

# 中国科学技术大学

## 2013 年硕士学位研究生入学考试试题（答案）

科目名称：机械设计（答案）

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

需使用计算器

不使用计算器

### 简答题（每小题 5 分，共 40 分）

1. 机构具有确定运动的条件是什么？若不满足这一条件，机构会出现什么情况？

答：机构自由度与主动件数相等。不满足会出现无确定运动或不能运动。

2. 在齿轮结构设计时，齿轮的结构主要由什么参数决定？

答：齿轮分度圆直径（或齿顶圆）大小决定。

3. 影响带传动工作能力的因素有哪些？

答：张紧力、摩擦系数和小带轮包角。

4. 影响螺旋传动精度的因素有哪些？如何提高螺旋传动的精度？

答：螺纹参数误差、螺杆轴向串动误差、偏斜误差和温度误差等。

5. 圆柱面支承适用于什么场合？

答：圆柱面支承适用于：1) 要求很高的旋转精度(通过精密加工达到)；2) 在重载、振动、有冲击的条件下工作；3) 必须具有尽可能小的尺寸和要求有拆卸的可能性；4) 低速、轻载和不重要的支承。

6. 何谓精密轴系？它有何特点？

答：在精密机械中，当要求零部件精确地绕某一轴线转动时，常常通过滑动摩擦支承、滚动摩擦支承、流体摩擦支承以及它们之间的组合来实现，这种以支承为主体所形成的部件，称为精密轴系。它具有旋转精度高、工作载荷小、转速低、转动灵活、平稳、没有阻滞现象等特点。

7. 球轴承和滚子轴承各有什么特点？适用于什么场合？

答：通常，球轴承的极限转速高于滚子轴承；超轻、特轻、轻系列轴承的极限转速高于正常系列。滚子轴承的刚性高于球轴承，因为滚子与滚道的接触为线接触。因此，轻载、高速场合选用球轴承，重载、低速场合选用滚子轴承。

8. 在滚动导轨设计中，应如何考虑减小磨损及由磨损带来的影响？

答：合理选择材料和热处理，减小导轨面压强，保证良好润滑，提高导轨精度。