

南京理工大学

2020 年硕士学位研究生入学考试试题

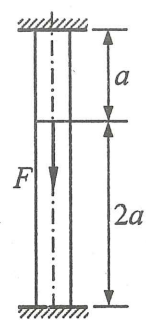
科目代码: 846

科目名称: 材料力学

满分: 150 分

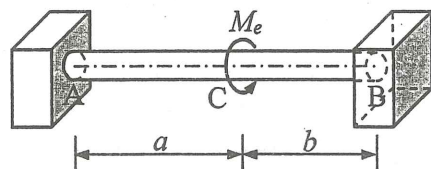
注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本题试卷或草稿纸上均无效; ③本题试卷须随答题纸一起装入试题袋中交回!

一、两端固定的杆件受轴向力 F 作用, 横截面面积 $A=1200\text{mm}^2$, $a=300\text{mm}$ 。材料的弹性模量 $E=70\text{GPa}$ 。试求 $F=60\text{kN}$ 时, 杆件横截面上的应力。(20 分)



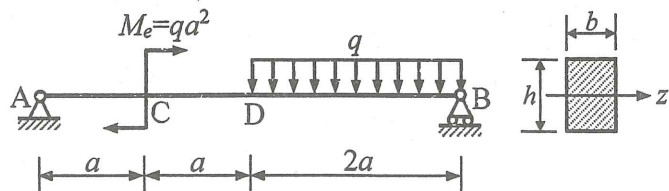
第一题图

二、图示两端固定的圆轴 AB, 在截面 C 上受矩为 M_e 的扭转力偶的作用。试求两固定端的约束力偶之矩 M_A 和 M_B 。(20 分)



第二题图

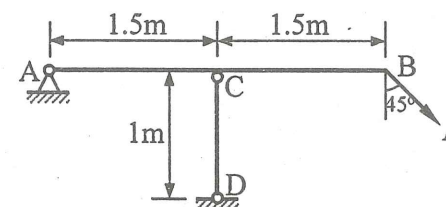
三、图示等截面简支梁, 截面为 $b \times h$ 的矩形。 q 、 a 已知。试求: (1) 绘制梁的剪力图和弯矩图; (2) 梁横截面上最大弯曲正应力 σ_{\max} 和最大弯曲切应力 τ_{\max} 。(20 分)



第三题图

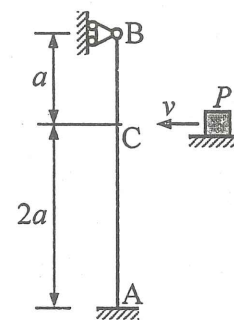
四、图示结构受力 $F=20\text{kN}$ 作用, AB 为工字梁, 其横截面面积 $A=2610\text{mm}^2$,

抗弯截面系数 $W=1.41 \times 10^5\text{mm}^3$ 。CD 为圆截面杆, 其直径 $d=30\text{mm}$ 。已知 AB、CD 杆材料相同, $E=200\text{GPa}$, $[\sigma]=160\text{MPa}$, 稳定安全因数 $n_{st}=2.5$, $\lambda_p=100$, $\lambda_s=60$ 。试校核结构的安全性。(25 分)



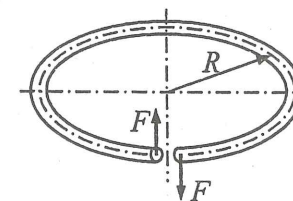
第四题图

五、图示速度为 v 、重为 P 的重物, 沿水平方向冲击梁的截面 C。试求梁横截面上的最大动应力。弯曲刚度 EI 及抗弯截面系数 W 皆为已知量。(25 分)



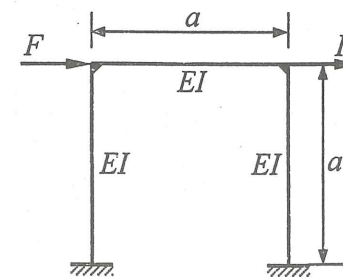
第五题图

六、图示平均半径为 R 的细圆环, 截面为圆形, 其直径为 d 。 F 力垂直于圆环中线所在的平面, 弯曲刚度为 EI 。试求两个力 F 作用点的相对线位移。(20 分)



第六题图

七、图示超静定刚架受一对力 F 作用, 试绘制该刚架的弯矩图。(20 分)



第七题图