

2009 年硕士研究生入学试题

科目代码: 803

科目名称: 材料力学

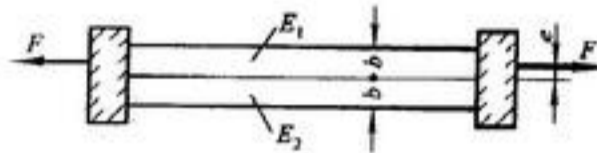
A 卷

共 3 页

第 1 页

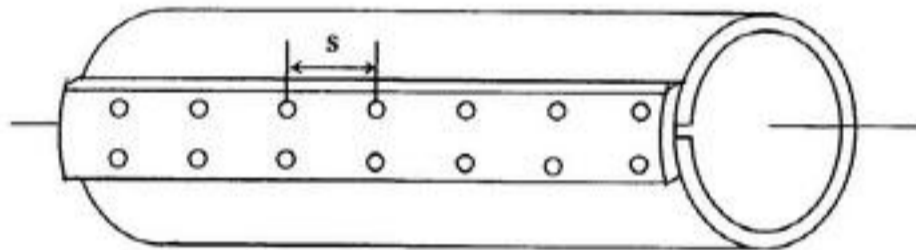
注意: 考生不得在此题签上做答案, 否则无效!

一. 如图所示, 两根材料不同但是截面尺寸相同的杆件同时在两端固定在刚性板上, 且 E_1 大于 E_2 。若使两杆伸长量相等, 试求拉力 F 的偏心距 e 。(20 分)



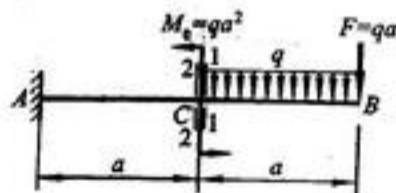
第一题图

二. 由厚度 $t=8\text{mm}$ 的钢板卷制成的圆筒, 平均直径为 $D=200\text{mm}$ 。接缝处用铆钉铆接 (见图)。若铆钉直径 $d=20\text{mm}$, 许用剪应力 $[\tau]=60\text{MPa}$, 许用挤压应力 $[\sigma_{bs}]=160\text{MPa}$, 筒的两端受扭转力偶矩 $m=30\text{KN}\cdot\text{m}$ 作用, 试求铆钉的间距 s 。(20 分)



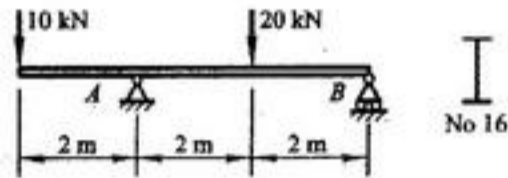
第二题图

三. 作图示梁的弯矩图和剪力图。(20 分)



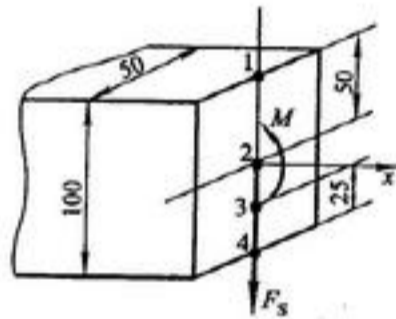
第三题图

四. 图示为 16 号工字钢梁, $W_z=141\text{cm}^3$, 截面对中性轴的惯性矩 I_z 与半截面的静矩 S_z^* 之比为 13.8cm , 腹板宽度 $b=6\text{mm}$. 求梁内最大正应力和最大剪应力。(20 分)



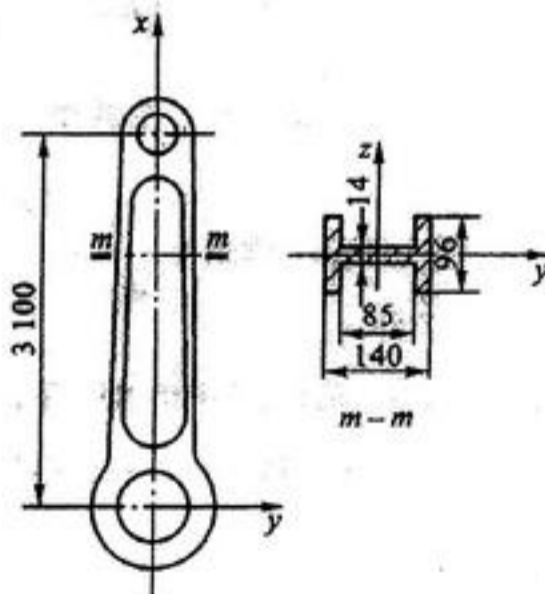
第四题图

五. 如图所示, 已知矩形截面梁某截面上弯矩和剪力分别为 $M=10\text{kNm}$, $F_s=120\text{kN}$. 试绘出截面上 1、2、3、4 各点应力状态并求出正应力和剪应力。(20 分)



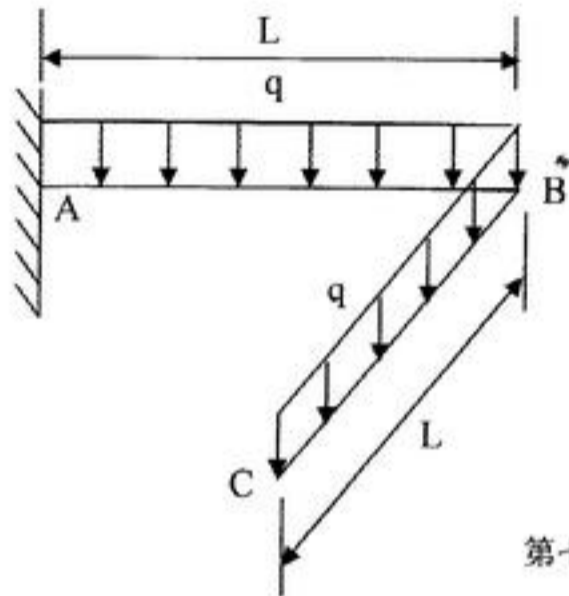
第五题图

六. 蒸气机车的连杆如图所示, 截面为工字形, 材料为 A3 钢 ($\lambda_1=100$, $\lambda_2=61.6$). 连杆所受最大轴向压力为 465kN . 连杆在摆动平面 (xy 平面) 内发生弯曲时, 两端可认为铰支; 而在与摆动平面垂直的 xz 平面内发生弯曲时, 两端可认为是固定支座. 试确定其工作安全系数。(25 分)



第六题图

七. 图示水平放置的圆截面直角钢折杆, B 点刚性连接, 直径 $d=100\text{mm}$, $L=2\text{m}$, $q=1\text{kN/m}$, $[\sigma]=160\text{MPa}$. 校核该杆的强度。(25 分)



第七题图