

长江大学文理学院 2024年“专升本” 《机械设计基础》考试大纲

第一部分、考试说明

一、 考试性质

本考试的目的是选拔部分高职高专毕业生升入我院继续进行相关专业本科阶段学习。《机械设计基础》是专业基础课程,考查考生是否掌握关于机械设计方面的基本知识和基本理论,是否掌握常用机构的结构、运动特性,是否初步具有分析和设计常用机构的能力;是否掌握通用机械零、部件设计的原理和方法,是否具有设计典型机械传动装置和简单机械的能力;使学生为学习后续本科课程和将来从事专业技术工作打下必要的基础。

二、 考试范围

具体要求见本考试大纲第二部分的“考查要点”。

三、 评价目标

注重考查学生运用基本知识来分析和解决实际问题的能力,考查考生是否掌握关于机械设计方面的基本知识和基本理论,是否掌握常用机构的结构、运动特性,是否初步具有分析和设计常用机构的能力。使学生树立正确的设计思想和创新意识,提高学生独立分析问题和解决问题的能力;使学生掌握机械零、部件常见的实验方法,具有一定的实验技能。

四、 考试形式

考试采取闭卷笔试方式进行,满分 100 分。

五、 参考教材:

1.《机械设计基础》(第七版),杨可桢,程光蕴等,高等教育出版社,2020 年 07 月第七版。

第二部分 考查要点

第 1 章 平面机构的自由度和速度分析

(一) 平面机构的自由度

1. 平面机构的组成（一般）

理解：机构组成中的构件、运动副等概念。

识记：运动副的类型。

2. 平面机构的运动简图（次重点）

理解：影响平面机构的运动简图的因素。

应用：平面机构运动简图绘制的方法和步骤。

3. 平面机构的自由度（重点）

理解：机构具有确定运动的条件。

应用：机构自由度的计算及其注意事项。

(二) 平面连杆机构

1. 平面四杆机构的基本类型及其应用（一般）

识记：平面四杆机构的基本类型。

2. 平面四杆机构的演化（一般）

识记：平面四杆机构演化关系。

3. 平面四杆机构的基本特性（重点）

理解：压力角、传动角、极位夹角、急回特性、死点位置等概念，平面四杆机构有曲柄的条件。

(三) 凸轮机构

1. 从动件的运动规律（次重点）

识记：常用从动件运动规律的特性和应用场合。

2. 图解法设计凸轮轮廓（一般）

应用：图解法设计直动从动件盘形凸轮轮廓。

3. 凸轮机构基本参数的确定（一般）

理解：压力角、基圆半径对凸轮机构受力及尺寸的影响，压力角的大小、滚子半径与理论廓线最小曲率半径的关系。

(四) 齿轮机构

1. 齿轮机构的特点和分类（一般）

识记：齿轮机构类型、特点及应用。

2. 齿廓啮合基本定律（重点）

理解：齿廓实现定传动比传动的条件。

3. 渐开线齿廓的啮合性质（重点）

理解：渐开线的形成、性质及渐开线齿廓的传动特点。

4. 渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称和基本尺寸（重点）

识记：渐开线标准直齿圆柱齿轮各部分名称。

理解：模数、压力角等基本概念。

应用：渐开线标准直齿圆柱齿轮几何尺寸的计算。

5. 渐开线齿轮的啮合传动（重点）

理解：渐开线齿轮正确啮合条件和连续传动条件、理论啮合线段、实际啮合线段。

(五) 轮系

1. 轮系的类型（一般）

识记：轮系的特点、类型。

2. 定轴轮系的传动比计算（重点）

应用：定轴轮系传动比的计算方法。

3. 周转轮系和混合轮系传动比计算（一般）

识记：周转轮系的类型。

应用：周转轮系和混合轮系传动比的计算方法。

(六) 联接

螺纹联接：

1. 螺纹的类型及基本参数（一般）

识记：常用螺纹的种类、特性及其应用，螺纹的基本参数。

2. 螺纹联接的类型和标准连接件（次重点）

识记：螺纹联接的基本类型、结构特点及其应用，常用标准连接件。

3. 螺纹联接的预紧和防松（一般）

理解：螺纹联接的预紧与防松的目的及方法。

4. 螺纹联接的强度计算（一般）

应用：螺栓联接的结构设计、受力分析、失效形式、设计准则。

5. 提高螺栓联接强度的措施（一般）

理解：提高螺栓联接强度的主要措施。

（七）齿轮传动

1. 齿轮传动的失效形式和计算准则（重点）

识记：常见的齿轮传动的失效形式。

理解：齿轮传动的设计计算准则。

2. 齿轮材料（一般）

识记：齿轮常用材料的性能及热处理方法，齿轮材料的选择原则。

3. 标准直齿圆柱齿轮的强度计算（一般）

理解：标准直齿圆柱齿轮的强度计算方法及步骤。

应用：标准直齿圆柱齿轮的受力分析。

（八）带传动

1. 带传动的类型和特点（一般）

识记：带传动的类型、特点，V带和带轮的结构、规格和基本尺寸。

理解：带传动的工作原理。

2. 带传动的工作情况分析（重点）

理解：带传动的受力分析、速度分析和应力分析、弹性滑动和打滑的基本理论。

3. 普通V带传动的设计计算（一般）

应用：带传动的失效形式、设计准则、V带传动的设计计算方法及参数选择原则。

（十）滚动轴承

1. 概述（一般）

识记：滚动轴承的结构和特点。

2. 常用滚动轴承的类型、代号及选择（重点）

识记：常用滚动轴承的类型，常用的几种滚动轴承的代号。

理解：滚动轴承代号的含义。

3. 滚动轴承的选择计算（一般）

应用：滚动轴承的寿命计算。