

2013 年《机械设计基础》考试大纲--研究生招生 (150 分)

1. 考试范围 (主要内容和知识点):

(1) 机械的组成及其作用; 机器与机构的区别; 构件与零件的区别。

(2) 运动副及其分类; 平面机构自由度的计算; 计算平面机构自由度时应注意的问题 (复合铰链、局部自由度、虚约束); 机构具有确定相对运动的条件。

(3) 平面连杆机构的基本类型及各种转化机构; 铰链四杆机构的急回特性、极位夹角及行程速比; 机构的压力角、传动角及对机构传力性能的影响; 机构死点及存在条件; 根据具有曲柄的条件确定铰链四杆机构的类型。

(4) 凸轮机构的应用和类型; 从动件常用的运动规律及特点; 刚性冲击和柔性冲击; 凸轮基圆半径、压力角、自锁; 基圆半径和压力角对机构结构尺寸的影响。设计凸轮机构时应注意的问题 (基圆半径、压力角、滚子半径) 及图解法求其大小。

(5) 齿轮传动的特点和类型; 齿廓满足定比传动的条件; 渐开线的形成和特性; 渐开线齿廓的特点; 渐开线齿轮 (直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮) 的几何尺寸计算; 渐开线齿轮 (直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮) 的正确啮合和连续传动条件。

(6) 轮系的作用和类型; 定轴轮系、周转轮系和简单复合轮系的传动比计算; 惰轮的意义; 首、末轮转向关系的确定。

(7) 棘轮机构的特点和工作原理; 槽轮机构的特点和工作原理。

(8) 螺纹的常用类型和特点; 螺纹连接的基本类型、特点和应用; 螺纹连接的预紧、防松和具体的防松方法; 提高螺栓连接强度的具体措施; 键连接的类型和特点。

(9) 齿轮轮齿的失效形式; 齿轮 (直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮) 传动的受力分析; 齿轮传动的主要参数及选择; 齿轮传动的设计计算方法。

(10) 蜗杆传动的特点及应用; 圆柱蜗杆的主要参数和几何尺寸计算; 正确啮合条件; 蜗杆传动的失效特点及材料的选择; 蜗杆传动的受力分析; 蜗杆传动散热的具体方法。

(11) 带传动的类型和特点; 带传动常用的张紧方法; 带传动的受力分析和应力分析; 带传动的弹性滑动、打滑、失效形式及带传动的设计准则; 带传动的主要参数及其选择; V 带轮的材料和结构。

(12) 轴的类型; 轴的常用材料; 轴的结构设计。

(13) 滑动轴承的分类、材料; 非液体摩擦滑动轴承的设计计算。

(14) 滚动轴承的特点、组成、主要类型、代号及选择; 滚动轴承寿命所涉及的基本概念; 滚动轴承寿命的计算和组合设计。

(15) 联轴器和离合器的作用和分类, 常见联轴器的特点。

2. 考试题型: 选择、判断、简答、分析、计算及设计。

3. 主要参考教材:

杨可桢, 程光蕴, 李仲生主编, 机械设计基础(第五版), 高等教育出版社, 2006 年