

机密★启用前

重 庆 邮 电 大 学

2022 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。原则上按顺序作答，所有答案必须标注题号。
- 3、填（书）写必须使用黑色字迹钢笔、圆珠笔或签字笔。
- 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。

一、选择题：(本大题共 3 个小题，每小题 4 分，共 12 分)

1. 构件的刚度就是指_____。
 A. 构件在载荷作用下抵抗破坏的能力
 B. 构件在载荷作用下抵抗变形的能力
 C. 构件在载荷作用下抵抗破坏和变形的能力
 D. 构件在载荷作用下保持其原有平衡状态、抵抗失稳的能力

2. 如图 1 所示等直圆轴，若截面 B、A 的相对扭转角 $\phi_{AB}=0$ ，则外力偶 M_{e1} 和 M_{e2} 的关系为_____。

- A. $M_{e1}=M_{e2}$
- B. $M_{e1}=2M_{e2}$
- C. $M_{e2}=2M_{e1}$
- D. $M_{e1}=3M_{e2}$

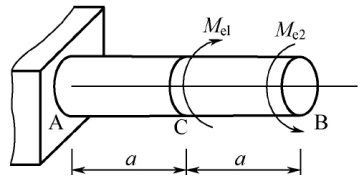


图 1：第一大题选择题第 2 小题

3. 圆截面细长压杆的材料及支承情况保持不变，若将其纵向和横向尺寸同时增大相同的倍数，则压杆的_____。

- A. 临界应力不变，临界压力增大
- B. 临界应力增大，临界压力不变
- C. 临界应力和临界压力都增大
- D. 临界应力和临界压力都不变

二、填空题：(本大题共 4 个小题，每小题 3 分，共 12 分)

4. 与线性关系对应的极限应力是_____，塑性材料的极限应力是_____，而脆性材料的极限应力是_____。(比例极限、弹性极限、屈服极限、强度极限)

5. 如图 2 所示梁上的 ABCD 四点中，单向应力状态的点是_____，纯剪切应力状态的点是_____，在任何截面上应力均为零的点是_____。

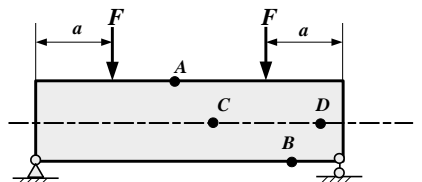


图 2：第二大题填空题第 5 小题

6. 矩形截面梁发生对称弯曲时，弯曲正应力计算公式为 $\sigma=My/I_z$ ， y 轴为横截面的_____轴； z 轴为横截面的_____轴， z 轴通过横截面的_____。

7. 当实心圆轴的直径由 d 增加至 $2d$ 时, 其抗扭强度增加到原来的_____倍。

三. 简答题: (本大题共 1 个小题, 共 6 分)

8. 试写出如图 3 所示二向应力状态分析与 x 轴成 α 角的任意斜截面 ef 上的正应力和切应力表达式, 并确定正应力的最大及最小值。

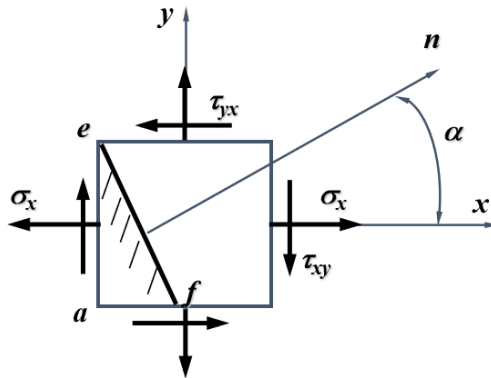


图 3: 第三大题简答题

四. 作图题: (本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

9. 绘制如图 4 所示杆件的扭矩图。

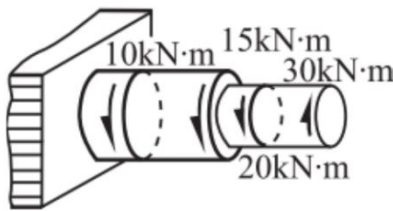


图 4: 第四大题作图题第 9 小题

10. 某梁的剪力图如图 5 所示, 试作出该梁的弯矩图及载荷图。已知梁上未作用集中力偶。

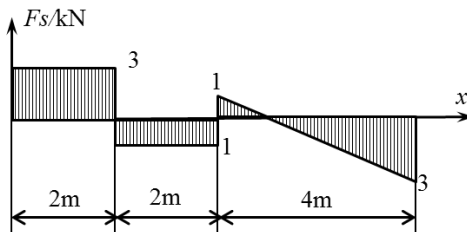


图 5: 第四大题作图题第 10 小题

五. 计算题: (本大题共 6 小题, 共 100 分)

11. (本题 15 分) 三角架 ABC 由 AC 和 BC 两根杆组成, 如图 6 所示。杆 AC 由两根 No.14a 的槽钢组成, 每根槽钢的横截面积为 $18.51 \times 10^{-4} \text{m}^2$, 槽钢许用应力 $[\sigma]=160 \text{MPa}$; 杆 BC 为一根 No.22a 的工字钢, 其横截面积为 $42 \times 10^{-4} \text{m}^2$, 许用应力为 $[\sigma]=100 \text{MPa}$ 。求荷载 F 的许可值 $[F]$ 。

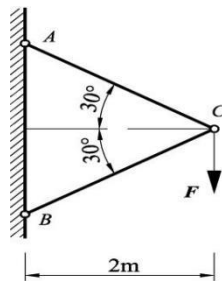


图 6: 第五大题计算题第 11 小题

12. (本题 15 分) 一汽车传动轴简图如图 7 所示, 转动时输入的力偶矩 $M_e=9.56 \text{kN} \cdot \text{m}$, 轴的内外直径之比 $\alpha=0.5$ 。钢的许用切应力 $[\tau]=40 \text{MPa}$, 切变模量 $G=80 \text{GPa}$, 许可单位长度扭转角 $[\theta]=0.3(^{\circ})/\text{m}$ 。试按强度条件和刚度条件选择轴的直径。

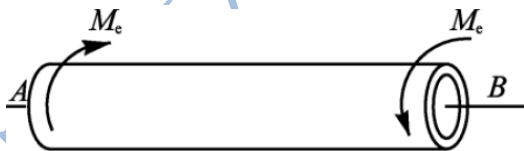


图 7: 第五大题计算题第 12 小题

13. (本题 20 分) 矩形截面钢梁受力如图 8 所示。若已知材料的许用应力 $[\sigma]=160 \text{MPa}$, 试确定截面尺寸 b 。

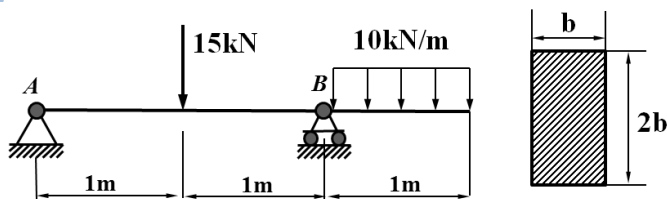


图 8: 第五大题计算题第 13 小题

14. (本题20分) 已知一圆轴受力情况如图9所示, $F=20\text{kN}$, $M_c=0.8\text{kN}\cdot\text{m}$, 直径 $d=40\text{mm}$ 。材料的弹性模量 $E=200\text{GPa}$, 泊松比 $\nu=0.3$ 。试求外表面 A 点的主应力与最大线应变。

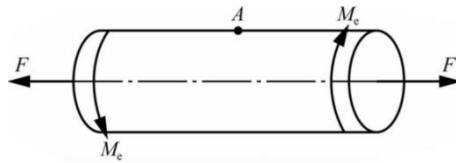


图 9: 第五大题计算题第 14 小题

15. (本题 20 分) 一曲拐端部固定, 受力如图 10 所示, 其圆杆部分的直径 $d=50\text{mm}$, 其余尺寸如图所示, 长度单位为 mm。试画出表示 A 点处应力状态的单元体, 并计算其应力, 若圆杆材料许用应力 $[\sigma]=40\text{MPa}$, 试用第三强度理论校核其强度。

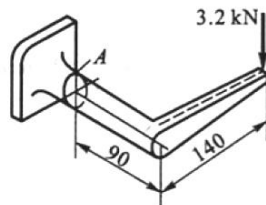


图 10: 第五大题计算题第 15 小题

16. (本题 10 分) 如图 11 所示结构中, 1、2 两杆的抗拉刚度为 EA 。(1) 若将横梁 AB 视为刚体, 试求 1 和 2 两杆的轴力。(2) 若考虑横梁的变形, 且抗弯刚度为 EI , 试求 1 和 2 两杆的轴力。

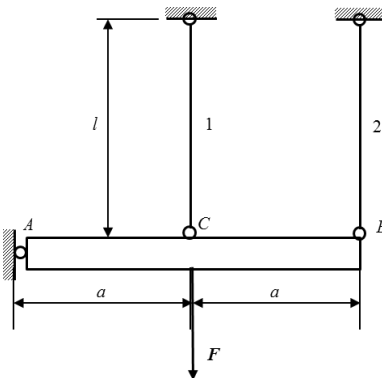


图 11: 第五大题计算题第 16 小题