

$$F_c = \frac{f_w F_m}{f_a f_c}$$

# 国开电大 2025《23664 机电一体化系统》期末考试题库小抄（按字母排版）

总题量 (217):单选题(91)多选题(25)判断题(95)主观题(2)复合题(4)

单选题(91)微信号: zydz\_9527

1. [1]1. 滚珠丝杠副结构外循环方式不包含（ ）。答案: 内、外双循环
2. [1]1. 机电一体化系统中, 根据控制信息和指令完成所要求的动作这一功能的是（ ）。答案: 执行机构
3. [1]1. 在3D打印技术中, 熔融沉积快速成型的机械结构最简单, 设计也最容易, 制造成本、维护成本和材料成本也最低, 它的缩写是（ ）。答案: FDM
4. [2]2. FMS加工中心的刀库有（ ）等基本类型。答案: 转塔式
5. [2]2. 光固化成型又称为光敏液相固化法、立体光刻等, 是最早出现的、技术最成熟和应用最广泛的快速原型技术。它的缩写是（ ）。答案: SLA
6. [3]3. 三维粉末粘接技术的工作原理是, 先铺一层粉末, 然后使用喷嘴将黏合剂喷在需要成型的区域, 让材料粉末粘接, 形成零件截面。它的缩写是（ ）。答案: 3DP
7. CKD系列某一数控铣床工作台进给用的滚珠丝杆副, 已知平均工作载荷 $F_m=4000N$ , 丝杠工作长度 $L=1.4m$ , 平均转速 $n_m=100r/min$ , 丝杠材料为CrWMn钢, 求滚珠丝杠的计算载荷 $F_c$ 。@@@若 $f_w=1.2$ ,  $f_c=1.0$ ,  $f_a=1.0$ , 则 $F_c$ 的计算值是（ ）。答案: 4800 N
8. CKD系列某一数控铣床工作台进给用的滚珠丝杆副, 已知平均工作载荷 $F_m=4000N$ , 丝杠工作长度 $L=1.4m$ , 平均转速 $n_m=100r/min$ , 丝杠材料为CrWMn钢, 求滚珠丝杠的计算载荷 $F_c$ 。@@@设载荷系数 $f_w$ , 可靠性系数 $f_c$ , 精度系数 $f_a$ , 则 $F_c$ 的计算公式为（ ）。答案:

9. DELTA机构指的是（ ）的一种类型。答案: 机器人
10. FMC的中文含义是（ ）。答案: 柔性制造单元
11. FMC是表示（ ）。答案: 柔性制造单元
12. FMS加工中心的刀库有（ ）等基本类型。答案: 转塔式
13. FMS适用于下述何种生产类型（ ）。答案: A和B
14. Mechatronics是两个不同学科领域名称的组合, 这两个不同的学科是（ ）。答案: 机械学与电子学
15. PLC在运行时, 当扫描用户程序结束后, PLC就进入（ ）阶段。答案: 输出刷新
16. SCARA机构的机器人属于一种（ ）。答案: 平面关节型工业机器人
17. SCARA机器人是一种（ ）。答案: 平面关节型机器人
18. [B]闭环系统的优点是（ ）。答案: 精度较高
19. [B]并励直流电动机的励磁绕组和转子绕组之间是如何联接的（ ）。答案: 并联
20. [（）]（ ）不是机电一体化产品。答案: 打字机
21. [（）]（ ）不是机电一体化产品。答案: 机械式打字机
22. [B]步进电动机, 又称电脉冲马达, 是通过（ ）决定转角位移的一种伺服电动机。答案: 脉冲的数量
23. [B]步进电机的步距角是由（ ）决定的。答案: 转子齿数和运行拍数
24. [B]步距角 $\theta$ 的计算值是（ ）。答案: 5
25. [B]步距角 $\theta$ 的计算值是（ ）。答案: 1.5
26. [（）]（ ）测距是用无线电波段的频率, 对激光束幅度等进行调制, 通过测定调制光信号在被测距离上往返传播所产生的相位差, 间接测定往返时间, 并进一步计算出被测距离。答案: 相位法
27. [C]测量分辨率为（ ）。答案:  $5\mu m$
28. [C]测量分辨率为（ ）。答案:  $2.5\mu m$
29. [C]齿轮传动的总等效惯量随传动级数（ ）。答案: 增加而减小
30. [C]传感器类型选择时, （ ）不是主要的考虑因素。答案: 成本低
31. [C]传感器输出信号的形式不包含（ ）类型。答案: 阻抗信号型
32. [D]当工作台导轨部件产生爬行现象时, 会影响（ ）、工件加工精度、工件表面粗糙度。答案: 定位精度
33. [D]对进行二维平面作业的工业机器人需要几个自由度（ ）。答案: 三个
34. [D]对于要求质量尽可能小的降速传动链, 可按什么原则进行设计（ ）。答案: 重量最轻
35. [D]对于只进行二维平面作业的工业机器人只需要三自由度, 若要使操作具有随意的位

姿，则工业机器人至少需要几个自由度（ ）。答案：六个

36. [F] 反应式步进电动机一般为三相，可实现大转矩输出，步距角一般为（ ）。答案：1.5°

37. [G] 工业机器人的自由度取决于什么所要求的动作（ ）。答案：作业目标

38. [G] 光固化成型又称为光敏液相固化法、立体光刻等，是最早出现的、技术最成熟和应用最广泛的快速原型技术。它的缩写是（ ）。答案：SLA

39. [G] 滚珠丝杠副结构外循环方式不包含（ ）。答案：内、外双循环

40. [J] 机电一体化系统（产品）设计方案的常用方法无（ ）。答案：经验法

41. [J] 机电一体化系统的核心是（ ）。答案：控制器

42. [J] 机电一体化系统的基本功能要素之一：接口的基本功能是（ ）。答案：以上三者

43. [J] 机电一体化系统的五大要素不包括（ ）。答案：操作者

44. [J] 机电一体化系统的支承部件主要有旋转支承部件和移动支承部件，下面（ ）为机电一体化系统的旋转支承部件。答案：空心圆锥滚子轴承

45. [J] 机电一体化系统中，根据控制信息和指令完成所要求的动作这一功能的是（ ）。答案：执行机构

46. [J] 机电一体化系统中微机的选择，（ ）不是主要考虑因素。答案：价格低

47. [J] 机器人终端效应器（手）的力量来自（ ）。答案：决定机器人手部位姿的各关节

48. [J] 将被测非电量的变化转换为电容量的变化的是（ ）传感器。答案：电容式

49. [J] 将脉冲信号转换成角位移的执行元件是（ ）。答案：步进电动机

50. [J] 经四倍细分，记数脉冲仍为400，设此时光栅的位移为y mm，则y值为（ ）。答案：1 mm

51. [L] 利用半导体材料在被测量作用下引起的电阻值变化的压阻效应制成的传感器属于（ ）。答案：压阻式传感器

52. [M] 脉冲电源的频率f的计算值为（ ）。答案：400Hz

53. [M] 某工厂要求的装配作业的主要操作为：垂直向上抓取元件，水平移动，然后垂直放下插入元件，试选择合适的机器人（ ）。答案：平面关节型机器人

54. [R] 柔性系统中实现产品质量检查功能的是（ ）。答案：加工与检测单元

55. [R] 如果三相步进电动机绕组为U、V、W，其通电顺序为UV®VW®WU®UV，则这种分配方式为（ ）。答案：双三拍

56. [R] 如果三相步进电动机绕组为U、V、W，其通电顺序为U®V®W®U，则这种分配方式为（ ）。答案：三相三拍

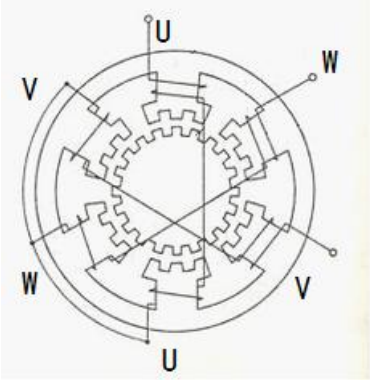
57. [R] 若导程P<sub>h</sub> = 6mm，Z<sub>1</sub> 齿数为98，Z<sub>2</sub> 齿数为100，当两端螺母转向相同时，一端螺母上的外齿轮相对于另一端螺母上的外齿轮转过2个齿时，则两个螺母之间产生的相对轴向位移为（ ）。答案：0.0024 mm

58. [R] 若导程P<sub>h</sub> = 6mm，Z<sub>1</sub> 齿数为99，Z<sub>2</sub> 齿数为100，当两端螺母转向相同时，一端螺母上的外齿轮相对于另一端螺母上的外齿轮转过1个齿时，则两个螺母之间产生的相对

轴向位移为（ ）。答案：0.0006 mm

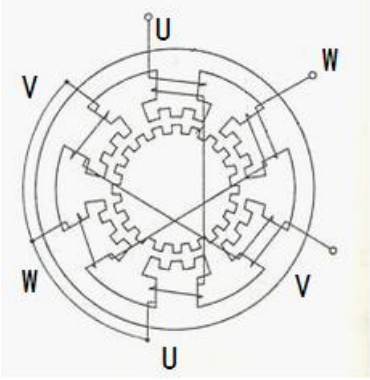
59. [R] 若f<sub>w</sub> = 1.2，f<sub>c</sub> = 1.0，f<sub>a</sub> = 1.0，则F<sub>c</sub> 的计算值是（ ）。答案：4800 N

60. [S] 三相变磁阻式步进电动机，转子齿数Z<sub>r</sub> = 100齿，双三拍方式通电，则步距角为多少？步进电动机的三相双三拍方式通电顺序是什么（顺时针转）？



步距角  $\theta$  的计算值是（ ）。答案：1.2

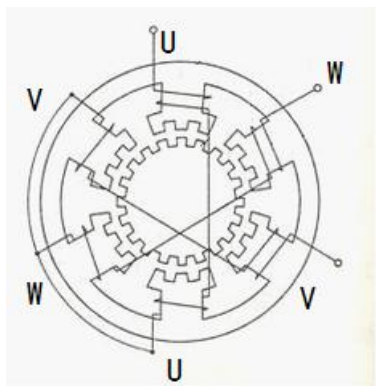
61. [S] 三相变磁阻式步进电动机，转子齿数Z<sub>r</sub> = 100齿，双三拍方式通电，则步距角为多少？步进电动机的三相双三拍方式通电顺序是什么（顺时针转）？  
设K 为通电方式系数，M 励磁绕组的相数，则步距角  $\theta$  的计算公式为（ ）。



答案：

$$\theta = \frac{360^\circ}{KMZ_r}$$

62. [S] 三相变磁阻式步进电动机，转子齿数Z<sub>r</sub> = 100齿，双三拍方式通电，则步距角为多少？步进电动机的三相双三拍方式通电顺序是什么（顺时针转）？



设三相为U、V、W，步进电动机以三相双三拍通电方式连续转动，顺时针转时通电顺序为（ ）。答案：UV→VW→WU→UV...

63. [S] 设K为通电方式系数，M为励磁绕组的相数， $Z_r$ 为转子齿数，n为转速，则脉冲电源

的频率f的计算公式为（ ）。答案：
$$f = \frac{nKMZ_r}{60}$$

64. [S] 设 $f_w=1.2$ ， $f_c=1.0$ ， $f_a=1.0$ ，则 $F_c$ 的计算值是（ ）。答案：4800N

65. [S] 设三相步进电动机绕组为U、V、W，其通电顺序为UV → VW → WU → UV，则这种分配方式为（ ）。答案：三相双三拍

66. [S] 设载荷系数 $f_w$ ，可靠性系数 $f_c$ ，精度系数 $f_a$ ，则 $F_c$ 的计算公式为（ ）。答案：

$$F_c = \frac{f_w F_m}{f_a f_c}$$

67. [S] 受控变量是机械运动的一种反馈控制系统称（ ）。答案：伺服系统

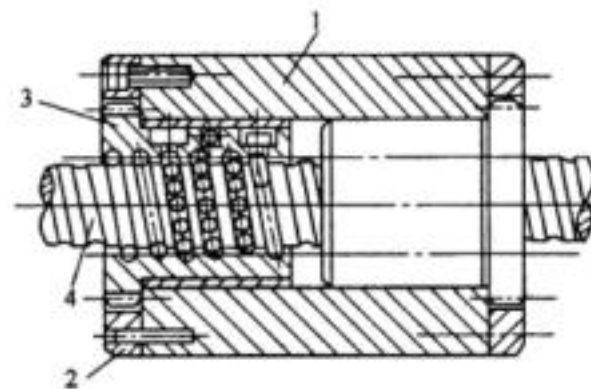
68. [S] 属于机器人机械手的末端执行器有（ ）。答案：机械式夹持器

69. [S] 属于机器人机械手的末端执行器有（ ）。答案：机械式夹持器

70. [X] 细分时测得莫尔条纹数为400时，设光栅位移为x mm，则x值为（ ）。答案：4 mm

71. [X] 下列产品中的（ ）仅使用3D打印技术无法制作完成。答案：手机

72. [X] 现有如下图所示的双螺母齿差调隙式滚珠丝杠，该结构在两个螺母的凸缘上都制有圆柱外齿轮，两者齿数相近，通过调整两螺母凸缘上外齿轮，使两螺母产生相对位移，从而达到调整滚珠丝杠副间隙要求。



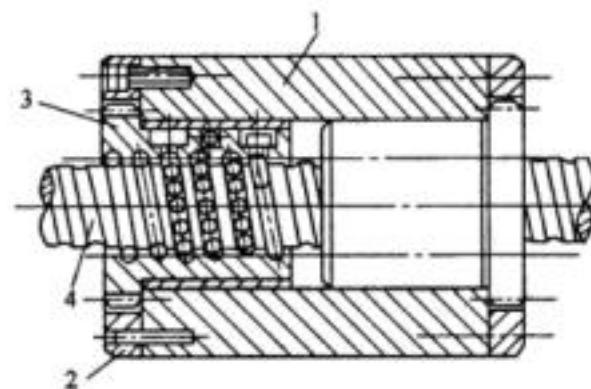
1-套筒 2-内齿圈 3-螺母外齿轮 4-丝杠

图 双螺母齿差调隙式滚珠丝杠

@@@若导程Ph=6mm，Z1齿数为

98，Z2齿数为100，当两端螺母转向相同时，一端螺母上的外齿轮相对于另一端螺母上的外齿轮转过2个齿时，则两个螺母之间产生的相对轴向位移为（ ）。答案：0.0024 mm

73. [X] 现有如下图所示的双螺母齿差调隙式滚珠丝杠，该结构在两个螺母的凸缘上都制有圆柱外齿轮，两者齿数相近，通过调整两螺母凸缘上外齿轮，使两螺母产生相对位移，从而达到调整滚珠丝杠副间隙要求。



1-套筒 2-内齿圈 3-螺母外齿轮 4-丝杠

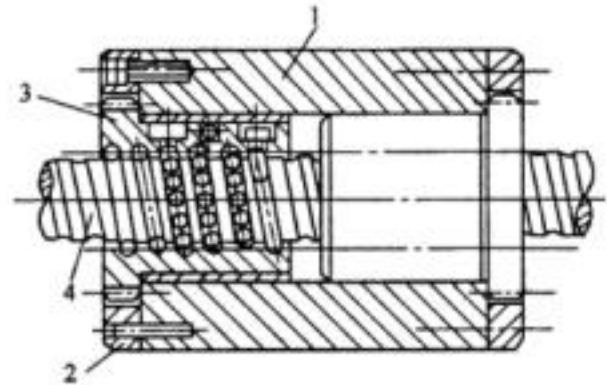
图 双螺母齿差调隙式滚珠丝杠

@@@若导程Ph=6mm，Z1齿数为

99，Z2齿数为100，当两端螺母转向相同时，一端螺母上的外齿轮相对于另一端螺母上的外齿轮转过1个齿时，则两个螺母之间产生的相对轴向位移为（ ）。答案：0.0006 mm



74. [X] 现有如下图所示的双螺母齿差调隙式滚珠丝杠，该结构在两个螺母的凸缘上都制有圆柱外齿轮，两者齿数相近，通过调整两螺母凸缘上外齿轮，使两螺母产生相对位移，从而达到调整滚珠丝杠副间隙要求。



1-套筒 2-内齿圈 3-螺母外齿轮 4-丝杠

图 双螺母齿差调隙式滚珠丝杠

@@@设右端螺母上外齿轮齿数  $Z_1$ ，左端螺母上外齿轮齿数  $Z_2$ ，丝杠导程为  $P_h$ ，则当两个螺母按相同方向转过一个齿时，两个螺母所产生的相对轴向位移  $\Delta S$  的计算公式为（ ）。答案：

$$\Delta S = \left( \frac{1}{Z_1} - \frac{1}{Z_2} \right) P_h$$

75. [X] 谐波齿轮传动是一种新型传动机构，与普通齿轮传动相比，具有结构简单、（ ）、承载能力强，重量轻、体积小等特点。答案：传动比大
76. [X] 选择性激光烧结利用粉末材料在激光照射下烧结的原理，由计算机控制层层堆积成型。它的缩写是（ ）。答案：SLS
77. [X] 选择性激光烧结利用粉末材料在激光照射下烧结的原理，由计算机控制层层堆积成型。它的缩写是（ ）。答案：SLS
78. [Y] 一般位移传感器不包含（ ）。答案：CO2传感器
79. [Y] 由电信号处理部分和液压功率输出部分组成的控制系统是（ ）。答案：电液伺服系统
80. [Y] 由过程控制子系统和过程监视子系统所组成的系统属于柔性制造系统中的（ ）。答案：信息系统
81. [Y] 由能量自动分配及输送子系统和能量自动转换系统所组成的系统称为（ ）。答案：能量系统
82. [Y] 有一脉冲电源，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，测得步进电机的转速为100r/min，已知转子有24个齿，求：（1）步进电机的步距角；（2）脉冲电源的频率。 @@@步距角  $\theta$  的计算值是（ ）。答案：1.5

83. [Y] 有一脉冲电源，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，测得步进电机的转速为100r/min，已知转子有24个齿，求：（1）步进电机的步距角；（2）脉冲电源的频率。 @@@脉冲电源的频率  $f$  的计算值为（ ）。答案：400HZ
84. [Y] 有一脉冲电源，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，测得步进电机的转速为100r/min，已知转子有24个齿，求：（1）步进电机的步距角；（2）脉冲电源的频率。 @@@设  $K$  为通电方式系数， $M$  为励磁绕组的相数， $Z_r$  为转子齿数， $n$  为转速，则脉冲电源的频率  $f$  的计算公式为（ ）。答案：

$$f = \frac{nKMZ_r}{60}$$

85. [Z] 在机电一体化控制系统中集散控制系统多用于对（ ）的控制。答案：多个控制对象
86. [Z] 在机电一体化系统中，机械传动要满足伺服控制的三个主要要求是（ ）。答案：传动精度、稳定性、快速响应性
87. [Z] 在计算机控制系统中，程序大体上可以分为数据处理和（ ）两大基本类型。答案：过程控制
88. [Z] 在设计齿轮传动装置时，对于传动精度要求高的降速齿轮传动链，可按（ ）原则进行设计。答案：输出轴转角误差最小
89. [Z] 在设计齿轮传动装置时，对于转动精度要求高的降速齿轮传动链，可按什么原则进行设计（ ）。答案：输出轴转角误差最小
90. [Z] 执行元件：能量变换元件，控制机械执行机构运动，可分为（ ）、液压式和气动式等。答案：电气式
91. [（ ）]（ ）装置是电机一体化系统的感觉器官，它可以从待测对象那里获取能反应待测对象特性和状态的信息。答案：传感检测

多选题 (25) 微信号：zydz\_9527

1. FMS加工系统的工作过程都是在无人操作和无人监视的环境下高速进行的，为了保证系统的正常运行、防止事故、保证产品质量，必须对系统的工作状态进行监控。主要监视（ ）。答案：设备的运行状态；产品质量状态；切削加工状态
2. [A] 按操作机坐标形式，工业机器人可分为（ ）。答案：直角坐标式机器人；圆柱坐标式机器人；球坐标式机器人；关节坐标式机器人

3. [A]按照有无输出量的反馈，机电一体化控制系统可分为（ ）。答案：开环系统；闭环系统；半闭环系统

4. [B]步进电动机按工作原理可分为（ ）。答案：反应式步进电动机；永磁式步进电动机；混合式步进电动机

5. [B]步进电动机按输出转矩大小分为（ ）。答案：功率步进电动机；快速步进电动机

6. [C]常见加工中心按工艺用途不同，可分为（ ）。答案：铣削加工中心；车削加工中心

7. [C]传感器输出信号的种类有（ ）。答案：电压；电流；电容；电感

8. [C]串联机器人主、从控制式结构的优点是（ ）。答案：适于高精度控制；适于高速度控制；实时性较好

9. [C]从传感器应用的目的出发，可以按被测量的性质将传感器分为（ ）。答案：机械量传感器；热工量传感器；化学量传感器；生物量传感器

10. [G]工业机器人按驱动方式分为（ ）。答案：气力驱动式机器人；液力驱动式机器人；电力驱动式机器人；新型驱动方式机器人

11. [G]工业机器人系统有（ ）等组成。答案：执行机构；驱动装置；控制系统

12. [G]滚动导轨机构的特点有（ ）。答案：良好的自动调心能力；良好的互换性；所有方向都具有高刚性

13. [G]滚动导轨选用遵循原则有（ ）。答案：精度不干涉原则；动摩擦系数相近的原则；导轨自动贴合原则

14. [G]滚珠丝杠副的特点有（ ）。答案：传动效率高；传动精度高；可微量进给

15. [J]机电一体化系统消除结构谐振的措施有（ ）。答案：提高机械阻尼；改变结构固有频率；应用综合速度反馈减小谐振

16. [J]机电一体化系统中的接口的作用为（ ）。答案：电平转换；信号隔离；信号放大、滤波

17. [S]三相反应式步进电动机，其运行方式有（ ）。答案：单三拍；单双拍；双三拍

18. [X]下列对于3D打印技术特点的描述，正确的是（ ）。答案：对于复杂性不敏感，只要是合适3D模型，均可打印。；可适合制作少量的定制产品，对于批量生产无优势。；目前3D打印产品的强度与精度与传统工艺相比仍有差距。

19. [X]下列关于3D打印技术的描述，正确的是（ ）。答案：3D打印是一种是数字模型文件为基础，通过层层打印的方式来构造物体的技术。；3D打印多用于工业领域，如金属、塑料、石膏、义齿等的打印。；3D打印起源于上世纪八十年代。

20. [X]下列哪些电路属于常用的差分电路（ ）。答案：差分阻抗分压器电路；桥式差分电路；对称电源差分电路；变压器配成的桥式差分电路

21. [X]下列属于FMS的优点的是（ ）。答案：减少直接工时费用；减少了工序中在制品量；有快速应变能力

22. [Y]一般来说，对传感器接口电路有如下要求（ ）。答案：尽可能提高包括传感器和接口电路在内的整体效率；具有一定的信号处理能力；提供传感器所需要的驱动电源（信号）；具有尽可能完善的抗干扰和抗高压冲击保护机制

23. [Z]在构思计算机控制系统的整体方案时，当确定采用闭环控制时要考虑哪些问题（ ）。答案：检测传感元件；执行元件；成本

24. [Z]直流伺服电动机调速方法（ ）。答案：改变电枢电压；改变磁通量；在电枢回路中串联调节电阻

25. [Z]智能化机电一体化系统的特征主要体现在（ ）。答案：复杂性；交叉性；

## 拟人性

判断题(95)微信号: zydz\_9527

1. [3]3D打印不能打印生物细胞, 构成器官。答案: 错
2. [3]3D打印机可以使用不同颜色的打印材料, 来实现彩色模型或零件的打印。答案: 对
3. [3]3D打印机是通过用去除材料制造法来达到零件形状的机电一体化设备。答案: 错
4. [3]3D打印是快速成型技术的一种。答案: 对
5. A/D转换就是指数模转换。答案: ×
6. FML是表示柔性制造单元。答案: ×
7. FMS不能解决多机床下零件的混流加工, 必须增加额外费用。( ) 答案: 错
8. FMS尽管具有高柔性, 但是这种柔性仍然限于特定的范围, 如加工箱体零件的FMS不能用于加工旋转体、冲压件等。答案: √
9. FMS具有优化的调度管理功能, 无须过多的人工介入, 能做到无人加工。答案: √
10. FMS能解决多机床下零件的混流加工问题, 但须增加额外费用。答案: ×
11. FMS通过简单的软件系统变更, 便能制造出某一零件族的多种零件。( ) 答案: 对
12. I/O接口电路也简称接口电路。它是主机和外围设备之间交换信息的连接部件(电路)。它在主机和外围设备之间的信息交换中起着桥梁和纽带作用。答案: 对
13. I/O接口电路也简称接口电路。它是主机和外围设备之间交换信息的连接部件(电路), 在主机和外围设备之间的信息交换中起着桥梁和纽带作用。答案: √
14. PID称为比例积分控制算法。答案: 错
15. PLC的I/O接口是PLC与现场生产设备直接连接的端口。答案: √
16. PLC智能型编程器又称为图形编程器, 它可以联机编程, 也可以脱机编程, 常用于大、中型PLC的编程。答案: √
17. PWM是脉冲宽度调制的缩写。答案: 对
18. PWM信号一般可由单片机产生。答案: √
19. [A]安全可靠性是机电一体化产品与传统机电产品相比唯一具有的优越性。答案: ×
20. [B]闭环系统的优点是精度较高, 对外部扰动和系统参数变化不敏感, 但存在稳定、振荡、超调等问题, 从而造成系统性能分析和设计麻烦。( ) 答案: 对
21. [B]并联机构是一组由两个或两个以上的分支机构通过运动副, 按一定的方式连接而成的开环机构。答案: ×
22. [B]步进电动机是一种将电脉冲信号转换成相应的角位移或线位移的机电执行元件。答案: √
23. [B]步进电机的步距角决定了系统的最小位移, 步距角越小, 位移的控制精度越低。答案: 错
24. [C]传感器的频率响应特性决定了被测量的频率范围, 必须在允许的频率范围内保持不失真的测量条件。答案: √
25. [C]传感器的输出信号为开关信号(如光线的通断信号或电触点通断信号等)时的测量电路称为开关型测量电路。答案: √

26. [C]传感器能检测到的最大输入增量分辨率。答案: ×
27. [C]传感器能检测到的最小输入增量分辨率。答案: 对
28. [C]传感器一般由敏感元件、转换元件和基本转换电路三部分组成。( ) 答案: 对
29. [C]串联机器人的手臂由动力关节和连接杆件构成, 用以支承和调整手腕和末端执行器的位置。答案: √
30. [C]串行通信是数据按位进行传送的。在传输过程中, 每一位数据都占据一个固定的时间长度, 一位一位的串行传送和接收。答案: 对
31. [C]伺服电机的驱动电路就是将功率信号转换为控制信号, 为电机提供电能的控制装置。答案: ×
32. [C]伺服电机的驱动电路就是将控制信号转换为功率信号, 为电机提供电能的控制装置。答案: 对
33. [C]伺服控制系统的比较环节是将系统的反馈信号与输入的指令信号进行比较, 以获得输出与输入之间的偏差信号。答案: 对
34. [F]非接触式测量不仅避免了接触测量中需要对测头半径加以补偿所带来的麻烦, 而且可以对各类表面进行高速三维扫描。( ) 答案: 对
35. [F]非接触式测量不仅避免了接触测量中需要对测头半径加以补偿所带来的麻烦, 而且可以对各类表面进行高速三维扫描。答案: √
36. [F]复合控制器以电子换向取代了传统的直流电动机的电刷换向的电动机。答案: 对
37. [G]感应同步器是一种应用电磁感应原理制造的高精度检测元件, 有直线和圆盘式两种, 分别用作检测直线位移和转角。答案: 对
38. [G]工程上PID调节器的参数常常通过实验、凑试或实验结合经验公式来确定。答案: √
39. [G]工业机器人的原理就是模仿人的各种肢体动作、思维方式和控制决策能力。答案: √
40. [G]滚珠丝杆机构不能自锁。答案: 对
41. [G]滚珠丝杆机构不能自锁。答案: √
42. [G]滚珠丝杠副的轴向间隙是承载时在滚珠与滚道型面接触点的弹性变形所引起的螺母位移量和螺母原有间隙的总和。( ) 答案: 对
43. [G]滚珠丝杠副在使用过程中, 除了要求本身单一方向的传动精度较高以外, 还对其轴向间隙有着严格的要求, 从而保证其反向的传动精度。答案: √
44. [J]机电一体化产品是在机械产品的基础上, 采用微电子技术和计算机技术生产出来的新一代产品。答案: 对
45. [J]机电一体化是在以机械、电子技术和计算机科学为主的多门学科相互渗透、相互结合过程中逐渐形成和发展起来的一门新兴边缘技术学科。答案: 对
46. [J]机电一体化是在以机械、电子技术和计算机科学为主的多门学科相互渗透、相互结合过程中逐渐形成和发展起来的一门新兴交叉技术学科。答案: √
47. [J]机电一体化系统中使用的传感器, 一般是将被测的电物理量转换成非电参量。答



案：×

48. [J] 计算机控制系统由硬件和软件两大部分组成。其中，硬件主要由计算机主机、接口电路、输入/输出通道及外部设备等组成。（ ）答案：对

49. [J] 计算机控制系统由硬件和软件两大部分组成。其中，硬件主要由计算机主机、接口电路、输入/输出通道及外部设备等组成。答案：√

50. [J] 加工系统在FMS中就像人的大脑，是实际完成改变物性任务的执行系统。答案：×

51. [K] 开环系统中具有反馈回路，可以依据时间、逻辑、条件等顺序决定被控对象的运行步骤。答案：错

52. [K] 开环系统中具有反馈回路，可以依据时间、逻辑、条件等顺序决定被控对象的运行步骤。答案：×

53. [K] 控制系统是机器人的核心，包括机器人主控制器和关节伺服控制器两部分，其主要任务是根据机器人的作业指令程序以及从传感器反馈回来的信号支配机器人的执行机构去完成规定的运动和功能。（ ）答案：对

54. [L] 灵敏度(测量) 是传感器在静态标准条件下输入变化对输出变化的比值。答案：对

55. [M] 敏感元件不可直接感受被测量，以确定关系输出某一物理量，如弹性敏感元件将力转换为位移或应变输出。答案：×

56. [M] 模拟式机电控制系统中的控制器其优点是实时性好，构成复杂，成本高，开发难度大。答案：×

57. [P] 平面关节式机器人可以看成关节坐标式机器人的特例，它有轴线相互平行的肩关节和肘关节。答案：√

58. [Q] 球坐标式机器人具有1个转动关节和2个移动关节。答案：×

59. [Q] 球坐标式机器人具有一个转动关节和二一个移动关节，具有三个自由度。（ ）答案：错

60. [R] 柔性制造单元是由单台数控机床或加工中心与工件自动装卸装置组成。答案：√

61. [R] 柔性制造生产线一般是针对某种类型（族）零件的，带有专业化生产或成组化生产特点的生产线。答案：√

62. [S] 三维扫描仪不可以扫描二维图像。答案：错

63. [S] 三维扫描仪不可以扫描二维图像。答案：×

64. [S] 三维扫描仪是融合光、机、电和计算机技术于一体的高新科技产品。（ ）答案：对

65. [S] 三维扫描仪是融合光、机、电和计算机技术于一体的高新科技产品。答案：√

66. [S] 三维扫描仪应用了光学技术，使得扫描质量大大提高。答案：对

67. [S] 三维扫描仪应用了光学技术，使得扫描质量大大提高。答案：√

68. [S] 示教盒属于机器人-环境交互系统。答案：×

69. [S] 数控组合机床是指普通机床、可换主轴箱机床、模块化多动力头数控机床等加工设备。答案：×

70. [S] 数字式传感器的输出是以幅值形式表示位移的大小，如光栅传感器、磁栅传感器、

感应同步器等。答案：×

71. [S] 数字式位移传感器有光栅、磁栅、感应同步器等，它们的共同特点是利用自身的物理特征，制成直线型和圆形结构的位移传感器，输出信号都是脉冲信号，每一个脉冲代表输入的位移当量，通过计数脉冲就可以统计位移的尺寸。答案：对

72. [W] 无论采用何种控制方案，系统的控制精度总是高于检测装置的精度。答案：错

73. [W] 无论哪类系统（或产品），其系统内部都必须具备五种内部功能，即：操作功能（主功能）、动力功能、检测功能、控制功能和构造功能。答案：√

74. [X] 谐波齿轮减速器输入转速一般从刚轮输入。答案：错

75. [Y] 圆柱坐标式机器人具有二个转动关节和一个移动关节，具有三个自由度。（ ）答案：错

76. [Z] 在滚珠丝杠机构中，一般采取双螺母预紧的方法，将弹性变形控制在最小限度内，从而减小或部分消除轴向间隙，并可以提高滚珠丝杠副的刚度。答案：√

77. [Z] 在机电一体化系统驱动装置中，反馈通道上环节的误差与输入通道上环节的误差对系统输出精度的影响是相同的。答案：对

78. [Z] 在机电一体化系统中，多数以微型计算机为核心构成计算机控制系统。答案：√

79. [Z] 在机电一体化系统中，通过减小机构的传动误差可有效提高系统的稳定性。答案：错

80. [Z] 在机电一体化系统中，通过提高驱动元件的驱动力可有效提高系统的稳定性。答案：错

81. [Z] 在机电一体化系统中，通过提高驱动元件的驱动力可有效提高系统的稳定性。答案：×

82. [Z] 在机电一体化系统中，通过提高系统的阻尼能力可有效提高系统的稳定性。答案：对

83. [Z] 在机电一体化系统中，通过提高系统的阻尼能力可有效提高系统的稳定性。答案：√

84. [Z] 在机电一体化系统中，通过消除传动系统的回程误差可有效提高系统的定位精度。答案：√

85. [Z] 在机电一体化系统中，通过消除传动系统的回程误差可有效提高系统的稳定性。答案：对

86. [Z] 在机电一体化系统中，通过增大执行装置的固有频率可有效提高系统的稳定性。答案：对

87. [Z] 在控制系统中，伺服电动机是一个执行元件，在信号来到之前，转子静止不动；在信号来到之后，转子立即转动。答案：√

88. [Z] 直流伺服电动机调节特性曲线的斜率K 反映了电动机的转速 $n$  随控制电压 $U_c$ 的变化而变化快慢的关系，其值大小与负载大小有关。答案：错

89. [Z] 直流伺服电动机在一定电磁转矩 $T$ （或负载转矩）下的稳态转速 $n$  随电枢的控制电压 $U_c$ 变化而变化的规律，称为直流伺服电动机的调节特性。答案：对

90. [Z] 直流无刷电机不需要电子换向器。答案：错

91. [Z]直线运动导轨是用来支承和引导运动部件按给定的方向作往复直线运动。**答案：对**
92. [Z]执行机构是机器人完成作业的机械实体，具有和手臂相似的动作功能，是可在空间抓放物体或进行其它操作的机械装置。（    ）**答案：对**
93. [Z]执行机构是机器人完成作业的机械实体，具有和手臂相似的动作功能，是可在空间抓放物体或进行其它操作的机械装置。**答案：√**
94. [Z]转动惯量大不会对机电一体化系统造成不良影响。**答案：错**
95. [Z]转动惯量大不会对机电一体化系统造成不良影响。**答案：×**

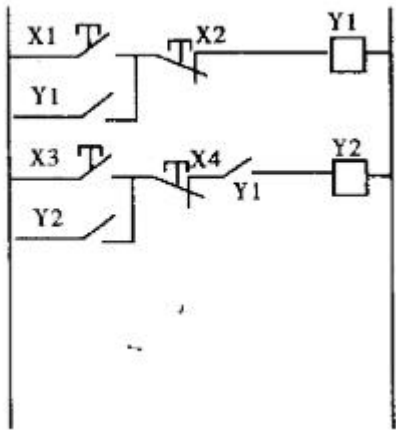
主观题(2)微信号：zydz\_9527

1. 采用PLC设计二台电动机A、B工作的系统。（1） 按钮X1为...
2. 分析、说明如图所示计算机控制系统中信号变换与传输的过程、原理...

1. [C]采用PLC设计二台电动机A、B工作的系统。
- （1） 按钮X1为A电动机起动，按钮X2为A电动机停止（输出Y1）；
- （2） 按钮X3为B电动机起动，按钮X4为B电动机停止（输出Y2）；
- （3） 只有A电动机在工作中，B电动机才能工作。

要求：画出梯形图，写出助记符指令程序。

（1）梯形图：



（2）助记符指令程序：

```

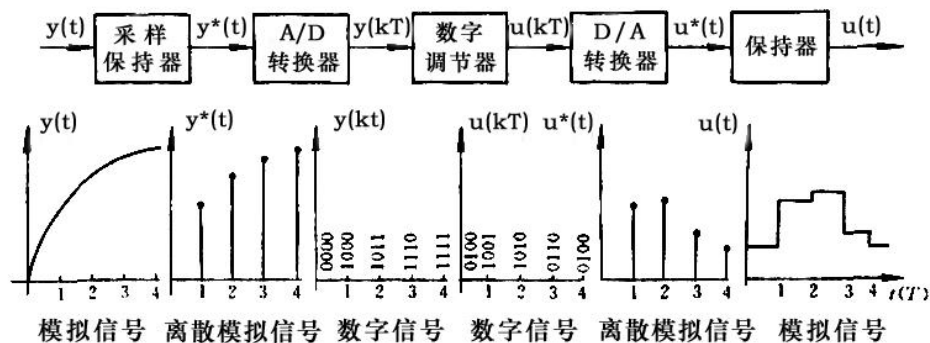
STR      X1
OR       Y1
AND NOT  X2
OUT      Y1

STR      X3
OR       Y2
AND NOT  X4
AND      Y1
OUT      Y2
  
```

**答案：**

2. [F]分析、说明如图所示计算机控制系统中信号变换与传输的过程、原理。





答案：采样过程是用采样开关（或采样单元）将模拟信号按一定时间间隔抽样成离散模拟信号的过程。因采样后得到的离散模拟信号本质上还是模拟信号，未量化，不能直接送入计算机，故还需经数量化，变成数字信号才能被计算机接受和处理。量化过程（简称量化）就是用一组数码（如二进制码）来逼近离散模拟信号的幅值，将其转换成数字信号，由于计算机的数值信号是有限的，因此用数码来逼近模拟信号是近似的处理方法。信号进入计算机后经其处理经D/A转换后输出。D/A转换器是将数字量转换成模拟量的装置。模拟量输出主要由D/A转换器和输出保持器组成。它们的任务是把微机输出的数字量转换成模拟量。多路模拟量输出通道的结构形式，主要取决于输出保持器的结构形式。保持器一般有数字保持方案和模拟保持方案两种。这就决定了模拟量输出通道的两种基本结构形式

复合题(4)微信号: zydz\_9527

1. CKD系列某一数控铣床工作台进给的滚珠丝杆副，已知平均工作...
2. 三相反应式步进电动机，转子齿数 $Z_r=40$ 齿，双三拍方式通电，...
3. 现有如下图所示的双螺母齿差调隙式滚珠丝杠，该结构在两个螺母的...
4. 有一脉冲电源，通过环形分配器将脉冲分配给五相十拍通电的步进电...

1. CKD系列某一数控铣床工作台进给的滚珠丝杆副，已知平均工作载荷 $F_m=4000\text{N}$ ，丝杠工作长度 $L=1.4\text{m}$ ，平均转速 $n_m=100\text{r/min}$ ，丝杠材料为CrWMn钢，求滚珠丝杠的计算载荷 $F_c$ 。

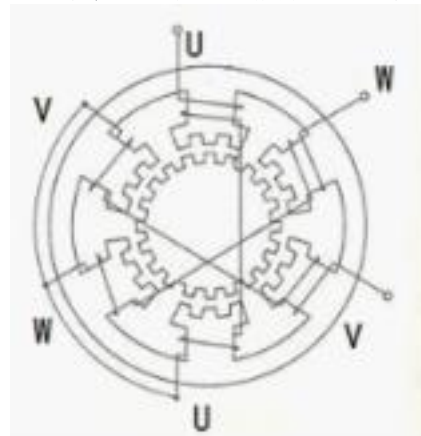
1. [S] 设载荷系数 $f_w$ ，可靠性系数 $f_c$ ，精度系数 $f_a$ ，则 $F_c$ 的计算公式为（ ）。答案：

$$F_c = \frac{f_w F_m}{f_a f_c}$$

2. [R] 若 $f_w=1.2$ ， $f_c=1.0$ ， $f_a=1.0$ ，则 $F_c$ 的计算值是（ ）。答案：4800 N

2. [S] 三相反应式步进电动机，转子齿数 $Z_r=40$ 齿，双三拍方式通电，则步距角为多少？步

进电动机的三相双三拍方式通电顺序是什么（顺时针转）？



1. [S] 设 $K$ 为通电方式系数， $M$ 励磁绕组的相数，则步距角 $\theta$ 的计算公式为（ ）。答

$$\theta = \frac{360^\circ}{KMZ_r}$$

案：

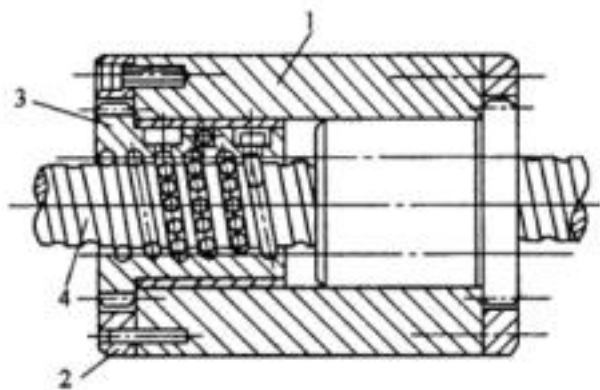
2. [B] 步距角 $\theta$ 的计算值是（ ）。答案：3°

3. [S] 设三相为U、V、W，步进电动机以三相双三拍通电方式连续转动，顺时针转时通电顺

序为（ ）。答案：

$$UV \rightarrow VW \rightarrow WU \rightarrow UV$$

3. [X] 现有如下图所示的双螺母齿差调隙式滚珠丝杠，该结构在两个螺母的凸缘上都制有圆柱外齿轮，两者齿数相近，通过调整两螺母凸缘上外齿轮，使两螺母产生相对位移，从而达到调整滚珠丝杠副间隙要求。



1-套筒 2-内齿圈 3-螺母外齿轮 4-丝杠

图 双螺母齿差调隙式滚珠丝杠

3. [M] 脉冲电源的频率  $f$  的计算值为 ( )。答案: 400HZ

1. [S] 设右端螺母上外齿轮齿数  $Z_1$ , 左端螺母上外齿轮齿数  $Z_2$ , 丝杠导程为  $P_h$ , 则当两个螺母按相同方向转过一个齿时, 两个螺母所产生的相对轴向位移  $\Delta S$  的计算公式为 ( )。

$$\Delta S = \left( \frac{1}{Z_1} - \frac{1}{Z_2} \right) P_h$$

答案:

2. [R] 若导程  $P_h = 6\text{mm}$ ,  $Z_1$  齿数为 99,  $Z_2$  齿数为 100, 当两端螺母转向相同时, 一端螺母上的外齿轮相对于另一端螺母上的外齿轮转过 1 个齿时, 则两个螺母之间产生的相对轴向位移为 ( )。答案: 0.0006 mm

3. [R] 若导程  $P_h = 6\text{mm}$ ,  $Z_1$  齿数为 98,  $Z_2$  齿数为 100, 当两端螺母转向相同时, 一端螺母上的外齿轮相对于另一端螺母上的外齿轮转过 2 个齿时, 则两个螺母之间产生的相对轴向位移为 ( )。答案: 0.0024 mm

4. [Y] 有一脉冲电源, 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, 测得步进电机的转速为  $100\text{r/min}$ , 已知转子有 24 个齿, 求: (1) 步进电机的步距角; (2) 脉冲电源的频率。

$\theta$

1. [B] 步距角 的计算值是 ( )。答案: 1.5

2. [S] 设  $K$  为通电方式系数,  $M$  为励磁绕组的相数,  $Z_r$  为转子齿数,  $n$  为转速, 则脉冲电源的

$$f = \frac{nKMZ_r}{60}$$

频率  $f$  的计算公式为 ( )。答案: