

2006-2007 学年第二学期《材料力学 C》课内考试卷（A 卷）

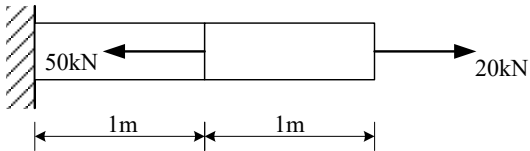
授课班号 131901 年级专业 2006 机自 学号 _____ 姓名 _____

| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 九 | 十 | 总分 | 审核 |
|----|---|----|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 题分 | 7 | 10 | 5 | 10 | 8 | 5 | 10 | 15 | 15 | 15 | | |
| 得分 | | | | | | | | | | | | |

一、如题 1 图所示，求直杆横截面上的最大应力及杆的总轴向变形，已知横截面面积均为 400mm^2 ，弹性模量

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 7 | |

$$E = 200\text{GPa}$$



二、一受扭圆轴所需传递的扭矩为 $T = 1.8\text{kN} \cdot \text{m}$ ，其许用切应力为 $[\tau] = 60\text{MPa}$ ，许用单位长度扭转角 $[\theta] = 1^\circ/\text{m}$ ，剪切弹性模量 $G = 80\text{GPa}$ ，设计其直径的大小。

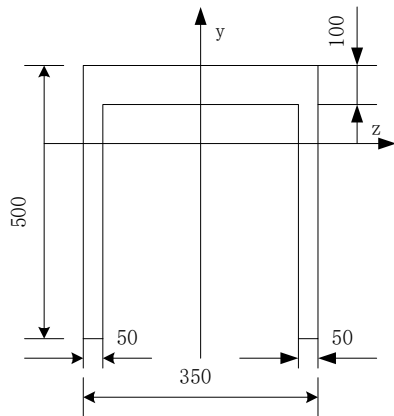
| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 10 | |

三、简单画出铸铁在拉伸和压缩实验后破坏的断口形状,并简单说明铸铁受拉和受压的力学性能差异。

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 5 | |

四、求题 4 图所示平面图形对形心轴的惯性矩 I_z 。

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 10 | |



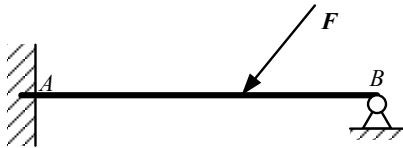
题 4 图

五、画出疲劳破坏的圆截面的断口示意图，并根据断口示意图解释疲劳失效过程的三个阶段。

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 8 | |

六、画出如题 6 图所示的静不定结构的两种可能的相当系统，并指出该静不定结构的静不定次数。

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 5 | |



题 6 图

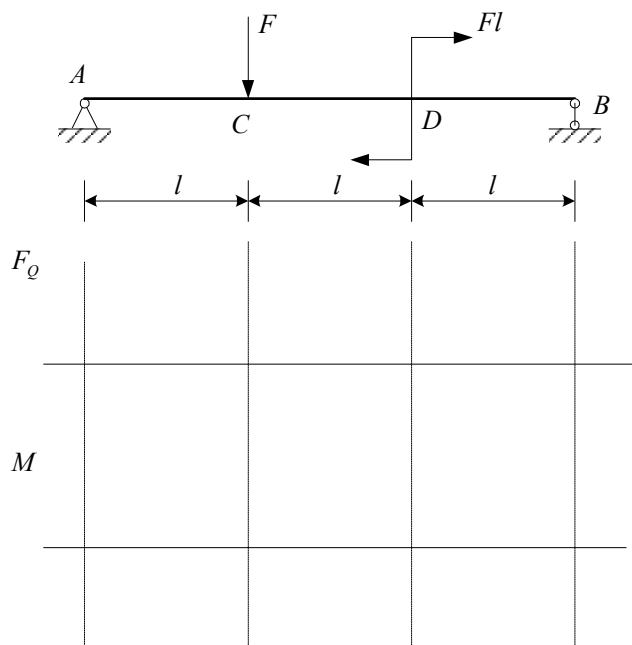
七、已知受轴向压力的柱的上端、下端固定，柱为圆形截面，直径为200mm，柱长度 $l=12\text{m}$ ，材料为 Q235 钢材， $E=200\text{GPa}$ ，求柱的柔度，并计算轴向压力的临界载荷 F_{CR}

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 10 | |

。

八、求题 8 图中梁的支座反力，剪力图和弯矩图。并求出最大弯矩和最大剪力的值，指出在梁上的位置。

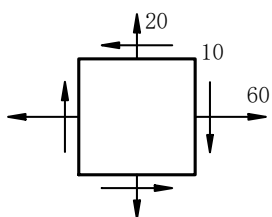
| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 15 | |



题 8 图

九、求题 9 图二向应力状态的三个主应力和主平面的方位，最大切应力的大小。单位 MPa

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 15 | |



题 9 图

十、一皮带轮受力及结构如图所示，B 约束处连接联轴器传递扭矩 T ，已知 $F_1=1\text{kN}$ ， $F_2=3\text{kN}$ ， $D=0.4\text{m}$ ， $l=0.4\text{m}$ ，轴的

| 题分 | 得分 |
|----|----|
| 15 | |

直径 $d = 40\text{mm}$ 。(1) 画扭矩图和弯矩图；(2) 指出危险截面位置；(3)

若许用应力 $[\sigma] = 160\text{MPa}$ ，按照第三强度理论校核该轴。

