



一、机械原理部分

平面机构的结构分析

构件、运动副及机构的概念；机构具有确定运动的条件和机构自由度的计算。

2. 平面机构的速度分析

速度瞬心的概念；机构速度瞬心的数目和瞬心位置的确定方法；速度瞬心法在机构速度分析中的应用。

3. 平面连杆机构及其设计

平面四杆机构的基本型式及其演化；平面四杆机构的主要工作特性（平面四杆机构有曲柄的条件，急回运动、行程速度变化系数及极位元夹角，压力角和传动角，死点位置）。

4. 凸轮机构及其设计

凸轮机构的类型和特点；凸轮机构从动件的常用运动规律及其特性；用反转法确定平面凸轮机构的压力角；凸轮机构基本尺寸确定的原则（压力角、基圆半径和滚子半径）。

5. 齿轮机构及其设计

齿轮机构的类型；齿廓啮合基本定律；渐开线的性质及渐开线齿廓的特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数及几何尺寸计算；渐开线标准直齿圆柱齿轮啮合传动应满足的条件（正确啮合的条件、无侧隙啮合条件及标准安装、连续传动的条件）；渐开线齿轮的切齿原理、根切现象及最少齿数；平行轴斜齿圆柱齿轮机构（啮合特点、斜齿轮的基本参数、几何尺寸计算和当量齿数、斜齿轮传动的正确啮合条件和传动特点）。

6. 轮系及其设计

定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算方法。

7. 其他常用机构

棘轮机构、槽轮机构和不完全齿轮机构的组成、工作原理及运动特点。

8. 刚性回转件的平衡

刚性回转件的静平衡与动平衡的原理和计算方法。

9. 机械速度波动的调节

机械速度波动的基本知识及其调节方法。

8. 回转件的平衡

刚性回转件的静平衡与动平衡的原理和计算方法。

二、机械设计部分

1. 机械零件设计概论

零件常见的失效形式和设计准则；零件的疲劳强度、接触强度和工艺性的基本知识。

2. 联接

螺纹的主要参数、常用类型及特点；螺旋副的受力分析、效率计算和自锁的概念；螺纹联接的防松方法；平键和花键联接的特点与选用。

3. 带传动

带传动的工作原理、类型和特点；带传动工作情况分析的有关基本知识；带传动合理使用的知识。

4. 齿轮与蜗杆传动

齿轮传动的失效形式和材料选择的知识；直齿圆柱齿轮受力分析和参数选择的方法；斜齿圆柱齿轮传动与蜗杆传动的啮合特点、受力分析。

5. 链传动

链传动的工作原理、类型和特点；链传动的运动特性和受力分析；链传动合理使用的知识。

6. 轴

轴的常用材料与选用原则；轴的结构设计。

7. 滑动轴承

滑动轴承的主要类型、结构和常用材料；轴承润滑的基本知识和动压润滑的形成原理。

8. 滚动轴承

滚动轴承的类型和特点；滚动轴承的失效形式；滚动轴承的组合设计；轴承的润滑、密封与正确使用的基本知识。

9. 联轴器和离合器

熟悉联轴器与离合器的作用，以及它们之间相同点与不同点；了解联轴器和离合器的种类与特性。

参考书目

《机械设计基础》（第四版或第五版），杨可桢，高等教育出版社

考试结构

（试卷总分：150分 考试时间：3小时）

试卷内容比例：

平面机构的自由度和速度分析	约 15%
平面连杆机构、凸轮机构及其设计	约 15%
齿轮机构、轮系和间歇运动机构	约 15%
机械速度波动的调节、刚性回转件的平衡	约 10%
联接	约 10%
机械传动	约 20%
轴承、轴系零、部件	约 15%

试卷题型比例：

填空题（共有 30 个空格，每个空格 1 分）	30%
简答分析题（共有 5 题，每题 5 分）	25%
作图题和计算题（共有 6 题）	45%

试题难易比例：

较容易题	约 40%
中等难度题	约 50%
较难题	约 10%