2023年普通专升本

《机械设计基础》考试大纲

本考试的目的是选拔部分高职高专毕业生升入普通本科高校继续进行相关专业本科阶段学习。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；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。

一、考试科目名称：《机械设计基础》

二、考试方式：笔试、闭卷

三、考试时间：90分钟

四、试卷结构：总分100分

**1.** **填空题（共20分）**

主要考查机械设计的基本概念。

**2.** **单项选择题(共10分)**

对大纲内容全面考查。

**3.** **简答题(共40分)**

考查重点概念。

**4.** **计算题(共10分)**

熟练计算典型机构的参数。

**5.** **分析题或作图题(共20分)**

对大纲内容全面考查。

五、考核内容

(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（重点）

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（一般）

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（一般）

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（次重点）

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。

6．渐开线齿轮的加工方法（次重点）

理解：渐开线齿轮的切齿原理，根切、最少齿数及变位齿轮等基本概念。

(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（次重点）

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（重点）

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（重点）

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。

键和花键联接：

1．键联接的类型、结构、特点和应用（一般）

识记：键连接的类型、结构、特点和应用场合。

理解：平键联接的工作原理。

2．平键连接的失效形式和强度计算（次重点）

应用：平键尺寸的确定，平键联接的失效形式和强度校核。

（七）齿轮传动

1．齿轮传动的失效形式和计算准则（一般）

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．齿轮传动的载荷计算（一般）

理解：齿轮传动的计算载荷和载荷系数的意义及影响因素。

4．标准直齿圆柱齿轮的强度计算（重点）

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。

5．齿轮精度、设计参数选择及许用应力（一般）

识记：齿轮精度等级及选择原则。

理解：齿轮传动设计参数选择原则，许用应力的确定。

6．齿轮的结构设计和齿轮传动的润滑（一般）

识记：齿轮的结构型式，齿轮传动的润滑的目的和方法。

（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（次重点）

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。

(九) 轴

1．概述（一般）

识记：轴的功用，轴的分类和常用材料。

2．轴的结构设计（重点）

应用：轴的结构设计的基本要求（轴的结构工艺性，轴上零件定位可靠、装拆方便）。

3．轴的强度和刚度计算（一般）

理解：轴的强度和刚度计算的方法。

(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（次重点）

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（重点）

应用：滚动轴承的寿命计算。

（十一）联轴器（一般）

识记：联轴器、离合器的主要类型、结构、工作原理、特点和应用。

应用：联轴器的选择。

六、教材及参考资料

1. 杨可祯，程光蕴主编. 机械设计基础（第6版）.北京：高等教育出版社，2013