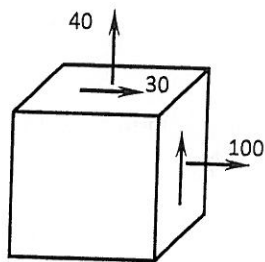
第 3 题

4. (本题 20 分) 一正方形横截面木梁, 受力如图所示, $q = 1\text{kN}/\text{m}$, $F = 5\text{kN}$, 木材的许用应力 $[\sigma] = 10\text{MPa}$ 。若在 C 截面的高度中间沿 z 方向钻一直径 $d = 115\text{mm}$ 的横孔, 试校核梁的强度。

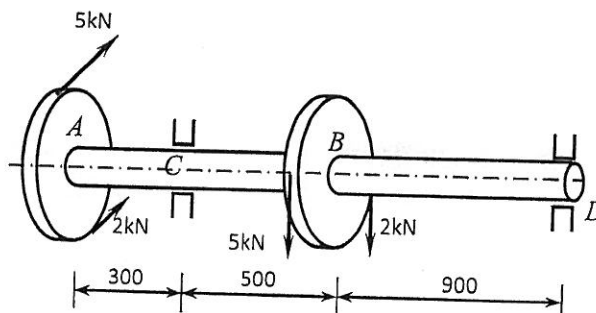


第 4 题

5. (本题 20 分) 已知某点的应力单元体如图所示, 图中应力单位为 MPa, 试计算:
- (1) 主应力大小和方向;
 - (2) 最大切应力;
 - (3) 绘制该点的应力圆, 并在应力圆上标出单元体三个面所对应的点。



第 5 题

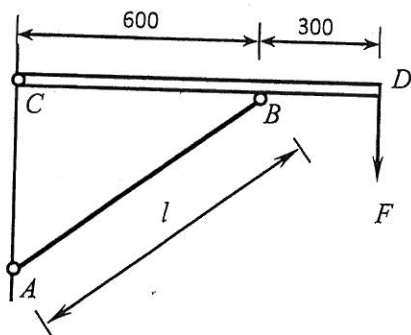


第 6 题

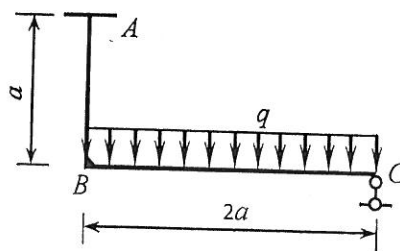
7. (本题 20 分) 托架结构如图所示, CD 是刚性杆, AB 杆材料是 Q235 钢, 直径 $d=25\text{mm}$, 长度 $l=750\text{mm}$, 两端铰支。Q235 钢的弹性模量 $E=200\text{GPa}$, 其 $\lambda_p=100$, $\lambda_s=60$, 直线公式的系数 $a=304$, $b=1.12$ 。

- (1) 试根据 AB 杆的稳定性来求托架的临界载荷 F 。
- (2) 若已知实际载荷 $F=70\text{kN}$, AB 杆的规定的稳定安全因数为 $[n_{st}]=2$, 问托架是否安全?

8. (本题 20 分) 图示等刚度刚架, 抗弯刚度为 EI , 在 BC 上承受分布载荷 q 作用。试求 C 处的约束反力。



第 7 题



第 8 题