download.kaoyan.com

机密★启用前　　秘密★启用后　　请将所有答案写在报考点提供的答题纸上

河海大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

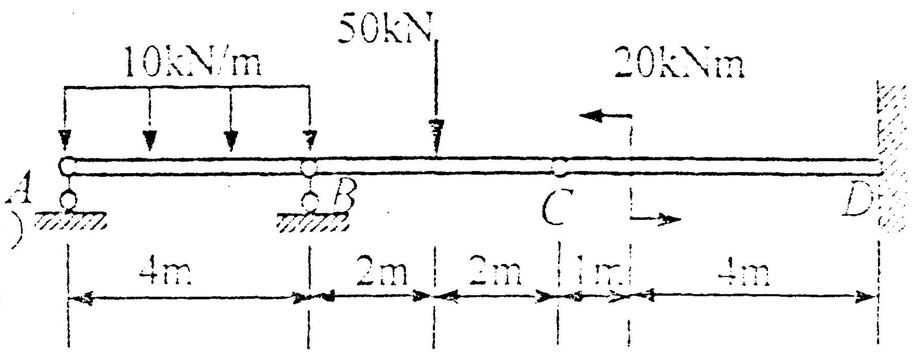
考试科目名称：材料力学

一、　图示由 AB、BC、CD 铰接而成的组合梁，试求

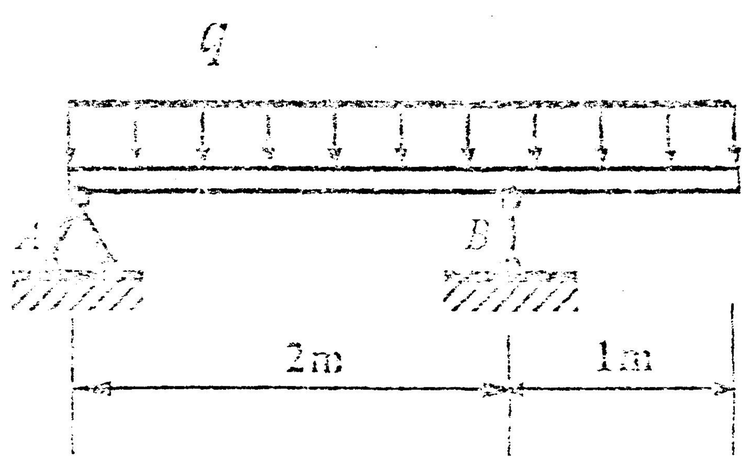
1. A、B、D 三处的约束力。（5 分）

2. 作出组合梁的剪力图、弯矩图。（15 分）

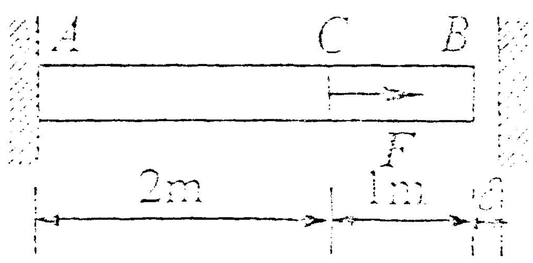
3. 画出组合梁挠曲线的大致形状。（5 分）



二、　T 字形截面的铸铁梁，横截面尺寸如图所示，已知容许拉应力 $[\sigma_t]=30\text{MPa}$，容许压应力 $[\sigma_c]=60\text{MPa}$，横截面的形心坐标为 $y_2=88\text{mm}$，截面对中形轴的惯性矩为 $I_z=764\times10^{-8}\text{m}^4$。试求梁的容许均布荷载 q 的大小。（20 分）



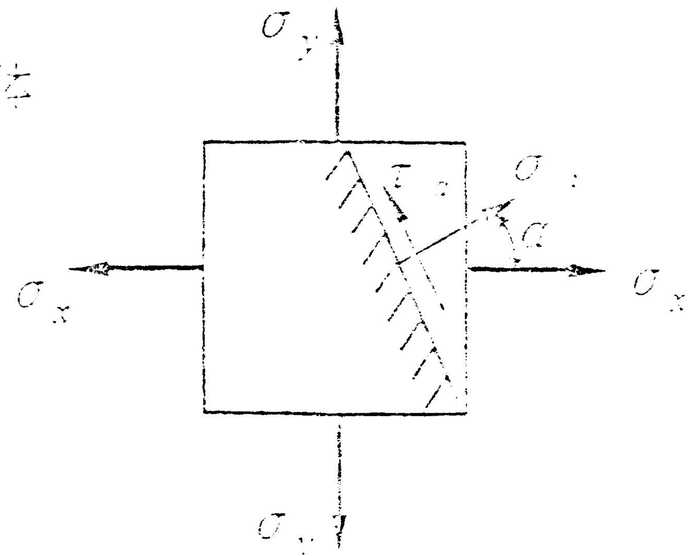
三、　图示杆件，弹性模量 $E=200\text{GPa}$，截面面积为 250mm^2，受力之前，B 端与刚性墙间的间隙为 $\delta=0.3\text{mm}$，现于 C 点作用一水平向右的集中力 $F=200\text{kN}$，试求 A、B 端的约束力。（20 分）



四、　某结构上一点处于平面应力状态，其单元体如图所示，已知：沿 x 方向的正应力 $\sigma_x=20\text{MPa}$，$\alpha=30°$ 的斜截面上的正应力 $\sigma_\alpha=60\text{MPa}$，

试求：1. 单元体沿 y 方向的正应力 σ_y 和斜截面上的切应力 τ_α 的值。（15 分）

2. 该点的最大切应力 τ_{max}。（5 分）



download.kaoyan.com

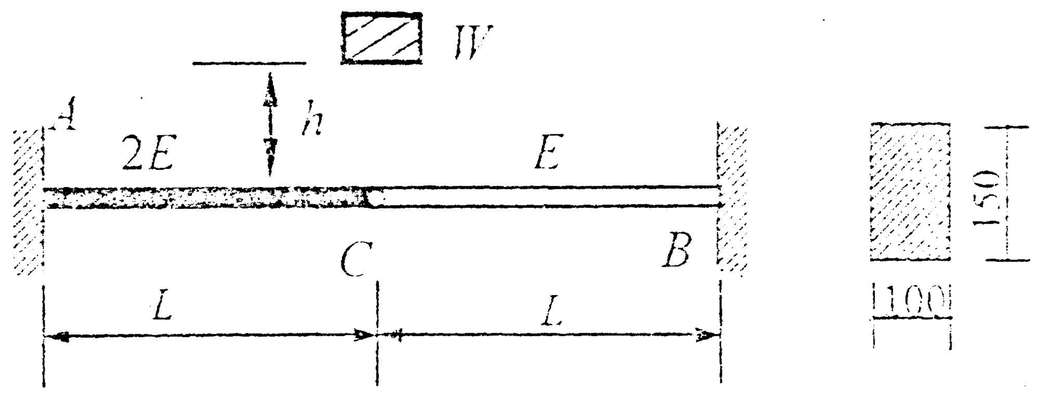
机密★启用前　　秘密★启用后　　请将所有答案写在报考点提供的答题纸上

河海大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

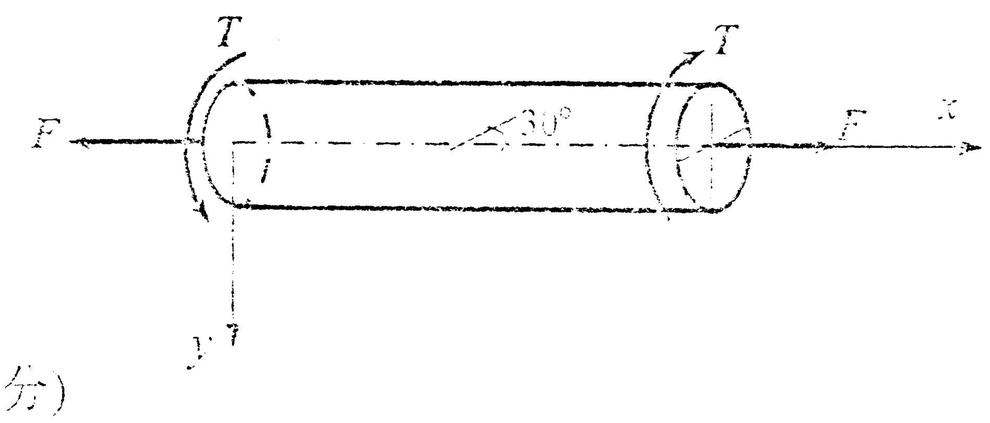
考试科目名称：材料力学

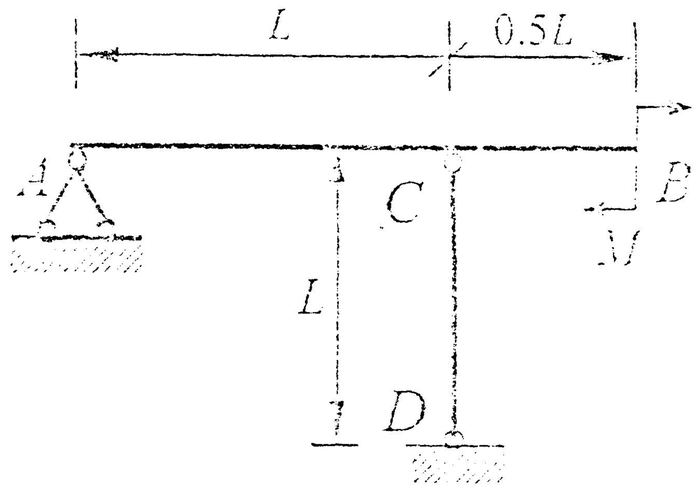
五、图示矩形截面超静定梁，一重量为 W=1kN 的物块，自高度 h=50mm 处，自由下落冲击 AB 梁中点 C，梁的长度 L=5m，弹性模量 E=200GPa，试求：

1. 梁的最大挠度 w_{max}。（10 分）
2. 梁的最大弯矩 M_{max}。（5 分）
3. 梁的最大正应力。（5 分）



六、图示直径为 d=10mm 的圆截面杆，受轴力 F 和扭转力偶 T 共同作用，且 T=(1/10)Fd。已知杆表面与母线成 30° 方向的线应变 $\varepsilon_{30^\circ}=143\times10^{-6}$，杆的弹性模量 E=200GPa，泊松比 υ=0.3，试求：



1. 轴力 F 和扭转力偶 T 的值。(15 分)
2. 若容许应力[σ]=160MPa，按第三强度理论校核该杆的强度。（10 分）

七、图示结构 AB 为矩形截面梁，$W_z=10^5 mm^3$；CD 为圆截面杆，直径 d=20mm，两端铰支，可视为细长杆。弹性模量均为 E=200GPa，容许应力[σ]=160MPa，L=0.8m，稳定安全系数 n_{st}=2，现在 B 端作用一力偶 M=10kNm。试校核梁的强度和 CD 杆的稳定性。(20 分)