**湖北文理学院2021年专升本《机械设计基础》考试大纲**

**一、考试性质**

本考试是为在机类专科毕业生中招收本科生而实施的具有选拔功能的水平考试，其指导思想是既要有利于国家对高层次人材的选拔，又要有利于促进高等学校各类课程教学质量的提高。

**二、考试的基本要求**

要求学生比较系统地掌握常用机构设计的基本知识、基本理论和基本方法；具备设计一般参数通用机械零件的能力，为后继专业课程学习提供基础。

**三、考试方法和考试时间**

考试方法为闭卷笔试，考试时间为90分钟，满分为100分。

**四、考试内容和要求**

**绪论**

1、考试内容：

本课程研究的对象和内容；本课程在教学中的地位；机械设计的一般要求和过程。

2、 基本要求

1）明确本课程研究的对象和内容，及其在培养机械类高级工程技术人才中的地位、任务和作用。

2）掌握机械设计的一般要求和过程。

**第一章 平面机构的自由度和速度分析**

1、考试内容：

运动副及其分类；平面机构的运动简图；平面机构的自由度；速度瞬心及其在机构速度分析上的应用。

2、 基本要求

1）明确构件、运动副、约束、自由度及运动链等重要概念。

2）熟练掌握机构运动简图的绘制方法。

3）熟练掌握平面机构自由度的计算方法，并判断其具有确定运动的条件。

4）正确理解速度瞬心的概念，并能运用“三心定理”确定一般平面机构各瞬心的位置。

5）能用瞬心法对简单机构进行速度分析。

**第二章 平面连杆机构**

1、考试内容：

平面四杆机构的基本类型及其应用；平面四杆机构的基本特性；平面四杆机构的设计。

2、 基本要求

1）了解连杆机构的传动特点及其主要优缺点。

2）了解平面四杆机构的基本型式及演化方法。

3）掌握有关四杆机构的基本知识。

4）掌握图解法设计平面四杆机构的方法。

**第三章 凸轮机构**

1、考试内容：

凸轮机构的应用和分类；从动件常用运动规律；凸轮机构的压力角；用图解法设计凸轮轮廓曲线；用解析法设计凸轮轮廓曲线。

2、 基本要求

1）了解凸轮机构的类型及特点和应用。

2）掌握凸轮机构从动件常用运动规律的特性及其选择。

3）能确定盘形凸轮机构的基本尺寸。

4）掌握盘形凸轮廓线的设计方法。

**第四章 齿轮机构**

1、考试内容：

齿轮传动的特点和类型；齿廓实现定角速比传动的条件；渐开线齿廓；齿轮各部分名称及渐开线标准齿轮的基本尺寸；渐开线标准齿轮的啮合；平行轴斜齿轮传动；锥齿轮传动。

2、 基本要求

1）了解齿轮机构的类型及应用。

2）理解齿廓啮合基本定律。

3）了解渐开线的形成过程、性质及方程，掌握渐开线齿廓的啮合特性。

4）掌握标准直齿圆柱齿轮传动的基本参数和几何尺寸计算方法，及啮合传动。

5）了解斜齿轮传动、直齿圆锥齿轮传动的形成原理，基本参数，正确啮合条件和几何尺寸计算。

**第五章 轮系**

1、考试内容：

轮系的类型；定轴轮系及其传动比；周转轮系及其传动比；复合轮系及其传动比。

2、 基本要求

1）了解轮系的应用和分类。

2）掌握定轴轮系、周转轮系和复合轮系传动比的计算。

**第七章 机构运转速度波动的调节**。

1、考试内容：

1、机械系统速度的波动及其调节方式；飞轮转动惯量的计算。

2、 基本要求

了解飞轮调速原理，掌握飞轮转动惯量的简易计算法

**第八章 回转件的平衡**

1、考试内容：

回转件平衡的目的；回转件的平衡计算。

2、 基本要求

1）了解机械平衡的目的及分类，掌握机械平衡的方法。

2）掌握刚性转子静、动平衡的原理和方法。

**第九章 机械零件设计概论**

1、考试内容：

机械设计过程，机械零件的强度、接触强度、耐磨性；材料和选择原则，机械零件的工艺性和标准化；摩擦、磨损和润滑的基本知识。

2、 基本要求

1、了解机械设计过程，机械零件的失效、强度、接触强度、耐磨性等基本概念

2、掌握材料和选择原则，机械零件的工艺性和标准化

3、摩擦、磨损和润滑的基本知识。

**第十章 螺纹连接**

1、考试内容：

螺纹参数；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；螺纹连接的强度计算；螺栓的材料和许用应力；键连接和花键连接；销连接。

2、 基本要求

1）了解螺纹的类型和主要参数。

2）理解螺纹联接的类型，特点、预紧和防松。

3）掌握螺栓联接的强度计算和螺栓组的受力分析及设计。

4）了解螺纹联接件的材料。

5）了解键联接的类型、特点、应用及工作原理。

7）掌握平键联接剖面尺寸的确定方法和强度计算方法。

8）了解花键联接的类型、特点及选择。

9）了解销联接的类型、特点。

**第十一章 齿轮传动**

1、考试内容：

齿轮传动的失效形式；齿轮材料及热处理；直齿圆柱齿轮传动的作用力及计算载荷；直齿圆柱齿轮传动的齿面接触疲劳强度计算；直齿圆柱齿轮传动的齿根弯曲疲劳强度计算；斜齿圆柱齿轮传动；直齿锥齿轮传动；齿轮的构造；齿轮传动的润滑和效率。

2、基本要求

1）了解齿轮传动的类型、特点、应用范围，主要参数。

2）掌握齿轮传动的主要失效形式及设计准则。

3）了解齿轮的材料和选择原则。

4）熟练掌握齿轮传动的受力分析方法。

5）理解强度计算中的计算载荷，了解四个载荷系数的物理意义及其影响因素，掌握查取图、表的取值方法。

6）掌握直齿圆柱齿轮的强度计算，公式中各参数的意义及应用公式的注意事项。

7）掌握齿轮传动的设计步骤，能进行数据处理，合理选择齿轮参数。

8）能根据齿轮的尺寸、生产条件来选择毛坯种类和具体结构形式。

9）了解斜齿圆柱齿轮、直齿锥齿轮传动的强度计算。

**第十二章 蜗杆传动**

1、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；蜗杆传动的失效形式、材料和结构；圆柱蜗杆传动的受力分析；圆柱蜗杆传动的强度计算；杆传动的效率、润滑和热平衡计算。

2、基本要求

1）了解蜗杆传动的类型、特点及应用。

2）合理选择蜗杆传动的主要参数。

3）掌握蜗杆传动的失效形式及设计准则和常用材料。

4）掌握蜗杆传动的受力分析及强度计算。

5）了解蜗杆传动的效率、润滑及热平衡计算和结构设计。

**第十三章 带传动和链传动**

1、考试内容：

带传动的类型和应用；带传动的受力分析；带传动的应力分析；带传动的弹性滑动和传动比；V带传动的计算；V带轮的结构；链传动的特点及应用；链条和链轮；链传动的运动分析和受力分析；链传动的主要参数及其选择；滚子链传动的计算；链传动的润滑和布置。

2、 基本要求

1）掌握带传动的工作原理、优缺点及应用范围。

2）了解带传动中各力的关系及应力分布规律，理解影响带传动承载能力及疲劳寿命的因素。

3）了解带传动的失效形式及设计准则。

4）掌握带传动参数的正确选择和V带传动的设计计算方法。

5）掌握链传动的工作原理、特点及应用。

6）了解滚子链的标准、规格及结构特点。

7）掌握链传动的运动特性及受力分析。

8）掌握滚子链传动的设计计算方法。

**第十四章 轴**

1、考试内容：

轴的功用和类型；轴的材料；轴的结构设计；轴的强度计算；轴的刚度计算；轴的临界转速的概念。

2、 基本要求

1）了解轴的功用、类型、特点及应用。

2）掌握轴的结构设计及强度计算。

**第十五章 滑动轴承**

1、考试内容：

摩擦状态；滑动轴承的结构；轴瓦及轴承衬材料；润滑剂和润滑装置；非液体摩擦滑动轴承的计算；动压润滑的基本原理；向心动压轴承的几何关系与承载量的计算。

2、 基本要求

1）了解滑动轴承的类型、特点及应用。

2）掌握径向滑动轴承的典型结构和轴瓦的结构。

3）了解轴瓦的材料及轴承的润滑。

4）掌握不完全液体润滑滑动轴承的设计计算。

5）了解液体动压滑动轴承的设计计算。

**第十六章 滚动轴承**

1、考试内容：

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

2、 基本要求

1）了解各类型轴承的特点、代号，能正确选择轴承类型。

2）在理解滚动轴承受载情况和失效形式的基础上，掌握滚动轴承的尺寸选择计算。

3）掌握滚动轴承组合设计方法，正确设计滚动轴承轴系部件的结构。

**第十七章 联轴器、离合器和制动器**

1、考试内容：

联轴器、离合器的类型和应用；制动器。

2、 基本要求

1）了解联轴器、离合器和制动器的类型、特点，学会合理选用。

**三、命题要求**

   本课程命题范围应涵盖课程的所有章节，试题难易程度分为，较易占50％，中等难度占30％，较难占20％。在题型结构上，全部为选择题。

**五、主要参考书目**

[1] 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。

2021.4

湖北文理学院2021专升本《机械设计基础》考试样卷

**一、单项选择题** （本大题共20小题，每小题2分，共40分。在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请在答题卡上，将正确答案的代码填写在对应的题号处。）



1、在计算机构自由度时，若计入了虚约束，则机构自由度数(  )。

A.增大； B.减小； C.不变； D.可能增大也可能减；

2、曲柄摇杆机构处于死点位置时，角度等于零度的是（ ）

A 压力角 B 传动角 C 极位夹角 D 摆角

3、作平面运动的三个构件的三个瞬心必(  ) 。

A.是重合的； B.不在同一条直线上； C.在一条直线上的； D.任意位置；

4、平面四杆机构无急回特性时（  ）。

A.极位夹角θ=0； B.传动角β=0； C.压力角α=0； D.K>1；

**5、**铰链四杆机构的压力角是指在不计算摩擦情况下连杆作用于(  )上的力与该力作用点速度之间所夹的锐角。

A.主动件；  B.从动件；  C.机架；   D.连架杆；

6、在凸轮机构的从动件选用等速运动规律时，其从动件的运动 (  )。

A.将产生刚性冲击； B.将产生柔性冲击； C.没有冲击； D.既有刚性冲击又有柔性冲击；

7、对于转速很高的凸轮机构，为了减小冲击，其推杆的运动规律最好采用(  )。

A.等速运动；B.等加等减速运动；C.正弦加速度运动；D. 余弦加速度运动；

8. 一对齿轮啮合时,两齿轮始终相切的圆是 ( )。

A. 分度圆 B. 节圆 C. 基圆 D. 齿根圆

9、一对渐开线直齿圆柱齿轮正确啮哈的条件是(  )。

A.两齿轮的模数和齿距分别相等； B.两齿轮的模数和压力角分别相等；

C.两齿轮的基圆相等； D.两齿轮的点厚和齿槽宽分别相等；

10、斜齿轮的标准模数是(  )。

A.轴面模数； B.端面模数； C.法面模数； D.大端模数；

11、增加斜齿轮传动的螺旋角，将引起( )。

A.重合度减小，轴向力增加； B.重合度减小，轴向力减小；

C.重合度增加，轴向力减小； D.重合度增加，轴向力增加；

12、螺纹联接防松的根本问题在于( )。

A. 增加螺纹联接的轴向力； B. 增加螺纹联接的横向力；

C. 防止螺纹副的相对转动； D. 增加螺纹联接的刚度；

13、当两被联接件之一太厚，不宜制成通孔，且联接不需经常拆装时，宜采用的是 (  )。

A.螺栓联接 B.螺钉联接 C.双头螺柱联接 D. 紧定螺钉联接

14、带传动工作时的弹性滑动是由于( )。

A.小带轮包角过小； B.带与带轮间的摩擦系数偏低；

C.带动初拉力不足； D.带的松、紧边拉力不等；

15、设计链传动时，链节数最好取( )。

A. 偶数； B. 奇数； C. 质数； D. 链轮齿数的整数倍；

16、齿轮产生疲劳点蚀的根本原因是(  )。

A.变应力作用； B.材料有缺陷； C.表面有加工刀痕； D.采用低粘度油润滑；

17、蜗杆传动中，当其它条件相同时，增加蜗杆的头数，则传动效率(  )。

A：不变； B：降低； C：提高； D：可能提高，可能降低；

18、一般转速的滚动轴承计算准则为(  )。

A.进行静强度计算； B.进行极限转速计算；

C.进行疲劳寿命计算； D.进行热平衡计算；

19、下列四种轴承中，必须成对使用，反向安装的是(  )。

A：深沟球轴承； B：圆柱滚子轴承； C：圆锥滚子轴承； D：推力球轴承；

20、自行车的前轮轴是( )。

A.转轴； B.传动轴； C.心轴； D. 曲轴；

二、**不定项选择题**（本大题共10小题，每小题3分，共30分。在每小题列出的五个备选项中有一个或者超过一个是符合题目要求的，请在答题卡上，将正确答案的代码填写在对应的题号处。错选、多选、少选或未选均无分）

21、为减少降低链传动的多边形效应，可以采取的措施有（ ）。

A：减少节距；B：增加节距；C：增加链轮齿数；D：减少链轮齿数；E：降低转速

22、齿轮轮齿的主要失效形式有（ ）

A：轮齿折断；B：齿面磨损；C：齿面点蚀；D：齿面胶合；E：塑性变形

23、普通圆柱蜗杆传动可以分为（ ）

A：阿基米德蜗杆；B：渐开线蜗杆；C：环面蜗杆；D：法向直廓蜗杆；E：锥面包络蜗杆

24、洗衣机的轴承不需要定期加注润滑油，是由于使用了（ ）作为轴承材料。

A：轴承合金；B：铜合金；C：耐磨铸铁；D：多孔质材料；E：塑料

25、不完全流体动力润滑滑动轴承设计计算时验算PV值，是考虑（ ）。

A：防止磨损；B：防止局部过度磨损；C：防止过热；D：防止超压；E：防止过速

26、滚动轴承型号20303，它的内径是（ ）毫米。

A：20；B：30；C：03；D：203；E：17

27、滚动轴承的配合标注方式是（ ）。

A：上偏差为零，下偏差为负值；B：上偏差为正，下偏差为零；C：上偏差为正，下偏差为正

D：上偏差为负，下偏差为负；E：上偏差为正，下偏差为负

28、联轴器能补偿的两轴的相对位移有（ ）。

A：轴向位移；B：径向位移；C：角位移；D：综合位移；E：不能补偿任何位移

29、按照承受的载荷不同。轴可以分为（ ）。

A：阶梯轴；B：心轴；C：曲轴；D：转轴；E：传动轴

30提高轴的强度可以采取的措施有（ ）。

A：合理布置轴上零件以减小轴的载荷；B：改进轴上零件的结构以减小轴的载荷

C：改进轴的结构以减小应力集中的影响；D：改进轴的表面质量，以提高轴的疲劳强度

E：倒圆角

三 、综合选择题（本题30分）

机构具有确定运动的条件是机构的自由度数（31 ）原动件数；计算机构自由度时，需要按照机构自由度公式，弄清楚其中各个符号的含义和具体数值。

如图所示机构，复合铰链位于（32 ）；局部自由度，位于（33）；虚约束，位于（34 ）。该机构的活动构件数是（35 ），移动副的个数是（36 ），转动副数是（37 ），高副数是（38 ），自由度等于（39 ），因此该机构的运动（40 ）确定的。

注：机构若存在复合铰链、局部自由度和虚约束，在相应位置填写运动副所在的代码；若不存在复合铰链、局部自由度和虚约束，在相应位置填写”不存在”所在的代码。

A、运动副A B、运动副B C、运动副C D、运动副D E、运动副E

F、运动副F G、运动副G H、 是 I、不是 J、0个

K、 1个 L、2个 M、3个 N、 4个 O、5个

P、 6个 Q、7个 R、 8个 S、 9个 T、不存在

U、 1 V、 2 W、 3 X、 大于 Y、小于

Z、等于

