

2021 国家开放大学电大本科《机电一体化系统设计基础》期末试题及答案（试卷号：1118）

2021 国家开放大学电大本科《机电一体化系统设计基础》期末试题及答案
(试卷号：1118) 一、单选题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 以下产品不属于机电一体化产品的是()。
A. 机器人
B. 移动电话 C. 数控机床
D. 复印机
2. 影响机电一体化系统中传动机构动力学特性的因素不包含下列哪个？
() A. 负载
B. 系统惯性 C. 传动比
D. 固有频率
3. 需要消除圆柱斜齿轮传动的齿侧间隙，采取() 调整法使得调整过程中能自动补偿齿侧间隙。
A. 偏心套
B. 轴向垫片 C. 薄片错齿
D. 轴向压簧错齿
4. 幅频特性和相频特性是模拟式传感器的()。
A. 静态特性指标
B. 动态特性指标 C. 输入特性参数
D. 输出特性参数
5. 全闭环控制的驱动装置中，丝杠螺母机构位于闭环之内，所以它的
()。

- A. 回程误差不影响输出精度，但传动误差影响输出精度
- B. 传动误差不影响输出精度，但回程误差影响输出精度
- C. 回程误差和传动误差都会影响输出精度
- D. 回程误差和传动误差都不会影响输出精度

6. 有一脉冲电，通过环形分配器将脉冲分配给五相十拍通电的步进电机定子励磁绕组，已知转子有 24 个齿，步进电机的步距角是()。

- A. 0.6。
- B. 1.2。
- C. 1.50
- D. 2。

7. 在机电一体化系统设计中确定总功能的方法一般采用()。

- A. 黑箱法
- B. 能量流法
- C. 白箱法
- D. 信息流法

8. HRGP-1A 喷漆机器人中的旋转变压器属于系统中的()。

- A. 能部分
- B. 测试传感部分
- C. 控制器
- D. 执行机构

二、判断题（正确的打√，错误的打×，每题 3 分，共 30 分）

9. 机电一体化技术是一个技术群的总称，包括检测传感技术、信息处理技术、伺服驱动技术、自动控制技术、机械技术及系统总体技术等。(√)

10. 一个较完善的机电一体化系统，应包括机械本体、动力系统、传感检测系统、执行部件和信息处理及控制系统，各要素和环节之间通过接口相联系。(√)

11. 对于机械传动部件的摩擦特性，其静摩擦力尽可能小，动摩擦力应为尽可能小的负斜率，若为正斜率则易产生爬行、精度降低且寿命减小。(×)

12. 采用虚拟样机代替物理样机对产品进行创新设计测试和评估，延长了产品开发周期，增加了产品开发成本，但是可以改进产品设计质量，提高面向客户与市场需求能力。(×)

13. 传感器在使用前、使用中或修理后，必须对其主要技术指标标定或校准，以确保传感器的性能指标达到要求。(√)

14. 步进电动机是一种将电脉冲信号转换成机械位移的机电执行元件，每当一个脉冲信号施加于电机的控制绕组时，其转轴就转过一个固定的角度。(√)

15. 异步交流伺服电动机的转子具有永久磁铁，其转矩产生机理与直流伺服电动机相同，当定子绕组通以三相或两相交流电时，产生旋转磁场，从而吸引转子旋转。(×)

16. 一般说来，全物理仿真较之计算机仿真在时间、费用和方便性上都具有明显的优点，是一种经济、快捷与实用的仿真方法。(×)

17. 可靠性设计是指将优化技术应用于机电一体化系统的设计过程，最终获得比较合理的设计参数，各种计算机程序能解决不同特点的工程问题。(×)

18. 在数控设备中，计算机数控装置是设备的核心部分，一般由专用计算机(或通用计算机)、输入输出接口以及机床控制器等部分构成。(√)

三、简答题(每小题 8 分，共 24 分) 19. 滚珠丝杠副消除轴向间隙的预紧调整方法有哪些?

答：滚珠丝杠副消除轴向间隙的预紧调整方法有：螺纹预紧调隙式、双螺母差齿预紧调隙式、双螺母垫片预紧调隙式、弹簧式自动调整预紧式、单螺母变位导程自预紧式。

20. 传感器一般由哪几部分组成? 各部分作用是什么?

答：传感器一般由敏感元件、转换器件、信号调理与转换电路和辅助电四部分组成：

(1)敏感元件：直接感受被测量，并按一定规律将其转换成与被测量有确定对应关系的其他物理量； (2)转换器件：将敏感元件输出的非电物理量（如位移、应变、光强等）转换成电参数量（如

电阻、电感、电容等）。

(3)信号调理与转换电路：将转换器件输出的电信号进行放大、运算、处理等进一步转换，

以获得便于显示、记录、处理和控制的有用电信号。

(4)辅助电：提供能。有的传感器需要外部电供电；有的传感器则不需要外部电供电。

21. PID 控制算法中比例、积分、微分部分各起何作用？

答：P(比例)I(积分)D(微分)调节器是将偏差的比例、积分、微分通过线性组合构成控制量。其中比例调节起纠正偏差的作用，其反应迅速；积分调节能消除静差，改善系统静态特性；微分调节有利于减少超调，加快系统的过渡过程。此三部分配合得当，可使调节过程快速、平稳、准确，收到较好的效果。

四、计算题（10 分）

解：由系统可知：

五、综合题（12 分）

23. 假定你在设计一套典型的机电一体化系统，比如数控机床，请制订出概念设计的流程。

解：产品概念设计决定性地影响产品创新过程中后续的产品详细设计、产品生产开发、产品市场开发以及企业经营战略目标的实现。产品概念设计包含以下流程：

更多真题资源：

<https://www.clxlb.com>