

武汉科技大学

2004 年硕士研究生入学考试试题

课程名称：材料力学

总页数：3

说明：1、适用专业：机械、材料控制与成型等

2、可使用的常用工具：计算器、画图工具

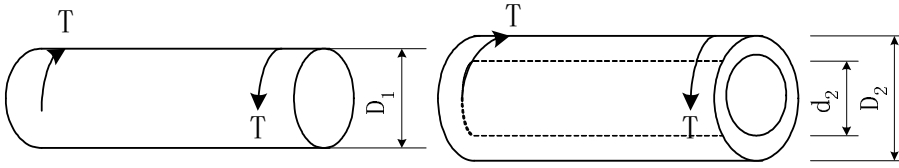
3、答题内容写在答题纸上，写在试卷或草稿纸上一律无效。

一、简答题和选择题（单项选择）（8×3=24 分）

- 1、一等直圆杆，当受到轴向拉伸时，杆内是否会产生剪应变？当受到扭转时，杆内是否会产生正应变？
- 2、塑性材料任何形式的破坏，不是用第三强度理论，就是用第四强度理论，这种说法是否正确，为什么？
- 3、矩形截面杆自由扭转时，横截面上哪些点的剪应力最大？哪些点的剪应力为零？试说明判断这些点剪应力为零的方法。
- 4、构件的承载能力是指（ ）。
(A) 构件抵抗断裂破坏的能力 (B) 构件抵抗变形的能力
(C) 构件具有足够的强度、刚度和稳定性 (D) 构件具有足够的强度
- 5、杆件经过冷作硬化处理后，力学性能会发生变化。下列说法哪种是正确的？（ ）
(A) 强度性能和塑性性能提高 (B) 强度性能和塑性性能降低
(C) 强度性能不变，塑性性能降低 (D) 强度性能提高，塑性性能降低
- 6、有两种测量材料拉伸力学性能的标准试样： $L_0=5d_0$ 和 $L_0=10d_0$ ，关于两种试样的测量结果，下列说法哪种是正确的？（ ）
(A) 屈服极限不同，延伸率不同 (B) 屈服极限相同，延伸率相同
(C) $L_0=5d_0$ 试样的延伸率比 $L_0=10d_0$ 试样的延伸率大
(D) $L_0=5d_0$ 试样的延伸率比 $L_0=10d_0$ 试样的延伸率小
- 7、一个小长方体钢块位于深海下，钢块表面受到静水压力 p 作用，关于钢块各点的应力和应变，下列说法正确的是（ ）
(A) 各方向应力相同，应变不同 (B) 各方向应力不同，应变相同
(C) 各方向应力相同，应变相同 (D) 各方向应力不同，应变不同
- 8、当供热管道某段内突然通入热气时，该段管道的内表面和外表面各处于什么应力状态？（ ）
(A) 内表面二向拉应力状态，外表面二向拉应力状态
(B) 内表面二向压应力状态，外表面二向拉应力状态
(C) 内表面二向拉应力状态，外表面二向压应力状态
(D) 内表面二向压应力状态，外表面二向压应力状态

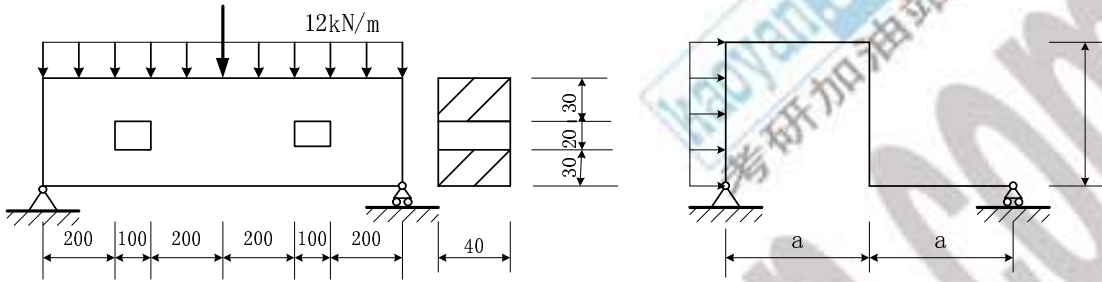
二、计算题（126 分）

- 1、（20 分）图 1 所示。实心圆轴的直径 $D_1=40\text{mm}$ ，传递的扭矩为 T 。若采用空心圆轴，且其内径与外径之比 $d_2/D_2=0.8$ ，当它传递的扭矩和最大剪应力与实心圆轴相同时，外径 D_2 应为多少？空心圆轴比实心圆轴节省材料多少倍？



第1题图

2、(26 分) 矩形截面梁受力及几何尺寸如图 2 所示，梁在图示位置有横穿孔。材料的许用应力 $[\sigma] = 100 \text{ MPa}$ 。①作梁的剪力图和弯矩图；②校核梁的强度。



第2题图