2021年硕士研究生招生考试大纲及参考书目

考试科目名称（代码）：农业知识综合三A（341A）

考试内容范围[参考书目（作者、出版单位、年份、版次）]：

一、工程力学（第4版），张秉荣主编，机械工业出版社，2011

1．静力学基础：静力学公理的意义，物体的受力分析

2．力系等效定理：力矩的定义以及力对轴之矩的计算，力系等效定理

3．平面汇交力系和力偶系：平面汇交力系平衡方程的应用，力偶系的性质与应用

4．平面一般力系：平面一般力系的简化，物体系统的平衡问题的计算

5．拉伸与压缩：轴向拉伸或压缩时横截面与斜截面上的应力，轴向拉伸或压缩时的变形，材料受轴向拉压时的力学性能，安全系数，强度条件，剪切和挤压的实用计算。

6．扭转：圆轴扭转时横截面上的应力，圆轴扭转变形，强度与刚度计算。

7．弯曲内力：平面弯曲的概念，梁的计算简图，梁的内力，内力方程和内力图，用q、Q、M之间的微分关系绘制Q、M图。

8．弯曲应力：纯弯曲和横力弯曲的正应力，强度条件。

9．弯曲变形

挠曲线微分方程，用积分法求弯曲变形，迭加法求弯曲变形。

10．应力状态和强度理论：二向应力状态分析解析法，广义虎克定律，四种常用的强度理论。

二、机械设计基础(第五版) ，杨可桢主编，高等教育出版社 2011。

1．平面机构的结构分析

1）运动副的含义；平面运动副的分类

2）平面机构运动简图中运动副和构件的表示符号和表示方法

3）平面机构自由度的意义；机构具有确定相对运动的条件；复合铰链、局部自由度、虚约束的形式

4）正确判断和处理复合铰链、局部自由度、虚约束，进行平面机构自由度的计算，并能判断机构是否具有确定相对运动

2．平面机构的速度分析

1）速度瞬心的含义和求法；能用速度瞬心法求简单平面机构的速度

3．平面连杆机构及其设计

1）识别铰链四杆机构的基本类型及其演化机构

2）曲柄存在条件、急回特性、压力角、传动角和死点位置

3）正确判断平面四杆机构有无曲柄及其类型；利用作图法确定平面四杆机构的极限位置、最小传动角以及死点位置；能计算平面四杆机构的极位夹角、行程速比系数和最小传动角

4）能用作图法按给定的行程速比系数或连杆位置进行平面四杆机构设计

4．凸轮机构及其设计

1）凸轮机构的组成和基本类型

2）凸轮与从动件的相互运动关系；凸轮的基圆、推程运动角、远休止角、回程运动角、近休止角和从动件的推程、回程及动程的含义

3）凸轮机构压力角和基圆半径的关系；滚子半径的选择

5．齿轮与蜗杆传动

1）齿轮传动的类型、特点和应用

2）齿廓啮合基本定律的意义

3）渐开线的形成和性质；渐开线齿轮传动特点；渐开线标准直齿圆柱齿轮的基本参数和几何尺寸计算；渐开线直齿圆柱齿轮的正确啮合条件、连续传动条件和重合度；标准中心距

4）轮齿切齿原理和加工方法；根切现象及不产生根切时的最少齿数；变位齿轮的概念

5）轮齿失效形式的分析；防止齿轮产生各种失效的措施；齿轮材料、热处理及齿面硬度的选择方法

2）直齿圆柱齿轮、斜齿圆柱齿轮、圆锥齿轮的受力分析；名义载荷与计算载荷的含义和关系；影响载荷系数的因素

7）齿轮传动的润滑方式和润滑油的选择方法；齿轮结构型式的选择原则和设计的方法

8）蜗杆传动的特点和类型；普通圆柱蜗杆传动的中间平面的含义；蜗杆分度圆直径取标准值的意义；普通圆柱蜗杆传动的正确啮合条件、几何尺寸计算

9）蜗杆传动的主要失效形式、受力分析和设计准则；蜗杆、蜗轮常用材料的选择原则和防止失效的方法；润滑方法和润滑油的选择，热平衡的计算及采用冷却的措施；

6．轮系及其设计

1）轮系的概念及轮系的类型

2）轮系传动比的计算及首、末轮转向关系的确定

7．带传动

1）带传动的工作原理、特点和应用；普通V带的类型、结构和标准型号；V带的公称长度、节宽及相对高度、V带轮的基准直径等概念

2）打滑条件；带传动的失效形式；紧边和松边拉力与有效圆周力的关系；3、影响带传动能力的主要因素；理解带传动的打滑和弹性滑动现象、带传动的应力变化情况、最大应力点出现位置及其最大应力值

8．链传动

1）链传动的特点和应用；链条的接头型式；链节距对传动能力的影响

9．轴

1）转轴、心轴、传动轴的定义；轴的计算准则；轴上零件载荷的简化方法；折算系数的含义；轴的结构设计应考虑的内容，正确进行轴的结构设计

10．滑动轴承

1）滑动轴承按摩擦状态的分类；滑动轴承的特点和应用

2）对轴瓦结构、材料的要求；非液体润滑径向滑动轴承的失效形式；非

3）滑动轴承的润滑方式、润滑剂的选择

11．滚动轴承

1）滚动轴承各种类型的特性和应用；滚动轴承代号的含义；滚动轴承类型的选择原则

2）滚动轴承的基本额定寿命、基本额定动载荷、基本额定静载荷、当量动载荷的含义；当量动载荷的计算；滚动轴承的选择计算

3）滚动轴承组合设计应考虑的问题

三、考试形式及时间

考试形式均为闭卷、笔试，考试时间为3小时。