

# 江苏大学 2009 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：精密机械设计 806

考生注意：答案必须写在答题纸上，写在试题及草稿纸上无效

## 一、 填空题 (35 分、每空 1 分)

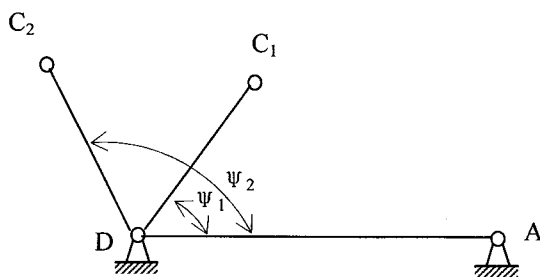
1. 零件的应力循环中，平均应力  $\sigma_m$  为\_\_\_\_\_，应力幅度  $\sigma_a$  为\_\_\_\_\_。
2. 机械零件的联接有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_等。
3. 一对渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。
4. 机构具有确定运动的条件是\_\_\_\_\_。
5. 常见的弹性元件有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_等。
6. 平面连杆机构具有急回特征在于\_\_\_\_\_不为 0。
7. 零件的磨损分三个阶段：\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。
8. 从动件作等速运动的盘形凸轮机构存在\_\_\_\_\_冲击，从动件作等加速等减速运动的凸轮机构存在\_\_\_\_\_冲击。
9. 钢的普通热处理包括：\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。
10. 轮系中首末两轮角速度或转速之比称为\_\_\_\_\_。
11. 轴上零件的周向固定方法有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_等；轴向定位的方法有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_等。
12. 常见的轴瓦或轴承衬的材料有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_三类。
13. 在一对渐开线齿轮传动中，渐开线上任一点的法线与\_\_\_\_\_相切；当中心距稍发生变化时，其瞬时传动比\_\_\_\_\_。在一对齿轮传动中，小齿轮的齿面硬度应\_\_\_\_\_大齿轮的齿面硬度。

二、(40 分, 每题 8 分) 简答题。

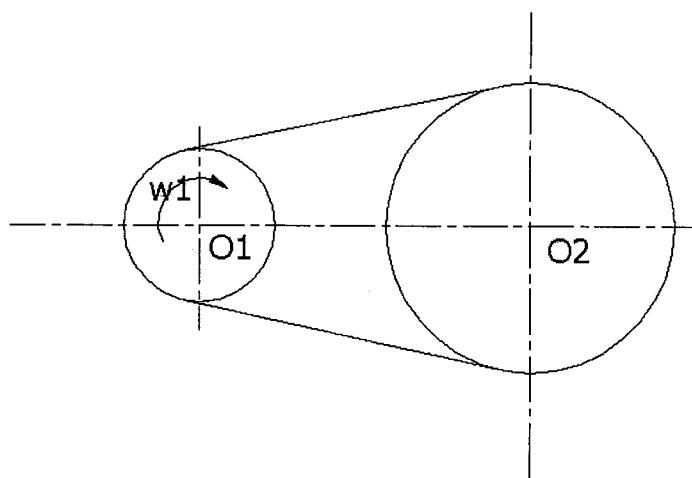
1. 精密机械中应用的材料, 根据结合键的特点及性质可分为几类? 常用的工程材料有哪些?
2. 带传动过程中可能会产生哪两种性质不同的滑动? 是怎样产生的? 有何区别?
3. 什么是钢的调质处理? 其主要目的是什么?
4. 对于齿轮减速器中的轴, 其设计步骤一般包括哪些?
5. 铰链四杆机构的基本型式有哪些? 通过怎样变化能得到哪些常用的演化机构?

三、(75 分, 每题 15 分) 计算。

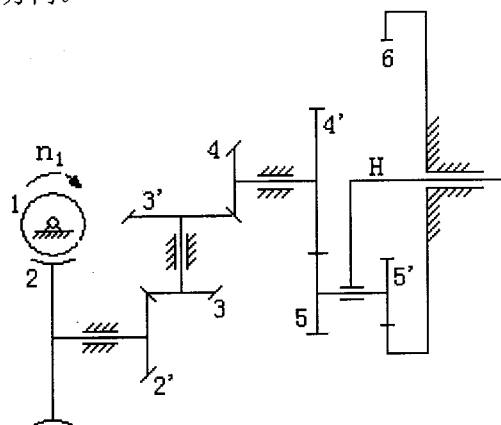
1. (15 分) 已知孔和轴的配合为  $\Phi 35H7(^{+0.025}_0)/f6(^{-0.025}_{-0.041})$ , 计算它们的极限尺寸, 极限间隙或极限过盈, 配合公差, 画出公差带图。说明配合制和配合种类。
2. (15 分) 设计一铰链四杆机构。如图所示, 其摇杆 DC 在两极限位置时与机架 DA 所成的夹角, 机架长  $L_{AD}$ , 摇杆长  $L_{CD} = 20mm$ , 试用作图法求出曲柄连杆的长度。(作图过程无需说明, 但应保留作图线。)



3. (15 分) 画出如图所示带传动中应力分布情况(已知紧边和松边拉应力分别为  $\sigma_1$  和  $\sigma_2$ , 由离心力产生的应力为  $\sigma_c$ , 主从动轮上弯曲应力分别为  $\sigma_{b1}$  和  $\sigma_{b2}$ )。



4. (15 分) 如图所示的轮系中, 已知蜗杆 1 为单头右旋蜗杆 ( $Z_1=1$ ), 转向如图, 转速  $n_1=1500\text{r/min}$ , 各轮齿数分别为  $Z_2=50$ ,  $z_2'=z_3'=30$ ,  $z_3=z_4=z_5=20$ ,  $z_4'=40$ ,  $z_5'=15$ ,  $z_6=60$ , 求  $n_H$  的大小及方向。



5. (15 分) 如图所示, 一轴的二个支承上安装一对 7208AC 轴承, 已知  $F_{r1} = 1776\text{N}$ ,  $F_{r2} = 584\text{N}$ ,  $F_A = 146\text{N}$ , 轴的转速  $n=1470\text{rpm}$ , 轴承工作温度小于  $120^\circ\text{C}$ , 载荷系数  $f_p = 1.5$ ,  $C = 28800\text{N}$ ,  $F_s = 0.68F_r$ ,  $e = 0.68$ , 当  $F_a/F_r \leq e$ ,  $X = 1$ ,  $Y = 0$ ;  $F_a/F_r > e$ ,  $X = 0.41$ ,  $Y = 0.87$ , 试:

1) 写出 7208AC 轴承的名称和内径尺寸(不要用代号表示)。

2) 计算该对轴承的工作寿命  $L_h$ 。

