

附件 2 :

《机械设计基础》(专升本) 考试大纲

考试形式: 笔试, 闭卷

考试时间: 120 分钟

满分: 150 分

一、试卷结构

1. 选择题, 占总分比约 25%。
2. 填空题, 占总分比约 8%。
3. 判断题, 占总分比约 13%。
4. 简答题, 占总分比约 12%。
5. 分析计算题, 占总分比约 42%。

二、考试范围:

(一) 考查知识点

1. 绪论

- (1) 机械、机器、机构、构件、零件、部件等概念;
- (2) 机械设计的基本要求与一般程序。

2. 平面机构的结构分析

- (1) 运动副的概念、分类及平面机构的组成;
- (2) 平面机构运动简图;
- (3) 机构具有确定运动的条件;
- (4) 平面机构自由度的计算。

3. 平面连杆机构

- (1) 平面四杆机构的基本类型及应用;
- (2) 铰链四杆机构的演化;
- (3) 铰链四杆机构中存在曲柄的条件;
- (4) 平面四杆机构的传力特性、急回特性、死点位置等基本特性;

(5) 平面四杆机构图解法设计。

4. 凸轮机构

- (1) 凸轮机构的组成、特点、应用及分类；
- (2) 凸轮机构中的基本术语和凸轮机构的运动过程；
- (3) 从动件常用运动规律及冲击特性；
- (4) 图解法设计凸轮轮廓。

5. 间歇运动机构

- (1) 棘轮机构的组成、特点与应用；
- (2) 槽轮机构的组成、特点与应用。

6. 连接

- (1) 螺纹的类型、特点与基本参数；
- (2) 螺纹连接的主要类型及应用；
- (3) 螺纹连接的拧紧与防松；
- (4) 键连接的常见类型与特点。

7. 带传动和链传动

- (1) 带传动的工作原理、类型和特点；
- (2) 带传动的受力分析、应力分析；
- (3) 带传动的打滑与弹性滑动概念；
- (4) V 带传动的特点及应用；
- (5) 普通 V 带传动的设计方法；
- (6) 带传动的张紧和维护；
- (7) 链传动的原理、类型和特点。

8. 齿轮传动和蜗杆传动

- (1) 齿轮传动的特点、分类和应用；
- (2) 渐开线齿廓的啮合特点；
- (3) 渐开线齿轮的基本参数及标准直齿圆柱齿轮的几何尺寸计算；
- (4) 渐开线标准直齿圆柱齿轮的正确啮合条件、连续传动条件；
- (5) 渐开线齿轮的切削加工方法、根切与标准直齿圆柱齿轮不发生根切的

最少齿数；

- (6) 齿轮的主要失效形式及齿轮传动的设计准则；
- (7) 直齿圆柱齿轮强度计算及设计参数的选择；
- (8) 斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件、受力分析；
- (9) 直齿圆锥齿轮传动、蜗杆传动的特点与应用。

9. 轮系

- (1) 轮系的分类和应用；
- (2) 定轴齿轮系传动比的计算；
- (3) 行星轮系传动比的计算。

10. 轴承

- (1) 滚动轴承、滑动轴承的组成、分类与应用；
- (2) 滚动轴承的基本代号；
- (3) 合理选用滚动轴承应考虑的因素；
- (4) 滚动轴承的当量动载荷计算及滚动轴承的寿命计算；
- (5) 滚动轴承的组合设计、密封与润滑。

11. 轴

- (1) 轴的作用和分类；
- (2) 轴的结构设计的制造、装配等工艺要求及其他基本要求；
- (3) 轴上零件定位和固定的常用结构和方法；
- (4) 轴的强度计算方法。

12. 联轴器和离合器

- (1) 常用联轴器的分类、特点与应用；
- (2) 常见离合器的类型、特点与应用。

(二) 考查重点

1. 绪论

- (1) 机械、机器、机构、构件、零件等概念；
- (2) 机械设计的基本要求。

2. 平面机构的结构分析

- (1) 运动副的概念、分类;
- (2) 平面机构运动简图的识读;
- (3) 机构具有确定运动的条件;
- (4) 平面机构自由度的计算方法, 能正确判断复合铰链、局部自由度、虚约束等特殊情况。(计算题)

3. 平面连杆机构

- (1) 铰链四杆机构的基本类型;
- (2) 铰链四杆机构的演化;
- (3) 铰链四杆机构存在曲柄的条件和类型判断;
- (4) 平面四杆机构的极位夹角、行程速比系数、急回特性、压力角、传动角、死点位置等概念;

4. 凸轮机构

- (1) 凸轮机构的组成、特点及分类;
- (2) 凸轮机构中的基本术语和凸轮机构的运动过程;
- (3) 从动件常用的运动规律及冲击特性;
- (4) 压力角与作用力的关系, 确定基圆半径、滚子半径的基本原则。

5. 间歇运动机构

- (1) 棘轮机构的组成、特点与应用;
- (2) 识记槽轮机构的组成、特点与应用。

6. 连接

- (1) 螺纹连接的主要类型及应用;
- (2) 螺纹连接的预紧及防松;
- (3) 键连接的类型和特征, 花键连接的类型和特点。

7. 带传动和链传动

- (1) 带传动的工作原理、类型和特点;
- (2) 带传动的受力分析、应力分析;
- (3) 带传动的打滑与弹性滑动概念;
- (4) V 带传动的失效形式及设计准则;

- (5) 普通 V 带传动的设计方法;
- (6) V 带的结构、V 带传动的张紧方法;

8. 齿轮传动和蜗杆传动

- (1) 齿轮传动的特点、分类和应用场合;
- (2) 渐开线齿轮的基本参数及标准直齿圆柱齿轮的几何尺寸计算(计算题);
- (3) 渐开线标准直齿圆柱齿轮的正确啮合条件、连续传动条件;
- (4) 渐开线齿轮的切削加工方法、根切与标准直齿圆柱齿轮不发生根切的最少齿数;
- (5) 齿轮的主要失效形式及齿轮传动的设计准则;
- (6) 斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件、受力分析;
- (7) 直齿圆锥齿轮传动、蜗杆传动的特点与应用。

9. 轮系

- (1) 轮系的分类和应用;
- (2) 定轴齿轮系、行星轮系、混合轮系传动比的计算(计算题)。

10. 轴承

- (1) 滚动轴承、滑动轴承的组成、分类;
- (2) 滚动轴承的基本代号;
- (3) 滚动轴承的当量动载荷计算及滚动轴承的寿命计算。

11. 轴

- (1) 轴的作用和分类;
- (2) 轴的结构设计的主要要求;
- (3) 掌握轴上零件定位和固定的常用结构和方法。

12. 联轴器和离合器

- (1) 常用联轴器的分类、特点与应用;
- (2) 常见离合器的类型、特点与应用。

三、参考书目:

《机械设计基础》，邓国斌、邓岐杏、邝卫华主编，清华大学出版社，2018年，第2版。

