

机密★启用前

重 庆 邮 电 大 学

2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目名称： 材料力学 (A 卷)

科目代码： 806

考生注意事项

- 1、答题前，考生必须在答题纸指定位置上填写考生姓名、报考单位和考生编号。
- 2、所有答案必须写在答题纸上，写在其他地方无效。
- 3、填（书）写必须使用 0.5mm 黑色签字笔。
- 4、考试结束，将答题纸和试题一并装入试卷袋中交回。
- 5、本试题满分 150 分，考试时间 3 小时。

重庆邮电大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

一、选择题：（本大题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分）

1、构件的强度、刚度和稳定性_____。

- A、只与材料的力学性质有关 B、只与构件的形状尺寸有关
C、与二者都有关 D、与二者都无关

2、对于受扭的圆轴，有如下结论：①最大切应力只出现在横截面上；②在横截面上和包含杆件轴线的纵向截面上均无正应力；③圆轴内最大拉应力的值和最大切应力的值相等。现有四个选项，正确答案是_____。（A）①、②对；（B）①、③对；（C）②、③对；（D）全对。

3、悬臂梁受力如图 1 所示，其中_____。

- A、AB 段是纯弯曲，BC 段是横力弯曲
B、AB 段是横力弯曲，BC 段是纯弯曲
C、AB 段只受剪力，不受弯矩
D、以上说法均不对

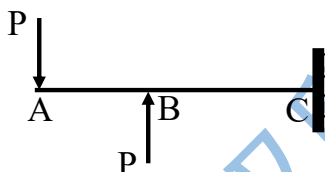


图 1：选择题第三题

二、填空题：（本大题共 4 小题，每小题 3 分，共 12 分）

1、低碳钢拉伸变形过程分为如下____，____，____和____四个阶段。

2、一长为 l ，横截面面积为 A 的等截面直杆如图 2 所示，质量密度为 ρ ，弹性模量为 E ，该杆铅锤悬挂时由自重引起的最大应力 σ_{\max} = _____，杆的伸长量 Δl = _____。

3、根据等截面细长压杆临界力的欧拉公式，一压杆两端铰支时临界力为 100N，那么当同一压杆两端固定时临界力为_____；而一段固定另一端自由时临界力为_____。

4、某点的应力状态如图 3 所示，已知材料的弹性模量 E 和泊松比 μ ，则该点的主应力为 σ_1 = _____， σ_2 = _____， σ_3 = _____。

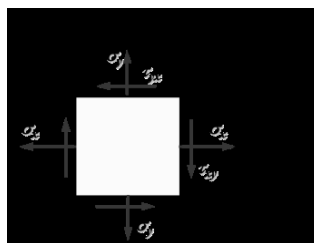
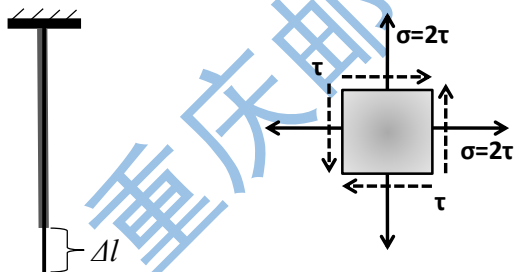


图 2：填空题第二题 图 3：填空题第四题 图 4：简答题第一题

三、简答题：（本大题共 1 小题，每小题 6 分，共 6 分）

试描述如图 4 所示的平面应力状态单元体的应力圆作法步骤，并完成相应应力圆。

四、作图题：（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

1、如图 5 所示，已知 $m=2M_e/a$ ，绘制扭矩图。

注：所有答案必须写在答题纸上，试卷上作答无效！

第 2 页（共 4 页）

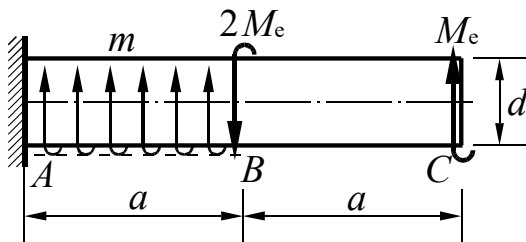


图 5：作图题第一题

2、作出图 6 所示梁的剪力图和弯矩图。

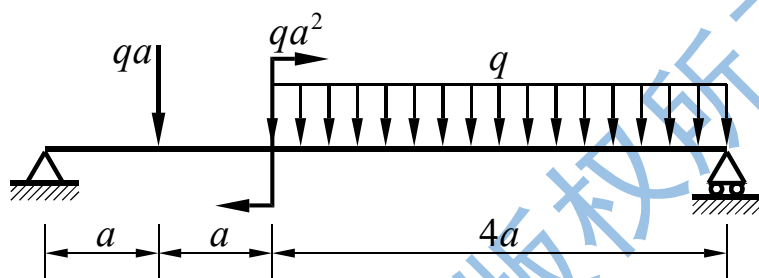


图 6：作图题第二题

五、计算题：（本大题共 5 小题，每小题 20 分，共 100 分）

1、阶梯形直杆如图 7 所示，已知 $A_1=800 \text{ mm}^2$ ， $A_2=500 \text{ mm}^2$ ， $E=200 \text{ GPa}$ 。试求：（1）指定 1-1 截面和 2-2 截面的应力；（2）杆的总拉伸长度。

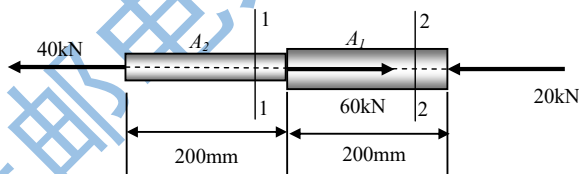


图 7：计算题第一题

2、T 形截面铸铁梁的荷载和截面尺寸如图 8 所示。铸铁的许用拉应力为 $[\sigma_t] = 30 \text{ MPa}$ ，许用压应力为 $[\sigma_c] = 160 \text{ MPa}$ 。已知截面对形心轴 z 的惯性矩为 $I_z = 763 \text{ cm}^4$ ， $y_1 = 52 \text{ mm}$ ，校核该梁的强度。

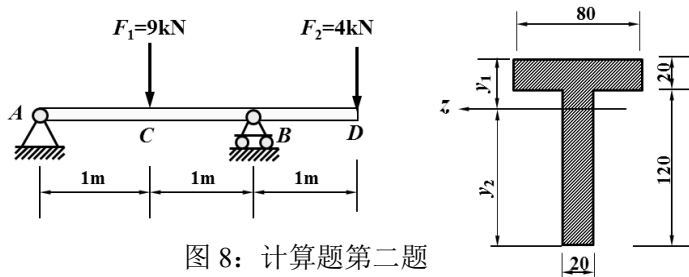


图 8：计算题第二题

重庆邮电大学 2019 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

3、变截面轴受力情况如图 9 所示，图中尺寸单位为 mm。若已知 $M_{e1}=1765\text{N}\cdot\text{m}$ ， $M_{e2}=1171\text{N}\cdot\text{m}$ ，材料的切变模量 $G=80.4\text{GPa}$ ，试求：（1）轴内的最大切应力，并指出其作用位置；（2）轴内最大相对扭转角 φ_{\max} 。

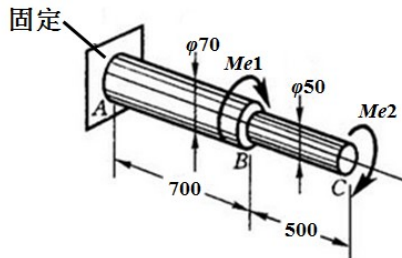


图 9：计算题第三题

4、已知悬臂梁如图 10 所示，在左端受到集中力大小为 F 的作用，试

- (1)列出梁的剪力方程和弯矩方程，并画出剪力图和弯矩图；
- (2)用积分法求出梁的挠曲线方程和转角方程。

图 10：计算题第四题

5、铁道路标圆信号板，装在直径为 d 的圆柱 AB 上（如图 11 所示），信号板所受最大风载为 $p=2\text{ kN/m}^2$ ，风载垂直于信号板，可将其简化为作用于信号板圆心位置的集中力，材料许用应力 $[\sigma]=100\text{ MPa}$ ，不考虑信号板的自重，试按第三强度理论选定圆柱直径 d 的具体尺寸。

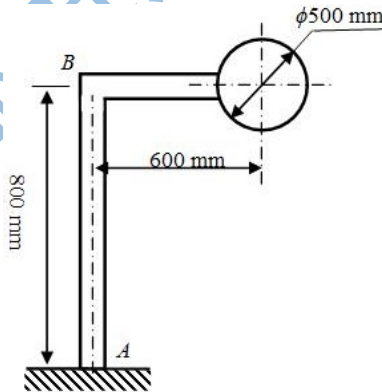


图 11：计算题第五题