



一、机械原理部分

平面机构的结构分析

了解构件、运动副及机构的概念；掌握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

了解速度瞬心的概念；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（限机构的构件数为 3 个）。

3. 平面连杆机构及其设计

了解平面四杆机构的基本型式及其演化，并应用举例；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。

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、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

了解轮系的基本概念；掌握定轴轮系和周转轮系传动比的计算方法。

7. 其他常用机构

了解棘轮机构、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。

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；机械零件强度的基本知识。

2. 联接

螺纹的主要参数、联接类型及特点；螺旋副自锁的概念与条件；螺纹联接的防松方法；平键和花键联接的类型、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基本知识；掌握直齿圆柱齿轮受力分析和特点；了解斜齿圆柱齿轮传动与蜗杆传动的啮合与受力特点。

5. 链传动

链传动的工作原理、类型和特点；了解链传动的运动特性；链传动合理使用的知识。

6. 轴

了解轴的功用、类型与材料。

7. 滑动轴承

了解滑动轴承的主要类型、作用、结构和常用材料；能举例说明滑动轴承的应用。

8. 滚动轴承

滚动轴承的类型、特点和作用；滚动轴承的失效形式；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 | 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:

| | |
|---------|-------|
| 选择题 | 约 18% |
| 填空题 | 约 17% |
| 简答分析题 | 约 25% |
| 作图题和计算题 | 约 40% |

试题难易比例:

| | |
|-------|-------|
| 较容易题 | 约 55% |
| 中等难度题 | 约 35% |
| 较难题 | 约 10% |