

2007-2008 学年第二学期《材料力学 B/C》课内考试卷（A 卷）

授课班号__ 年级专业____ 学号_____ 姓名_____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分	审核
题分	20	10	15	10	15	10	20					
得分												

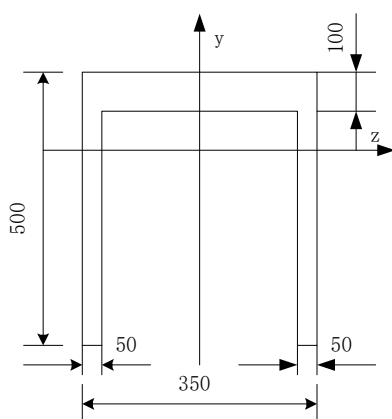
一、综合简答题(每题 5 分，共 20 分)

题分	得分
20	

1、简述什么是强度、刚度和稳定性？

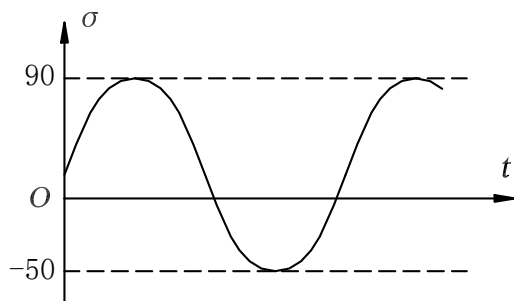
2、简述低碳钢拉伸试验的四个阶段及其特点。

3、求图中截面图形的形心位置

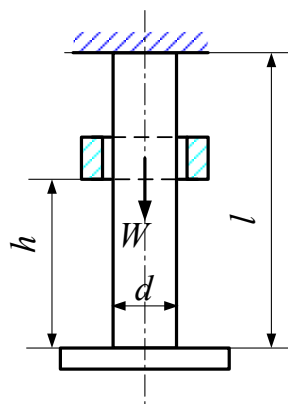


4—1、(材料力学 C 做)交变应力的应力—时间曲线如题 5 图所示（图中应力单位是 MPa），求其应力幅度、平均应力以及循环特性。

4—2 (材料力学 B 做) 载荷 $W=500\text{N}$ ，自高度 $h=1\text{m}$ 处落下至圆盘上，圆盘固结于直径 $d=20\text{mm}$ 的圆截面杆的下端。如图 11-19 所示。杆长 $l=2\text{m}$ ，已知 $E=200\text{GPa}$ 。试计算杆的伸长及最大拉应力。



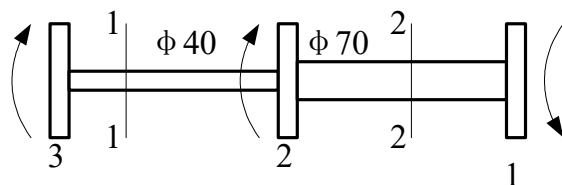
4-1 图



4-2 图

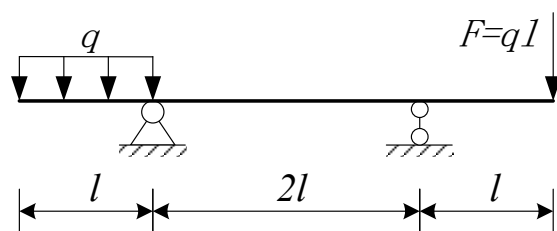
二、阶梯圆轴上装有三只齿轮。齿轮 1 输入功率 $P_1 = 50\text{kW}$ ，齿轮 2 和齿轮 3 分别输出功率 $P_2 = 27\text{kW}$, $P_3 = 23\text{kW}$ 。如轴作匀速转动，转速 $n = 200\text{rpm}$ ，求该轴的最大切应力。

题分	得分
10	



三、画出图示梁的弯矩图和剪力图。

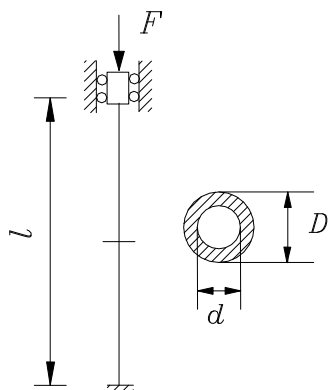
题分	得分
15	



四、外径与内径之比 $D/d = 1.2$ 的两端固定压杆，材料为 Q235 钢， $E=200\text{GPa}$ ， $\lambda_p=100$ 。试求能应用欧拉公式时，压杆长度与外径的最小比值，以及这时的临界压力。

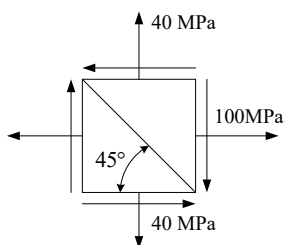
题分	得分
10	

相关公式：圆环截面的惯性矩： $I_z = \frac{\pi}{64}(D^4 - d^4)$



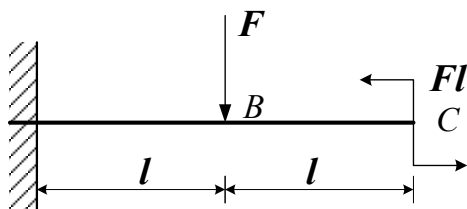
五、已知一点的应力状态如图所示（应力状态为 MPa）。试用解析法或图解法求：(1) 指定斜截面上的应力；(2) 主应力及其方位，并在单元体上画出主应力状态；(3) 最大切应力。

题分	得分
15	



六、求梁 C 点的转角和 B 点的挠度

题分	得分
10	



七、如图 8-86 所示电动机的功率 $p = 9.5\text{kW}$ ，转速 $n = 800\text{r/min}$

，皮带轮的直径 $D = 250\text{mm}$ ，重量 $W = 700\text{N}$ ，轴可看成长为

$l = 120\text{mm}$ 的悬臂梁，轴材料的许用应力 $[\sigma] = 100\text{MPa}$ ，试按第四强度理论设计轴的直径 d 。

题分	得分
20	

