

江苏大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：精密机械设计

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)

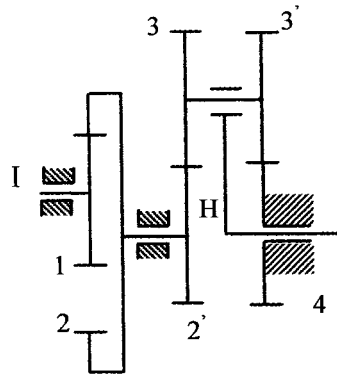
1. 机器是由_____组成，机构是由_____组成；零件是_____单元，构件是_____单元。
2. 零件的应力循环中，平均应力 σ_m 为_____，应力幅度 σ_a 为_____。
3. 钢的普通热处理包括：_____, _____, _____, _____。
4. 机构具有确定运动的条件是_____。
5. 组成一个机构的四大要素是_____, _____, _____, _____。
6. 平面连杆机构具有急回特征在于_____不为 0。
7. 曲柄摇杆机构中，当以_____为原动件时，机构无死点位置。
8. 带传动的滑动现象分为_____和_____两种，其中_____是不可避免的。
9. 带传动不能保持准确的传动比是因为_____。
10. 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。
11. 一对渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件_____。
12. 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。
13. 对轴进行弯矩合成强度计算时引入的校正系数 α ，其含义是_____。
14. 常用于实现轴向定位的方法有_____, _____等。
15. 常见的轴瓦或轴承衬的材料有_____, _____, _____三类。
16. 根据轮系运动时齿轮轴线位置是否固定，将轮系分为_____和_____。

二、(40分, 每题8分) 简答题。

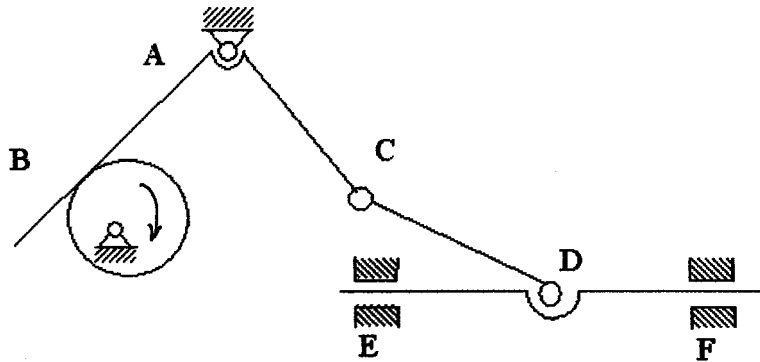
1. 设计精密机械时应该满足的基本要求是什么?
2. 铰链四杆机构的基本型式有哪些? 通过怎样变化能得到哪些常用的演化机构?
3. 什么是齿轮齿廓的根切现象? 如何避免齿廓根切?
4. 轴的设计步骤是什么?
5. 与齿轮啮合传动相比较, 带传动的优缺点有哪些?

三、(75分, 每题15分) 计算。

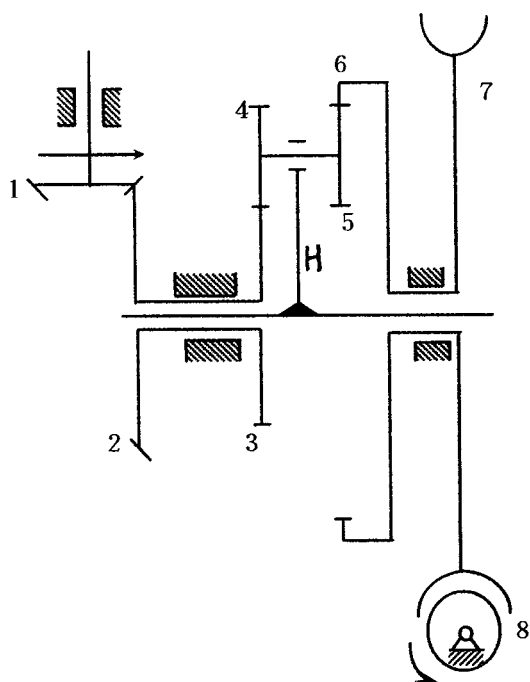
1. (15分) 在图示轮系中, 已知各轮齿数为 $Z_1=Z_3=30$, $Z_2=90$, $Z_2'=40$, $Z_3'=40$, $Z_4=30$, 试求传动比 i_{IH} , 并说明 I、H 轴的转向是否相同?



2. (15分) 计算下图所示原机构的自由度, 并判断机构是否具有确定的运动。若机构具有确定运动, 将原机构进行高副低代, 并画出高副低代后的简图。(如有复合铰链、虚约束、局部自由度须明确指出)



3. (15分) 已知 $Z_1=Z_4=Z_5=20$, $Z_2=40$, $Z_3=30$, $Z_6=70$, 蜗轮 $Z_7=80$, 蜗杆 8 单头右旋 ($Z_8=1$), $n_1=1000\text{r/min}$, $n_8=2000\text{r/min}$, 方向如图所示, 试求: n_H 的大小及方向。



4. (15分) 已知孔和轴的配合为 $\phi 25P7(-0.022) / h6(0_{-0.013})$, 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。

5. (15分) 如图所示的铰链四杆机构中, 已知 $L_{BC} = 50\text{mm}$, $L_{CD} = 35\text{mm}$, $L_{AD} = 30\text{mm}$, AD 为机架。问:

- 1) 此机构为曲柄摇杆机构, 且 AB 为曲柄, 求 L_{AB} 的值。
- 2) 若此机构为双曲柄机构, 求 L_{AB} 的值。
- 3) 若此机构为双摇杆机构, 求 L_{AB} 的值。

