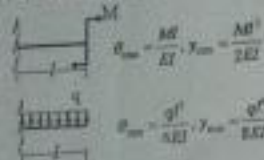


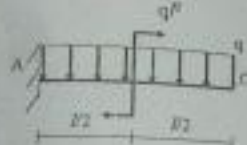
北京交通大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 950 科目名称: 材料力学
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分! 共4页 第2页

04. 已知条件如图(a)所示, 求图(b)所示梁 C 截面的挠度。



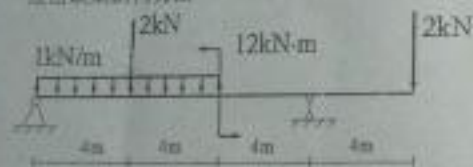
图(a)



图(b)

二. (15 分)

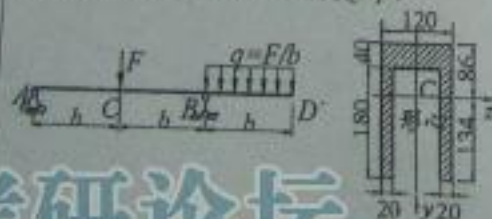
绘出该梁的内力图



题二图

三. 计算题 (15 分)

图示槽形截面铸铁梁。已知: $b=2\text{m}$, 截面对中性轴的惯性矩 $I_z=5493 \times 10^4 \text{mm}^4$, 铸铁的许用拉应力 $[\sigma_t]=30 \text{MPa}$, 许用压应力 $[\sigma_c]=90 \text{MPa}$ 。试求梁的许可荷载 $[F]$ 。

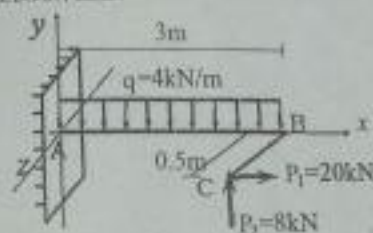


北京交通大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 950 科目名称: 材料力学
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分! 共4页 第3页

四. 计算题 (20 分)

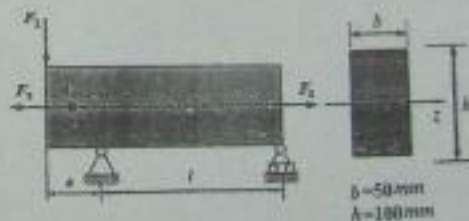
结构承载如图, 铜制圆杆的横截面积 $A=80 \times 10^{-6} \text{m}^2$, 抗弯截面模量 $W=100 \times 10^{-6} \text{m}^3$, 抗扭截面模量 $W_p=200 \times 10^{-6} \text{m}^3$, 许用应力 $[\sigma]=134 \text{MPa}$ 。试校核此杆强度。



题四图

五. 计算题 (20 分)

图示矩形外伸梁受力 F_1 、 F_2 作用, 材料的弹性模量 $E=200 \text{GPa}$, 泊松比 $\mu=0.3$, $F_1=F_2=100 \text{kN}$ 。试求梁上 A 点处的主应变。



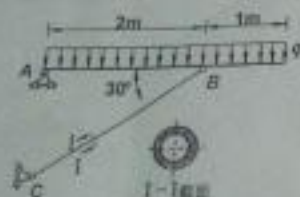
题五图

北京交通大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

科目代码: 250 科目名称: 材料力学 共 4 页 第 4 页
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

六、计算题 (20 分)

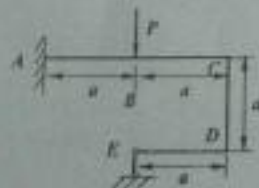
图示托架的撑杆 CB 为钢管, 外径 $D=50\text{ mm}$, 内径 $d=40\text{ mm}$, 杆的两端为球形铰支, 材料为 Q235 钢, $E=206\text{ GPa}$, $\sigma_s=200\text{ MPa}$, $\sigma_b=235\text{ MPa}$, 经验公式为 $\sigma_{cr}=304-1.12\lambda\text{ MPa}$, 稳定安全系数为 $n_d=3$ 。试根据撑杆 CB 的稳定性要求, 确定横梁 AB 上均布荷载集度 q 的许可值。



题六图

七、计算题 (20 分)

图示平面刚架, 各杆的 EI 相同, 已知 P 、 a , 忽略轴力和剪力的影响, 试求刚架 A、E 处的约束力, 并画刚架的弯矩图。



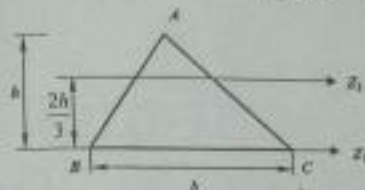
题七图

北京交通大学 2010 年硕士研究生入学考试试卷

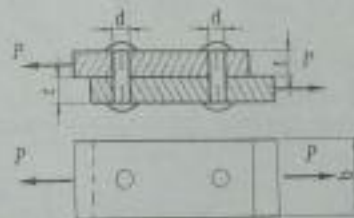
科目代码: 950 科目名称: 材料力学 共 4 页 第 1 页
 注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、简答题 (每小题 10 分, 共 40 分)

01. 图示三角形 ABC, 已知 $I_x = \frac{\Delta b^3}{12}$, x_1 轴在 x_2 轴, 计算 J_{x_1} 。



02. 图示铆钉联接, 计算铆钉的切应力 τ 。



950

03. 图示一弹性变形的受扭圆轴某横截面扭矩 $T=1\text{ kN}\cdot\text{m}$, 圆轴直径 $d=50\text{ mm}$, 已知: 剪切弹性模量 $G=80\text{ GPa}$, 试求: 横截面上半径 $\rho_A=d/4$ 的 A 点处的剪应力和剪应变。

