

## 802 机械原理

专业： 0802 机械工程  
085501 机械工程

学院： 机械与交通工程学院

### 一、考试的总体要求

考试注重对基本概念、基本理论和方法的掌握，同时注重学生分析问题与解决问题的能力，难度较大的题目分数比重不超过 20%。考生自备必需的计算和作图工具，如计算器、三角板、量角器、圆规等。

### 二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

题型	填空题	选择题	简答题	作图分析题	设计计算题
分值	15	20	25	30-45	45-60

### 三、考试内容及所占分值

(一) 绪论 (约 3 分)

1. 考试内容：机械原理研究的对象及内容。

2. 考试要求：理解和掌握机械、机器、机构的概念。

(二) 机构的结构分析 (约 18 分)

1. 考试内容：机构的组成及分类；机构运动简图；机构具有确定运动的条件；机构自由度的计算；计算平面机构自由度应注意的问题；平面机构的组成原理、结构分类、结构分析。

2. 考试要求：熟练掌握平面机构自由度的计算；掌握平面机构具有确定运动的条件；了解平面机构的组成原理。

**(三) 平面机构的运动分析 (约 16 分)**

1. **考试内容:** 用图解法作机构的运动分析。
2. **考试要求:** 熟练掌握矢量方程图解法对机构进行速度和加速度分析; 掌握瞬心的概念和三心定理; 熟练掌握速度瞬心法对机构进行速度分析。

**(四) 平面机构的力分析 (约 8 分)**

1. **考试内容:** 构件惯性力的确定; 运动副中摩擦力的确定; 考虑摩擦时机构的受力分析; 不考虑摩擦时机构的动态静力分析。
2. **考试要求:** 掌握运动副中摩擦力的确定; 掌握一般平面机构力分析的方法。

**(五) 机械的效率和自锁 (约 8 分)**

1. **考试内容:** 机械的效率; 机械的自锁
2. **考试要求:** 理解和掌握机械效率的概念; 掌握移动副、转动副和螺旋副的自锁条件; 掌握简单机械机械效率和自锁条件的求解。

**(六) 机械的平衡 (约 8 分)**

1. **考试内容:** 机械平衡的目的; 刚性转子的平衡计算
2. **考试要求:** 掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法。

**(七) 机械中的运转及其速度波动的调节 (约 16 分)**

1. **考试内容:** 机械的运动方程式; 机械运动方程式的求解; 稳定运转状态下机械的周期性速度波动及其调节; 机械的非周期性速度波动及其调节。
2. **考试要求:** 掌握稳定状态下机械的周期性速度波动及其调节; 了解飞轮调速原理, 掌握飞轮转动惯量的计算方法。

**(八) 连杆机构及其设计 (约 18 分)**

1. **考试内容:** 连杆机构及其传动特点; 平面四杆机构的类型及应用; 平面四杆机构的基本知识; 平面四杆机构的设计。
2. **考试要求:** 了解连杆机构传动特点; 了解平面四杆机构基本型式、演化型式及其应用实例; 掌握平面四杆机构的基本知识; 熟练掌握图解法设计平面四杆机构。

### （九）凸轮机构及其设计（约 18 分）

1. **考试内容：**凸轮机构的应用及分类；推杆的运动规律；凸轮轮廓曲线的设计；凸轮机构基本尺寸的确定。

2. **考试要求：**了解凸轮机构类型和应用；掌握推杆基本运动规律；掌握图解法设计凸轮机构；了解确定凸轮机构基本尺寸时需要注意的问题。。

### （十）齿轮机构及其设计（约 18 分）

1. **考试内容：**齿轮机构的特点及类型；齿轮的齿廓曲线；渐开线齿廓及其啮合特点；渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸；渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动；渐开线齿廓的切制原理与根切现象；渐开线变位齿轮；斜齿圆柱齿轮传动；直齿圆锥齿轮传动；蜗轮蜗杆传动。

2. **考试要求：**了解齿轮机构类型及应用；了解齿廓啮合基本定律；掌握渐开线标准齿轮的基本参数和几何尺寸计算；掌握渐开线直齿圆柱齿轮啮合传动特点；了解根切现象、最少齿数、齿轮变位修正和变位传动的概念；了解平行轴斜齿圆柱齿轮传动特点。

### （十一）齿轮系及其设计（约 16 分）

1. **考试内容：**齿轮系及其分类；定轴轮系的传动比；周转轮系的传动比；复合轮系的传动比；轮系的功用；行星轮系的类型选择及设计的基本知识。

2. **考试要求：**了解轮系分类及应用；掌握定轴、周转和复合轮系传动比计算方法；了解行星轮系的类型选择及设计的基本知识。

### （十二）其他常用机构（约 3 分）

1. **考试内容：**棘轮机构；槽轮机构；擒纵机构；凸轮式间歇运动机构；不完全齿轮机构；螺旋机构；带有挠性元件的传动机构。

2. **考试要求：**掌握常见间歇运动机构的工作原理、运动特点和应用场合；了解其他常用机构的工作原理、运动特点和应用场合。

## 四、主要参考书目

《机械原理》第八版，孙桓主编，高等教育出版社