

江汉大学 2027 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称	机械设计原理与方法	科目代码	832
一、考察性质			
《机械设计原理与方法》考试是为江汉大学招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的自主命题的入学考试科目，其目的是科学、公平、准确、规范地测评本专业和跨专业考生有关机械原理、机械设计基本概念、原理与分析方法的基本素质和综合能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者掌握机械设计原理与方法的基本知识，有利于我校在硕士研究生录取中能更好进行择优选拔。			
二、考察目标			
《机械设计原理与方法》课程考试包括中常用机构和通用零部件的工作原理、结构特点、基本的设计理论和计算方法。要求考生： 1. 掌握关于机构的结构分析、运动分析、受力分析和机器动力学方面的基本理论和基本知识。 2. 掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律与计算方法，具有设计一般机械的能力，并有运用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力。			
三、考试形式与试卷结构			
1. 考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。 2. 试卷满分：150 分。 3. 考试形式：闭卷。 4. 试卷题型结构： 简答题 30 分（6 小题，每小题 5 分） 设计计算 70 分（共 7 小题，每小题 10 分） 结构分析题 50 分（共 4 小题，每小题 10~15 分）			

5. 试卷内容结构:

平面机构的自由度和速度分析, 约 7 %;

平面连杆机构, 约 7%;

凸轮机构, 约 7%;

齿轮机构、轮系, 约 14%

机械运转速度波动的调节、回转件的平衡, 约 7%

齿轮传动、蜗杆传动, 约 10%;

联接, 约 10%;

带传动和链传动, 约 8%;

轴, 约 10%;

滑动轴承、滚动轴承, 约 15%;

其它, 约 5%

四、考察内容

1. 机械设计总论

机械系统组成; 机械设计的基本要求、一般方法和步骤; 机械零件载荷、失效、强度判定原则; 机械零件的材料及其选用; 机械中的摩擦、磨损、润滑与密封。

2. 平面机构的自由度和速度分析

机构的组成; 平面机构运动简图; 平面机构的自由度计算, 平面机构的速度瞬心及其在机构速度分析上的应用。

3. 平面连杆机构

平面连杆机构的组成; 平面连杆机构的类型及应用; 平面四杆机构的基本特性; 平面连杆机构的运动设计。

4. 凸轮机构

凸轮机构的组成; 凸轮机构的类型和应用; 从动件的运动规律; 凸轮机构的压力角; 设计凸轮轮廓。

5. 齿轮机构

齿轮机构的组成、分类、特点及应用；齿廓啮合基本定律；渐开线齿廓；渐开线标准直齿圆柱齿轮及其啮合传动；渐开线齿轮的加工方法及齿轮变位的概念；平行轴斜齿轮机构。

6. 轮系

轮系的类型及应用；定轴轮系及其传动比、周转轮系及其传动比、混合轮系及其传动比；齿轮传动的失效形式、设计准则及材料选择。

7. 间歇运动机构

间歇运动机构的常见类型；棘轮和槽轮机构的组成、类型、特点、应用及基本参数的确定；不完全齿轮机构的组成、类型、特点及应用。

8. 机械运转速度波动的调节

机械运转速度波动调节的目的和方法；飞轮设计的近似方法；飞轮主要尺寸的确定。

9. 回转件的平衡

回转件平衡的目的；回转件的平衡计算；回转件的平衡试验。

10. 联接

螺纹参数；螺旋副的受力分析、效率和自锁；机械制造常用螺；螺纹连接的基本类型及螺纹紧固件；螺纹连接的预紧和防松；螺栓连接的强度计算；螺栓的材料和许用应力；提高螺栓连接强度的措施；螺旋传动；键连接和花键连接；销连接。

11. 齿轮传动

齿轮的失效形式和设计计算准则；齿轮材料及热处理；齿轮传动的精度与计算载荷；直齿圆柱齿轮的强度计算；渐开线斜齿圆柱齿轮传动；锥齿轮传动；齿轮的构造。

12. 蜗杆传动

蜗杆传动的类型、特点及应用；普通圆柱蜗杆传动的主要参数和几何尺寸计算；蜗杆传动的运动分析和受力分析；蜗杆传动的失效形式、材料和结构；蜗杆传动的强度计算；蜗杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

13. 带传动和链传动

带传动的类型、特点及应用；带传动的工作情况分析；带传动的弹性滑动和打滑；普通 V 带传动的设计；带传动的张紧与维护；

链传动的组成、类型、特点和应用；链传动的运动特性和受力分析；滚子链传动的失效分析和设计计算；链传动的布置和润滑。

14. 轴

轴的功用和类型；轴的材料；轴的结构设计；轴的强度计算。

15. 滑动轴承

滑动轴承的结构形式；轴瓦和轴承衬材料；润滑剂和润滑装置。

16. 滚动轴承

滚动轴承的基本类型和特点；滚动轴承的代号；滚动轴承的选择计算；滚动轴承的润滑和密封；滚动轴承的组合设计。

17. 联轴器、离合器和制动器

固定式刚性联轴器；可移式联轴器；弹性联轴器；牙嵌离合器；圆盘摩擦离合器；磁粉离合器；定向离合器；制动器。

五、参考书目

《机械设计基础（第七版）》，杨可桢、程光蕴等主编，北京：高等教育出版社，2020 年。

六、考试工具（如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，需作出说明，没有请填写“无”）

2b 铅笔。