

武汉华夏理工学院 2023 年普通专升本入学考试

专业课程《机械设计基础》考试大纲

一、考试性质与目的

1. 本大纲适用于机械设计制造及其自动化专业专升本入学考试。

2. 《机械设计基础》是一门介绍常用机构和通用机械零件的基本知识和基本设计方法的主干专业基础课。本课程考试重点考察学生掌握常用机构的结构、特性等基本知识，初步具有选用、分析基本机构的能力；掌握通用机械零件的工作原理、特点、应用和简单设计计算方法，初步具有选用和分析简单机械传动装置的能力，以及具有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。

二、考试内容及要求

1. 绪论

考试内容：机器、机构、构件、零件的基本概念。

考试要求：①了解机械设计的基本要求和一般过程。②掌握机器与机构含义和区别；构件与零件的含义及区别。

2. 平面机构自由度和速度分析

考试内容：运动副及其分类；平面机构运动简图；平面机构的自由度。

考试要求：①了解平面机构运动副类型②掌握平面机构自由度的计算（注意复合铰链、局部自由度和虚约束的判断），并判断机构是否具有确定运动。

3. 平面连杆机构

考试内容：平面四杆机构的基本类型及应用；平面四杆机构基本特性。

考试要求：①正确判断平面连杆机构有无曲柄及其类型。②能计算平面四杆机构的极位夹角、行程速比系数。

4. 齿轮机构

考试内容：齿轮机构的特点和类型；齿廓啮合基本定律；渐开线及其性质；齿轮各部分名称及渐开线标准齿轮的基本尺寸；渐开线标准齿轮啮合；斜齿轮机构；锥齿轮机构。

考试要求：①了解齿轮机构的特点和类型。②熟练掌握渐开线外啮合标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算。③掌握渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件、连续传动条件和无侧隙啮合概念。④了解渐开线齿轮切齿原理，了解根切、最少齿数及变为齿轮概念。⑤了解渐开线斜齿圆柱齿轮的正确啮合条件。⑥了解直齿圆锥齿轮的正确啮合条件。

5. 轮系

考试内容：轮系的类型；定轴轮系、周转轮系、复合轮系及其传动比。

考试要求：①了解轮系的分类方法，能正确划分轮系。②掌握定轴轮系、周转轮系、

简单复合轮系的传动比计算及从动齿轮转动方向判断。

6. 连接

考试内容：螺纹参数；螺旋副受力分析、效率和自锁；螺纹连接的类型及应用场合；键连接类型。

考试要求：①了解螺纹主要参数，了解螺纹分类及应用。②理解螺旋副受力分析、效率和自锁条件。③掌握螺纹联接的基本类型及应用场合。④了解键连接类型及其工作原理。

7. 齿轮传动

考试内容：齿轮的失效形式及计算准则；齿轮材料及热处理；直齿圆柱齿轮受力分析、斜齿圆柱齿轮受力分析、直齿锥齿轮受力分析。

考试要求：①掌握齿轮的失效形式及计算准则。②了解齿轮材料及热处理。③熟练掌握直齿圆柱齿轮受力分析、斜齿圆柱齿轮受力分析、直齿锥齿轮受力分析。

8. 蜗杆传动

考试内容：蜗杆传动的特点和类型；蜗杆传动的主要参数和几何尺寸；蜗杆传动的受力分析、效率、润滑和热平衡计算。

考试要求：①了解蜗杆传动的特点。②熟练掌握蜗杆传动受力分析。

9. 带传动和链传动

考试内容：带传动的类型和应用；带传动的受力分析；带的应力分析；带传动的弹性滑动和打滑现象；V带传动计算；链传动的特点和应用。

考试要求：①了解带传动的类型和应用，带传动工作原理。②掌握带传动受力分析、应力分析。③掌握带传动的弹性滑动和打滑概念。④掌握带传动失效形式及计算准则。⑤了解链传动的特点和应用。

10. 轴

考试内容：轴的功用和类型；轴的结构设计。

考试要求：①掌握轴的类型判断（心轴、传动轴、转轴受载特点）。②掌握轴的结构设计，能识别和改正不符合基本要求的错误结构。

11. 滚动轴承

考试内容：滚动轴承的基本类型和特点；滚动轴承的代号；滚动轴承寿命计算设计，滚动轴承组合设计。

考试要求：①了解滚动轴承基本类型及特点。②掌握滚动轴承的代号含义（轴承类型、直径代号、内径代号、后置代号）。③掌握滚动轴承寿命、基本额定寿命、基本额定动载荷、当量动载荷概念。④熟练掌握圆锥滚子轴承、角接触球轴承的轴向力计算，并能进行滚动轴承寿命计算。⑤能识别和改正不符合基本要求的轴系部件结构错误。

三、试卷结构及主要题型

1. 考核方式：闭卷

2. 考试时间：90分钟；记分方式为百分制，满分：100分

3. 主要题型：单项选择题、判断题、计算题、分析题。

单项选择题分值占 30%，主要考察学生对每章基本概念的理解；判断题分值占 10%；计算题分值占 40%，主要考察机构自由度计算、直齿圆柱齿轮参数计算、轮系传动比计算及滚动轴承寿命计算；分析题分值占 20%，主要考察齿轮受力分析及轴系结构改错。

四、参考教材

杨可桢、程光蕴、李仲生、钱瑞明. 机械设计基础（第七版）. 高等教育出版社，2020 年 8 月