

“职教师资本科专业培养标准、培养方案、
核心课程和特色教材开发项目”规划教材

机电一体化系统设计及应用 习题集

“职教师资本科专业培养标准、培养方案、核心课程和特色教材
开发项目——VTNE010 机械电子工程”项目组编

主编：祁文军

2015 年 11 月

目 录

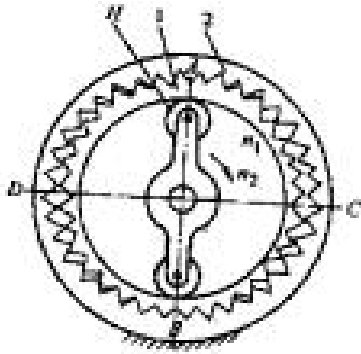
一	简答题.....	1
二	填空题.....	19
三	判断题.....	36
四	单项选择题.....	51
五	多项选择.....	55
六	计算题.....	63

一 简答题

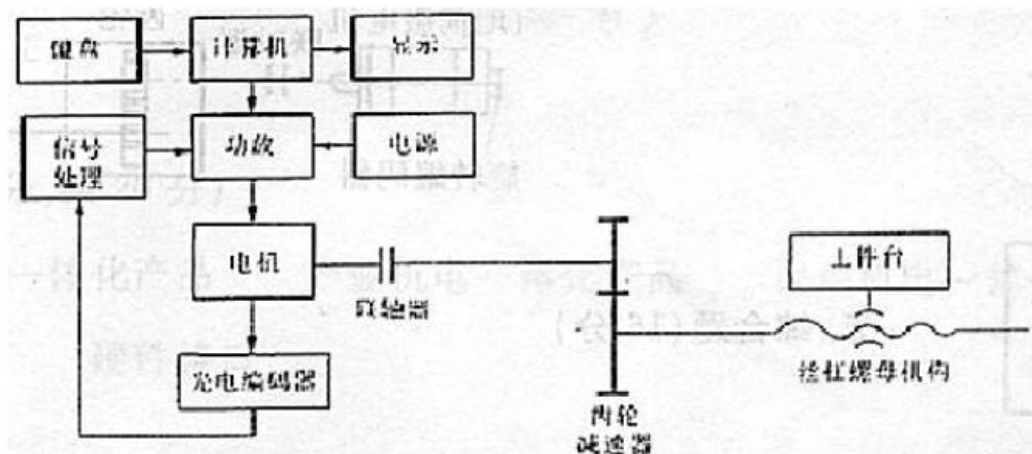
1. 什么是机电一体化？
2. 什么是机电一体化的变参数设计？
3. 机电一体化技术与传统机电技术的区别。
4. 试分析机电一体化技术的组成及相关关系。
5. 简述一个典型的机电一体化系统的基本组成要素。
6. 简答机电一体化机械传动的主要功能。
7. 简述机电一体化机械传动的目的。
8. 机电一体化系统，设计指标和评价标准应包括哪些？
9. 简述机电一体化机械传动的基本要求。
10. 简述机电一体化系统或产品的机电结合（融合）设计方法。
11. 简述机电一体化系统（产品）的机电组合设计方法是什么？
12. 简述机电一体化系统或产品的特点是什么？
13. 机电一体化系统（产品）的机械部分与一般机械系统相比，应具备哪些特殊要求？
14. 机电一体化系统设计的指标主要包括哪些方面？
15. 机电一体化系统（产品）的主要构成单元或组成部分有哪些？
16. 一个典型的机电一体化系统，应包含哪几个基本要素？
17. 机电一体化系统（产品）设计方案的常用方法有哪些？
18. 试简述机电一体化系统的设计方法。
19. 简述机电一体化对机械系统的基本要求。
20. 简述机电一体化机械系统的组成。
21. 机电一体化系统或产品设计的目的是什么？
22. 机电一体化系统（产品）开发的类型。
23. 机电一体化相关技术有哪些？
24. 机电一体化的智能化趋势体现在哪些方面。
25. 机电一体化的发展趋势体现在哪些方面。
26. 机电一体化系统中的接口的作用。
27. 简述机电一体化产品设计中，详细设计的主要内容。
28. 为什么采用机电一体化技术可以提高系统的精度？

29. 为什么说机电一体化技术是其它技术发展的基础？举例说明。
30. 试分析机电一体化系统设计与传统的机电产品设计的区别。
31. 试简述机电一体化技术与并行工程的区别。
32. 机电一体化技术与自动控制技术的区别。
33. 试分析家用洗衣机脱水系统的工作原理，如何体现机电一体化技术的。
34. 机电一体化技术与计算机应用技术的区别。
35. 应用于工业控制的计算机主要有哪几种类型，它们分别适用于哪些场合？
36. 计算机在控制中的应用方式主要有哪些？
37. 试简述机电一体化系统的设计步骤。
38. 试分析机电一体化技术在打印机中的应用。
39. 机电一体化的高性能化一般包含哪些方面？
40. 列举各行业机电一体化产品的应用实例，并分析各产品中相关技术应用情况。
41. 如何保证机电一体化系统具有良好的伺服特性？
42. 机电一体化产品对机械传动系统有哪些要求？
43. 什么是伺服控制系统？
44. 简述伺服系统的结构组成。
45. 机电一体化机械系统的三大主要机构是什么？
46. 机电一体化系统中伺服机构的作用是什么？
47. 如何进行转动惯量的折算。
48. 转动惯量对传动系统有哪些影响？
49. 解释一下什么是测量？
50. 什么是变频调速？
51. 请解释什么是自动控制？
52. 什么是压电效应？
53. 什么是动态误差？
54. 什么是静态设计？
55. 解释灵敏度？
56. 解释什么是分辨力？
57. 解释什么是系统精度？
58. 解释什么是线性度？

59. 如何理解质量最小原则。
60. 传动间隙对系统性能的影响有哪些？
61. 试述机械性能参数对系统性能的影响。
62. 试述齿轮传动的总等效惯量与传动级数之间的关系。
63. 传递函数在系统分析设计中的作用。
64. 试述在机电一体化系统设计中，系统模型建立的意义。
65. 机电一体化系统中，机械传动的功能是什么？
66. 控制系统接地的目的是什么？
67. 什么是三相六拍通电方式？
68. 什么是谐波齿轮传动？
69. 试分析谐波齿轮的工作原理与特点。



70. 阐述机械系统的加速度控制原理。
71. 机械传动系统在机电一体化系统（产品）中的基本功能？
72. 机械传动系统在机电一体化系统（产品）中的作用是什么？
73. 简析机电一体化中机械系统的制动的主要参考因素。
74. 已知数控机床控制系统如图所示，试说明图中的各个部分属于机电一体化系统的哪一个基本要素？



75. 机电一体化系统的机械传动设计往往采用“负载角加速度最大原则”。为什么？
76. 机械运动中的摩擦和阻尼会降低效率，但是设计中要适当选择其参数，而不是越小越好。为什么？
77. 系统的稳定性是什么含义？
78. 从系统的动态特性角度来分析：产品的组成零部件和装配精度高，但系统的精度并不一定就高的原因。
79. 机电一体化系统中的机械装置包括那些内容？
80. 机电一体化传动系统有哪几种类型？各有什么作用？
81. 机电一体化系统设计中，驱动电路设计的目的？
82. 机电一体化系统设计中，驱动电路设计的基本要求是什么？
83. 解释动态误差的定义？
84. 解释静压轴承？
85. 解释静压导轨？
86. 钻孔、点焊通常选用什么类型？
87. 连续路径控制类中为了控制工具沿任意直线或曲线运动，应该怎么样处理？
88. 试分析齿轮传动中，定轴传动的组成与传动特点。
89. 试分析齿轮传动中，行星传动的组成与传动特点。
90. 试分析齿轮传动中，谐波传动的组成与传动特点。
91. 有哪些方法可以消除齿轮传动间隙对系统引起的系统误差？
92. 斜齿轮传动机构中消除齿侧隙的常用方法？
93. 消除直齿间隙的常用方法有哪些？各有什么特点？
94. 直齿圆柱齿轮传动机构中消除齿侧隙的常用方法？

95. 导向机构都有哪几种类型？各有什么特点？
96. 简述滚珠丝杠传动装置的组成。
97. 简述滚珠丝杠传动装置的结构。
98. 简述滚珠丝杠传动装置的应用特点。
99. 试分析单圆弧轨道的结构特点（设计、制造、使用与维护）。
100. 试分析双圆弧轨道的结构特点（设计、制造、使用与维护）。
101. 简述滚动导轨副应达到的基本要求。
102. 导轨的刚度所包含的主要内容有哪些？
103. 请回答滚珠丝杆中滚珠的循环方式？
104. 滚珠丝杆螺母副结构有哪两类？
105. 滚珠丝杠副的轴向间隙对系统有何影响？如何处理？
106. 步进电动机控制系统中，电动机通过丝杠螺母带动执行部件运动：已知：步距角 θ ，脉冲数 N ，频率 f ，丝杠导程 p ，试求执行部件：位移量 $L = ?$ 移动速度 $V = ?$
107. 试比较塑料导轨和滚珠导轨的性能特点。
108. 试比较液体和气体静压装置的特点。
109. 查阅资料，了解磁悬浮技术。试分析磁悬浮技术在机械传动和导向中的应用。
110. 滑动螺旋齿轮传动、滚珠螺旋传动、静压螺旋传动、珠螺旋传动各有什么特点？他们各自主要应用在什么地方？
111. 滑动螺旋齿轮有那些传动形式，各有什么特点？
112. 常见的螺旋副零件与滑板连接结构主要有哪些类型，各有什么特点和应用？
113. 影响螺旋传动精度的主要因素主要有那些？如何提高传动精度？
114. 螺旋机构工作时存在空回现象，请解释什么是空回现象？
115. 空回现象有什么样的危害？
116. 如何消除空回现象？
117. 如何消除滚珠螺旋传动中轴向间隙？
118. 滑动摩擦中采用导轨有什么作用，对导轨有什么具体要求？
119. 如何调整或消除滑动摩擦导轨的间隙？
120. 驱动力和温度对导轨间隙有什么影响？
121. 对直线导轨副的基本要求有哪些？
122. 滑动摩擦导轨在工作时由于摩擦等原因要产生磨损，进而影响加工精度。试述提高

导轨耐磨性的常用方法？

123. 与滑动摩擦导轨相比，滚动摩擦导轨有什么样的特点？

124. 模拟式传感器信号处理过程包括哪些环节？

125. 解释变频器的概念？

126. 解释变频调速的概念？

127. 解释响应特性？

128. 什么是敏感元件？

129. 什么叫传感器？

130. 传感器的功用是什么？

131. 传感器是由哪几部分组成的？各部分的作用及相互关系如何？

132. 传感器是如何分类的？

133. 数字式位移传感器有光栅、磁栅、感应同步器等，它们的共同特点是什么？

134. 什么是感应同步器？

135. 试简述光电式转速传感器的测量原理。

136. 光电隔离电路的组成有哪些？

137. 光电隔离电路的主要作用是什么？

138. 隔离放大器中采用的耦合方式主要有哪两种？

139. 简述机电一体化系统（产品）对检测传感器的基本要求。

140. 试简述加速度传感器的测量原理。

141. 请解释传感器的静态特性。

142. 描述传感器静态特性的主要技术指标是什么？

143. 试解释检测传感器的概念？

144. 测试传感部分的作用是什么？

145. 解释什么是复合控制器？

146. 复合控制器的作用是什么？

147. 试述可编程控制器的工作原理。

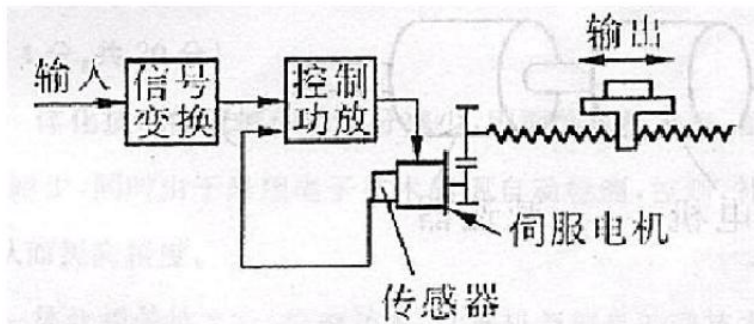
148. 可编程控制器主要由哪几种辅助模块组成？

149. 变流器中开关器件的开关特性决定了控制电路的哪些指标？

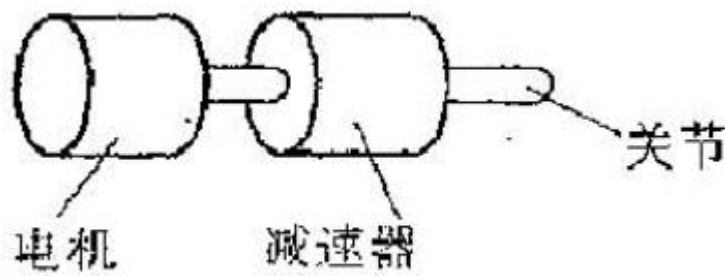
150. 压电效应指的是什么？

151. 什么是逆变器？

152. 检测系统由哪几部分组成？说明各部分的作用？
153. 简答通用微机控制系统核心部件。
154. 简述通用微机控制系统的构成。
155. 简述通用微机控制系统的特点。
156. 简答专用微机控制系统核心部件。
157. 简述专用微机控制系统的构成。
158. 简述专用微机控制系统的特点。
159. 请解释中断？
160. 解释什么是串行通信？
161. 串行通信分为哪几种方式？
162. 为什么说接触器自锁线路具有欠压和失压的保护作用？
163. 机电一体化系统中的计算机接口电路通常使用光电耦合器，那么光电耦合器有什么作用？
164. 机电一体化系统（产品）对执行元件的基本要求是什么？
165. 热电偶回路中的热电势的组成。
166. 热电偶冷端的温度补偿方法？
167. 试分析图示传动系统中，齿轮减速器的传动误差对工作台输出精度的影响。



168. 已知电机驱动的自由度位置控制系统，单个自由度的驱动系统如图所示，确定整个系统的控制方案、画出控制系统原理图。（至少提出两个方案）。

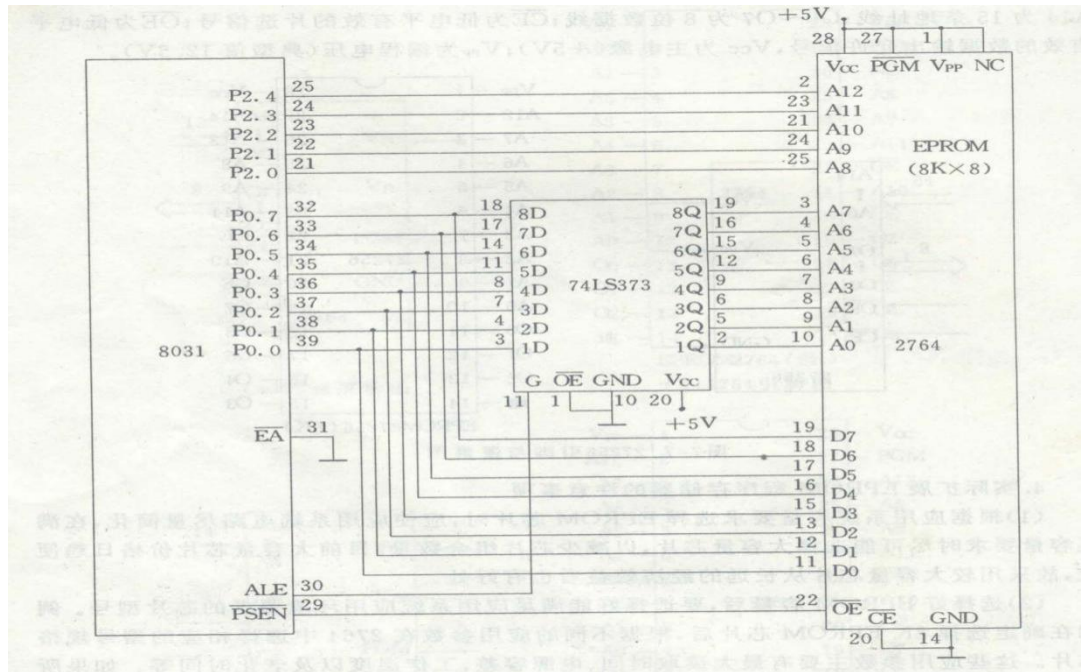


169. 某 4 极交流感应电机，电源频率为 50Hz，转速为 1470r/min，则转差率为多少？
170. 电位器式传感器绕组的电阻为 8K，电刷最大的行程为 5mm。若允许的最大功耗为 40mW，传感器所用的激励电压为允许的最大激励电压。试求当输入位移量为 1mm 时，该传感器输出的电压是多少？
171. 某光栅的条纹密度是 50 条/mm，光栅条纹间的夹角 $\theta = 0.001$ 弧度，则莫尔条纹的宽度为多少？
172. 某光栅传感器，刻线数为 100 线/mm，设细分时测得莫尔条纹数为 400，试计算光栅位移是多少毫米？若四倍细分后，记数脉冲仍为 400，则光栅的位移是多少？测量分辨率是多少？
173. 采用阻值为 120Ω ，灵敏度系数 $k=2.0$ 金属电阻应变片和阻值为 120Ω 的固定电阻组成电桥，供桥电压为 4V，并假定负载电阻无穷大。当应变片上的应变分别为 $2\mu\epsilon$ 和 $1000\mu\epsilon$ 时，试求单臂工作电桥/双臂工作电桥以及全桥工作时的输出电压，并比较三种情况下的灵敏度。
174. 某线性位移测量仪，当被测位移由 4.5mm 变到 5.0mm 时，位移测量仪的输出电压由 3.5V 减至 2.5V，求该仪器的灵敏度。
175. 光栅根据制造方法和光学原理不同可划分为？
176. 伺服系统设计包括哪两种设计？
177. 步进电动机可分为哪几种类型？
178. 直流伺服电机选型需要满足什么原则？
179. 谐波齿轮由哪些主要构件组成？
180. PLC 的一个扫描周期内，程序执行分为哪三个阶段？
181. PAD 图指的是什么图？
182. 机电一体化系统中，需要测试的常见物理量有哪些？举例说明。
183. 为什么机电一体化系统中的测试过程往往要进行非线性补偿？试分析非线性补偿

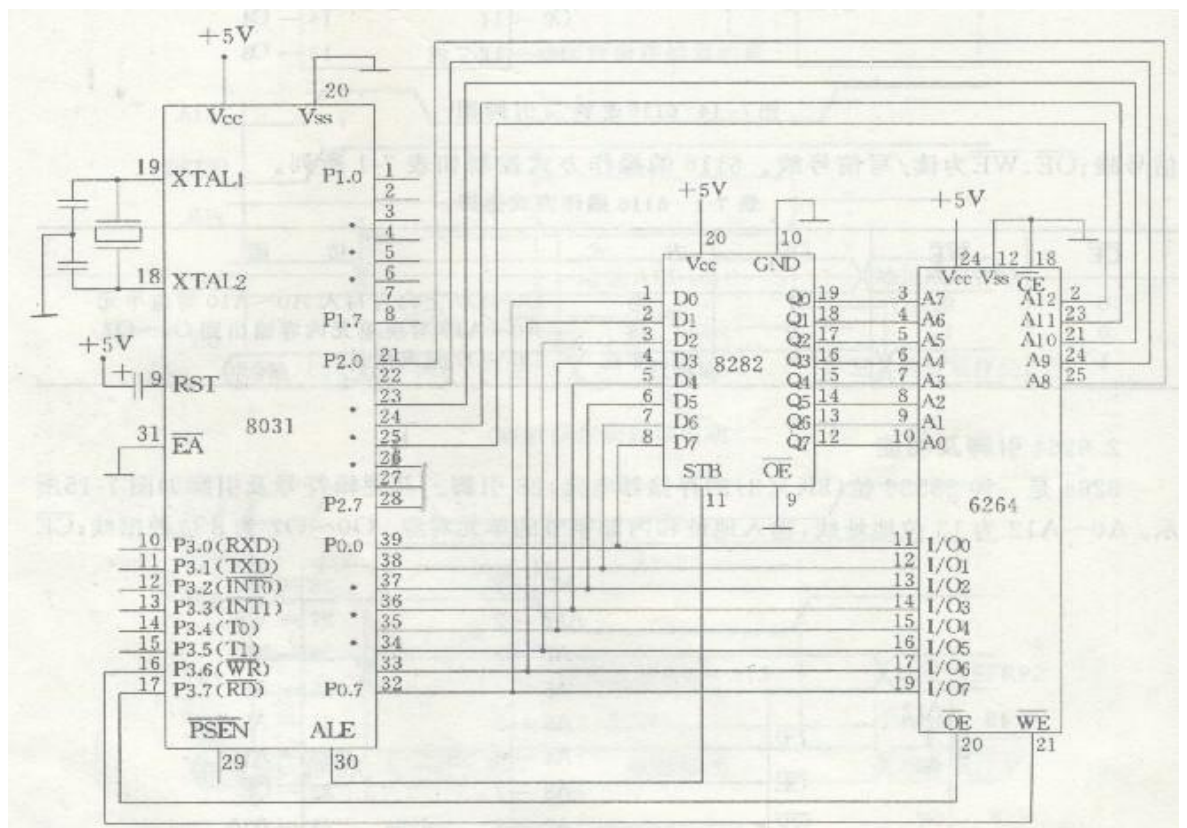
通常使用的几种方法的原理？

184. 测量某加热炉温度范围为 $100 \sim 124^{\circ}\text{C}$ ，线性温度变送器输出 $0 \sim 5\text{V}$ ，用 ADC0809 转换器输入到微机控制系统中，试求测量该温度环境的分辨率和精度。
185. 在家用电器中，有些传感器是借助敏感元件来进行测试的。举一个事例，并分析其检测原理。
186. 金属电阻应变片测量外力的原理是什么？
187. 解释电阻应变效应。
188. 金属电阻应变片的灵敏系数及其物理意义是什么？受哪两个因素影响？
189. 叙述并论证热电偶温度测试的中间导体定律，并说明中间导体定律的主要用途。
190. 分析电容传感器的工作原理及其主要应用。
191. 各类传感器的信号输出电压差别较大，请简述几种传感器的输出电压范围。
192. 试分析检测系统干扰的形成条件？
193. 简述干扰的抑制技术有哪些？
194. 何谓 I/O 接口？计算机控制过程中为什么需要 I/O 接口？
195. 解释何谓人机接口？
196. 接口的基本功能主要有哪些？
197. 简述在微机控制系统中 I/O 控制方式。
198. 简述在微机控制系统中 I/O 接口的编址方式。
199. 什么是 I/O 通道？
200. 串行通信是什么？
201. 什么是系统软件？
202. 通信协议是什么？
203. 数据信息可分为哪几种？
204. DAC0832 有哪三种输入工作方式？
205. DAC0832 有哪两种输出工作方式？
206. 试分析家用变频空调的计算机控制原理（重点分析输入/输出通道）。
207. 试举例说明几种工业控制计算机的应用领域。
208. 计算机的 I/O 过程中的编址方式有哪些？各有什么特点？
209. 简述 A / D 接口的功能。
210. 简述 D / A 接口的功能。

211. 简述模拟式传感器信号处理过程？
212. 在模拟输入通道中，采样/保持器有什么作用？是否模拟输入通道中必须采用采样/保持器？为什么？
213. 采样/保持器在保持阶段相当于一个什么？
214. 试简述采样/保持器原理。
215. 若 12 位 A/D 转换器的参考电压是 $\pm 2.5\text{V}$ ，试求出其采样量化单位 q 。若输入信号为 1V ，问转换后的输出数据值是多少。
216. 有一变化量为 0.16V 的模拟信号，采用 4 位 A/D 转换器转换成数字量，输入到微机控制系统中，试求其量化单位 $q=?$ ，量化误差最大值 $e_{\max}=?$
217. 用 ADC0809 测量某环境温度，其温度范围为 $30\sim 50^{\circ}\text{C}$ ，线性温度变送器输出 0.5V ，试求测量该温度环境的分辨率和精度。
218. 中断和查询是计算机控制中的主要 I/O 方式，试论述其优、缺点。
219. 用软件进行“线性化”处理时，采用计算法的原理是怎样的？
220. 在微机控制系统中，主机和外围设备间所交换的信息通常分为哪三类？
221. 现在常用的总线工业控制机有哪些？
222. 计算机的输入/输出通道中通常设置有缓冲器，请问该通道中的缓冲器通常起到哪些作用？
223. 分析扩展的 EPROM2764 的地址范围及工作原理（见图一）



224. 分析扩展的 RAM6264 的地址范围及工作原理 (见图二)



225. 8086 与 8088 这两个微处理器在结构上有何相同点, 有何主要区别?

226. 请写出下列指令单独执行完后, 有关寄存器和存储单元的内容。假设 (DS) = 3000H,

(SS) = 3000H, (AX) = 2000H, (BX) = 1200H,

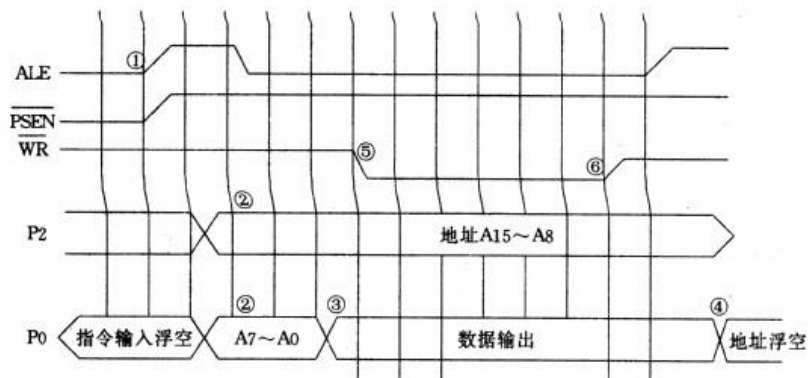
(SI) = 2, (DI) = 1, (SP) = 100H, (31200H) = 50H,

(31201H) = 2, (31202H) = 0F7H, (31203H) = 90H。

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1. ADD AX, 1200H | 6. NEG WORD PTR [1200H] |
| 2. SUB AX, BX | 7. SAR BYTE PTR 1200H[SI], 1 |
| 3. MOV [BX], AX | 8. ROL BYTE PTR [BX+SI+1], 1 |
| 4. PUSH AX | 9. MUL WORD PTR [BX][SI] |
| 5. DEC BYTE PTR [1200H] | 10. DIV BYTE PTR 1200H[DI] |

227. 8086 / 8088 在什么时候及什么条件下可以响应一个外部 INTR 中断请求, 中断向量表在存储器的什么位置? 向量表的内容是什么? 8086 如何将控制转向中断服务程序?

228. “8086 执行了一个总线周期”是指 8086 做了哪些可能的操作? 基本总线周期如何组成? 在一个典型的读存储器总线周期中, 地址信号、ALE 信号、RD#信号、数据信号分别在何时产生?



(b) 片外数据存储器写时序

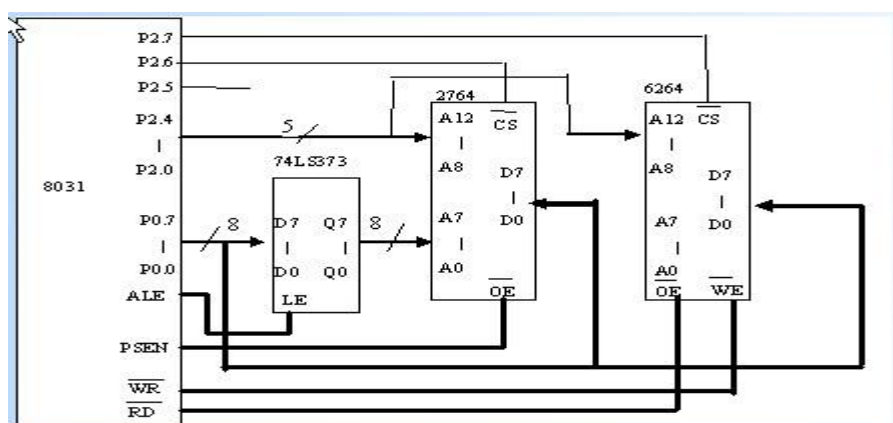
229. 已知晶振频率为 6MHz, 在 P1.0 引脚上输出周期为 500 微秒的等宽矩形波, 若采用 T0 中断, 工作方式 2, 试写出中断初始化程序。

```

START: MOV TMOD, #06H ;设置 T0 为模式 2, 外部计数方式
      MOV TH0, #0FFH ;T0 计数器初值
      MOV TL0, #0FFH
      SETB TR0 ;启动 T0 计数
LOOP1: JBC TF0, PTF01 ;查询 T0 溢出标志, TF0=1 时转移, 且 TF0=0(即查 P3.4 负跳变)
      SJMP LOOP1
PTF01: CLR TR0 ;停止计数
      MOV TMOD, #02H ;设置 T0 为模式 2, 定时方式
      MOV TH0, #06H ;T0 定时 500 μs 初值
      MOV TL0, #06H
      CLR P1.0 ;P1.0 清 0
      SETB TR0 ;启动定时 500 μs
LOOP2: JBC TF0, PTF02 ;查询溢出标志, 定时到 TF0=1 转移, 且 TF0=0(第一个 500 μs 到否?)
      SJMP LOOP2
PTF02: SETB P1.0 ;P1.0 置 1(到了第一个 500 μs)
      CLR TR0 ;停止计数
      SJMP START

```

230. 阅读下列硬件图，补齐连接线，并回答问题：



- 1: ALE、PSEN、WR、RD 的功能是什么？
- 2: 图中各芯片的功能分别是什么？
- 3: 2764、6264 的地址范围（P2.5 取”0”）

231. 有一单片机系统的外部晶体振荡器频率为 12MHz，现启动单片机的定时器。工作于定时方式 1，请计算：1. 该单片机系统的机器周期为多少？ 2. 定时器 0 计时 20ms 所对应的定时器计数值为多少？ 3. 在方式 1 下，要达到 20ms 的定时时间，装入定时器的初值为多少？ 4. 在方式 1 下，要达到 20ms 的定时时间，TH0、TL0 中装入的初值数据分别是多少？
232. 已知在累加器 A 中存有一个单字节无符号二进制数，请编程将该数转换成 3 位 BCD 码。其中转换后的 BCD 码的百位、十位、个位数分别存入片外 RAM 的 32H、31H、30H 地址单元，程序以 RET 结束。（程序名及程序中的标号可自行定义）

233. 51 系列单片机具有几个中断源，分别是如何定义的？其中哪些中断源可以被定义为高优先级中断，如何定义？
234. 设计并画出一个 4×4 小键盘及接口电路，用文字叙述方式说明键盘及接口的工作原理及扫描法识别键按下的工作过程。（规定用一片 8255A 作接口电路，其它元器件自选。）
235. 什么是伺服控制？
236. 为什么机电一体化系统的运动控制往往是伺服控制？
237. 简述机电一体化系统对伺服控制电动机的基本要求？
238. 机电一体化机械系统应具有良好的伺服性能，对机械传动部件有哪些要求？
239. 伺服控制系统一般包括哪几个部分？每部分能实现何种功能？
240. 解释伺服电动机？
241. 什么是伺服控制系统？
242. 简述伺服系统的结构组成。
243. 简述步进电动机驱动电路的组成。
244. 步进电动机是什么电机？它的驱动电路的功能是什么？
245. 步进电动机常用的驱动电路有哪几种类型？
246. 步进电动机数控系统和参考脉冲伺服系统的输入信号是什么？输出轴的转速、转向、位置各自与哪些因素有关？
247. 简述直流伺服电机两种控制的基本原理。
248. 简述直流伺服电动机两种主要控制方式的工作原理。
249. 机电一体化系统的伺服驱动有哪几种形式？各有什么特点？
250. 机电一体化对伺服系统的技术要求是什么？
251. 什么是 SPWM？
252. 对于伺服电动机半闭环控制系统而言，控制系统的主要构成有哪些？
253. 什么是闭环控制系统？
254. 什么是开环控制系统？
255. 什么是步进电机的使用特性？
256. 解释步距误差的概念？
257. 解释最大静转矩？
258. 解释启动矩-频特性？

259. 解释运行矩频特性？
260. 解释最大相电压和最大相电流？
261. 步进电机驱动控制电路设计的基本要求是什么？
262. 步进电动机是什么电机？它的驱动电路的功能是什么？
263. 解释什么是永磁同步电动机？
264. 试分析直流伺服电机的结构与工作原理。
265. 试分析直流伺服电机与交流伺服电机在控制上有什么不同？
266. 交流调压器的作用是什么？
267. 比较直流伺服电机与交流伺服电机在控制上有什么不同？
268. 了解伺服电动机的机械特性有什么意义，机械特性硬的含义是什么？
269. 步进电动机控制系统中，电动机通过丝杠螺母带动执行部件运动：已知：步距角 θ ，脉冲数 N ，频率 f ，丝杠导程 p ，试求执行部件：位移量 $L=?$ 移动速度 $V=?$
270. 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。
271. 三相变磁阻式步进电动机，转子齿数 $Z=100$ ，双拍制通电，要求电动机转速为 120r/min ，输入脉冲频率为多少？步距角为多少？
272. 简述交流电动机变频调速控制方案。
- (1) 开环控制
 - (2) 无速度传感器的矢量控制
 - (3) 带速度传感器矢量控制
 - (4) 永磁同步电动机开环控制
273. 试分析三相 SPWM 的控制原理。

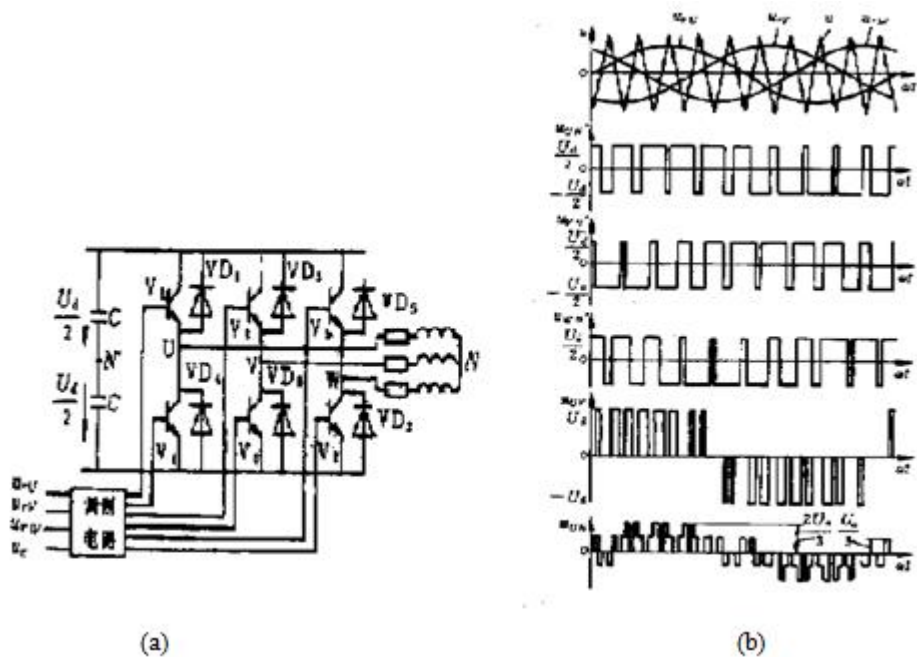
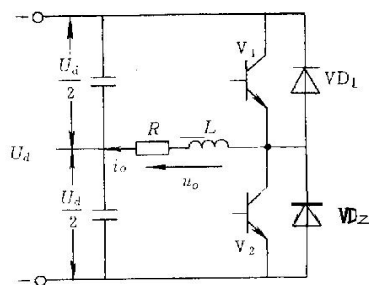


图 6-43 三相 SPWM 逆变电路及波形

274. 分析影响直流伺服电机的影响因素。
275. 变流技术有哪几种应用形式？举出各种变流器的应用实例。
276. 什么是 PWM？直流 PWM 调压比其它调压方式有什么优点？
277. PWM 的工作原理？
278. PWM 脉宽调速原理是什么？
279. 交流变频调速有哪几种类型，各有什么特点？
280. 什么是 SPWM？SPWM 信号是数字信号形式还是模拟信号形式？
281. 用 SPWM 进行交流变频调速所对应的传统方法有哪些？各有什么特点？
282. 步进电动机是什么电机？它的驱动电路的功能是什么？
283. 步进电动机常用的驱动电路有哪几种类型？
284. 什么是步进电动机的使用特性？
285. 试分析半桥逆变电路的工作原理。



286. 简述干扰的三个组成要素。

287. 简述电磁干扰的种类。
288. 抑制干扰的措施很多，主要包括哪些？
289. 计算机控制系统中，如何用软件进行干扰的防护？
290. 简述干扰对机电一体化系统的影响。
291. 什么是共模干扰？
292. 什么是屏蔽？
293. 分析在机电一体化系统中常用的抗干扰措施。
294. STD 总线的技术特点是什么？
295. 什么是直接存储器存取（DMA）？
296. 解释 PLC？
297. 简述 PLC 系统与继电器接触器控制系统的区别。
298. PLC 交流开关量输入模块和直流开关量输入模块分别适用什么场合？
299. 什么是 PLC 的扫描工作制？
300. 顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统，顺序控制器通常使用的是什
- 么？
301. PLC 开关量输出模块有哪几种类型？各能驱动何种负载？
302. S7-200 PLC 有哪些硬件资源，如何对他们寻址？
303. 试述可编程控制器的工作原理。
304. 什么是屏蔽技术及其分类？
305. 机电一体化中隔离方法有哪些？
306. 常用的滤波器有哪些并分析他们的适用场合？
307. 什么是接地？
308. 常用的接地方法有哪些？各有什么优缺点？
309. 控制系统接地通的目的？
310. 在机电一体化系统中怎样利用软件进行抗干扰？
311. 简述在机电一体化系统中提高抗干扰的措施有哪些？
312. 机电一体化系统中的计算机接口电路通常使用光电耦合器，请问光电耦合器的作用有哪些？
313. 控制系统接地通常要注意哪些事项？
314. 目前，我国强制进行机电产品的“3C”认证。“3C”认证的含义是什么？有什么意

义？

- 315. 为什么国家严令禁止个人和集体私自使用大功率无绳电话？
- 316. 请解释收音机（或电台）的频道（信号）接收工作原理。
- 317. 什么是工频干扰？
- 318. 工频滤波原理是什么？
- 319. 试分析在变频器的输出端为什么常常会接磁环？
- 320. 试举你身边机电一体化产品中应用抗干扰措施的例子并分析之。
- 321. 什么是自动化制造系统？
- 322. 什么是刚性自动化生产？
- 323. 什么是刚性自动化单机？
- 324. 什么是刚性自动化生产线？
- 325. 什么是 FMS？
- 326. 柔性制造系统（Flexible Manufacturing System）的基本组成部分有哪些？
- 327. FMC 的基本控制功能？
- 328. 系统和柔性制造单元的本质区别是什么？
- 329. 柔性制造单元的基本控制功能是什么？
- 330. 什么是柔性制造系统及其基本组成部分？
- 331. 什么是 FML？
- 332. 柔性制造系统的主要特点有哪些？
- 333. 什么是计算机集成制造系统。
- 334. 解释什么是单片机？
- 335. 什么是数控机床 NCT？
- 336. 一般的数控机床有哪些？有什么特点？
- 337. 什么是 I/O 接口？
- 338. 解释 I/O 通道是什么？
- 339. 什么是加工中心？
- 340. 什么是电火花加工技术？
- 341. 什么是 RGV 技术？
- 342. 什么是 AGV 技术？
- 343. 解释什么是 MPS 系统？

344. FMC 控制系统一般分二级，分别是哪两个？
345. 叙述加工中心和组合机床在零件制造方面的共同点和区别。
346. 分析加工中心所适宜加工零件的特征。
347. 分析数控车床和车削中心在工作原理方面的差别。
348. 举出一个接触测量和非接触测量的实例。
349. 一个车间货物运输用的柔性小车，包括哪些内容？
350. 阅读相关资料，叙述立体汽车车库（可以自动存取和停放多辆汽车）的工作原理，并绘制出原理示意图。
351. 奇幻世界中对机器人赋予了神话般的能力，甚至有人认为将来的机器人会控制和主宰人类世界。请用科学的逻辑分析推测其可行性。

二 填空题

1. 机电一体化是从系统的观点出发_____、_____、_____、信息技术等在系统工程的基础上有机的加以综合，实现整个机械系统_____而建立的一门新的科学技术。
2. _____将机械技术、微电子技术、计算机技术、控制技术和检测技术在设计和制造阶段就有机结合在一起，十分注意机械和其他部件之间的相互作用。
3. 机电一体化产品设计中，详细设计的主要内容_____。
4. 机电一体化的智能化趋势体现在方向发展_____。
5. 机电一体化产品按用途可以划分为_____、_____和_____。
6. 机电一体化技术只是将_____作为核心部件应用，目的是_____。
7. 机电一体化技术的内涵是_____和_____渗透过程中形成的一个新概念。
8. 机电一体化系统一般由_____、_____、接口、_____、_____、_____等部分组成。
9. 机电一体化机械系统的组成_____。
10. 机电一体化系统包括_____、_____、_____、_____、_____相关技术。
11. 机电一体化研究的核心技术是_____。

12. 机电一体化机械系统的核心是由_____控制的。
13. 机电一体化系统或产品设计的目的是：_____。
14. 机电一体化系统（产品）按设计类型分为：_____。
15. 机电一体化对机械系统的基本要求_____。
16. 机电一体化系统（产品）的主要构成单元或组成部分有_____。
17. 机电有机结合分析设计方法主要有_____和_____两种。
18. 机电一体化产品中需要检测的物理量分成_____和_____两种形式。
19. 在机电一体化系统稳态设计的负载分析中，常见的典型负载形式有：
_____。
20. 拟定机电一体化系统（产品）设计方案的方法通常有_____、_____、
_____。
21. 在进行机械系统负载和转动惯量的等效中，遵循的基本原则是
_____。
22. 机电一体化系统（产品）是_____和_____的有机结合。
23. 机电一体化系统（产品）构成的五大部分（或子系统）是：_____。
24. 机电一体化接口按输入/输出功能分类，可分为_____。
25. 机电一体化系统中的接口的作用_____。
26. 机电一体化系统中，常用的微型计算机类型有：_____、_____、
_____ 三种。
27. 机电一体化的机械系统设计主要包括_____、_____两个环节：。
28. 机电一体化系统对机械传动总传动比确定的最佳选择方案有
_____、_____、质量最小原则。
29. _____是由计算机的制造厂商提供的，用来管理计算机本身的资源和方便用户使用计算机的软件。
30. 机电一体化系统，设计指标和评价标准应包括：_____, _____, _____, _____。
31. 机电一体化系统（产品）按机电融合程度分为：_____。
32. 机电一体化系统实现三大功能应具有的两重要特征（转换作用方式）：
_____。
33. 机电一体化系统常用的能源有_____。

34. 机电一体化技术是在机械的主功能、动力功能、信息与控制功能基础上引入_____，并将机械装置与电子装置用相关软件有机地结合所构成系统的总称。
35. 工业控制的计算机主要有_____等类型。
36. 工业三大要素是_____；机电一体化工程研究所追求的三大目标是：_____。
37. 机电一体化对机械系统的基本要求是_____。
38. 机电一体化的高性能化一般包含_____。
39. 提高机电一体化控制系统工作可靠性的措施主要有：_____。
40. 计算机在控制中的应用方式主要有_____。
41. 机械系统的组成_____。
42. _____是机械中独立运动的单元体，_____是机械中最小的制造单元体。
43. 机电一体化系统（产品）常用齿轮传动形式有三种形式_____。
44. 在机电一体化系统机械传动中，常用的传动比分配原则有：_____。
45. 机械传动系统在机电一体化系统中的基本功能是_____。
46. 机械传动系统在机电一体化系统（产品）中的作用是_____。
47. 机电一体化系统设计中，驱动电路设计的目的_____。
48. 机电一体化系统设计中，驱动电路设计的基本要求是_____。
49. 机电一体化中机械系统的制动的主要参考因素_____。
50. 丝杠螺母机构的基本传动形式有：四种形式_____。
51. 滚珠丝杆螺母副结构有两类：_____。
52. 滚珠丝杠副按螺纹滚道截面形状分_____为两类。
53. 滚珠丝杠中按滚珠的循环方式分为_____两类。
54. 滚珠丝杠副轴向间隙调整与预紧的基本方法有_____四种方式。
55. 消除滚珠螺旋传动中轴向间隙的方法：_____。
56. 滚珠丝杠副常选择的支承方式有：_____。
57. 滚珠丝杠传动装置的组成由_____组成。
58. _____传动装置的结构是丝杆轻动时，带动滚珠螺纹滚道滚动，为阻止滚珠从滚道端面掉出，在螺母的螺旋槽两端设有滚珠回程引导装置构成滚珠的循环返回通道，从而形成滚珠滚动的闭合通路。

59. 滚珠丝杠传动装置的应用特点是_____。
60. 使两个构件直接接触并能产生一定相对运动的连接称为_____。
61. 切削渐开线齿轮的方法分为_____ 两类。
62. 凸轮机构按从动件型式可分为_____。
63. 带传动的常见失效形式为_____。
64. 影响带传动有效拉力的因素有_____。
65. 常见的间歇式运动机构类型_____。
66. _____滚道一般在轻载条件下工作。
67. _____滚道结构简单，存在轴向间隙。
68. 滚动导轨副应达到的基本要求是_____。
69. 常用导轨副的截面形式有：_____四种形式。
70. 对直线导轨副的基本要求是_____。
71. 按导轨承导面的截面形状，滑动导轨可分为_____。
72. 对直线导轨副的基本要求是_____、_____、
_____、_____和平稳。
73. 滑动摩擦导轨的_____直接接触。
74. 滚动摩擦导轨按滚动体的形状可分为_____。
75. _____导轨优点是结构简单、接触刚度大。
76. _____导轨缺点是摩擦阻力大、磨损快、低速运动时易产生爬行现象。
77. _____导轨适用于精密、轻载、高速的场合，在精密机械中的应用愈来愈广。
78. 静压导轨分为_____静压导轨和_____静压导轨。
79. 当要求运动件的行程很大或需要简化导轨的设计和制造时，可采用_____导轨。
80. 与滑动摩擦导轨比较，滚动导轨_____出现爬行现象。（易，不易）
81. 为了提高滚动导轨的承载能力和刚度，可采用_____导轨或_____导轨。
82. 导轨刚度主要指：_____。
83. 静刚度—抵抗_____的能力。
84. 动刚度—抵抗的_____能力。
85. 静刚度和动刚度均包括：_____。
86. 按照轮系中各齿轮轴线在空间的相对位置是否固定，轮系可分为

_____。

87. 某四杆机构的行程速比系数 $K=1$ ，则机构极位角 $\theta =$ _____。
88. 当机构处于死点位时，压力角 $\alpha =$ _____，传动角 $\gamma =$ _____，驱动力的有效分力 $F =$ _____。
89. 标准直齿圆柱齿轮的基本参数有 5 个，分别为_____。
90. 运转过程中需要随时联结和随时分离的轴与轴联接选_____。
91. 滚动轴承外圈与轴承座孔采用_____配合，内圈与轴采用_____配合。
92. 向心轴承主要承受_____载荷，推力轴承主要承受_____载荷。
93. 根据轴的承载性质不同可将轴分为三类，主要承受弯矩，应选_____；主要承受转矩，应选_____；既承受弯矩，又承受转矩应选_____。
94. 圆柱齿轮传动，圆锥齿轮传动，蜗杆传动都属于_____。
95. 滑动螺旋传动主要有：_____两种基本型式。
96. 造成螺旋传动误差的最主要因素是_____。
97. 定轴传动特点：_____。
98. 行星传动主要是由_____组成。
99. 行星传动特点：_____。
100. 谐波传动主要由组成_____。
101. _____的特点是结构紧凑，体积小，重量轻，充分发挥材料的特性，传动比可大，也相当可靠，几何特性和材料弹性变化特性实现传动。
102. 机电一体化系统中常见的轴承包括_____、_____、_____、磁轴承。
103. _____极大地降低了起动力矩和旋转阻力矩。
104. 滚珠丝杠中滚珠的循环方式：_____，_____。
105. 滚珠丝杆螺母副结构有两类：_____。
106. 钻孔、焊点通常选用类型_____。
107. 根据支承处相对运动表面的摩擦性质，轴承可分为_____和_____。
108. 直齿圆柱齿轮传动机构中消除齿侧隙的常用方法是_____和_____。
109. 消除齿轮传动间隙对系统引起的系统误差的方法：_____、_____、_____。

_____、_____、_____。

110. 斜齿轮传动机构中消除齿侧隙的常用方法_____、_____。

111. 常用的调整预紧方法有下列三种：_____。

112. 齿轮传动的总等效惯量与传动级数：_____。

113. 钻孔、点焊通常选用_____。

114. 柔轮的变形是一个基本对称的谐波波，称为_____。

115. 谐波齿轮传动的原理是_____。

116. 转动惯量增大使机械负载_____，功率消耗_____；使系统相应速度_____，灵敏度_____；使系统固有频率_____，容易产生_____。

117. 灵敏度(测量)传感器在静态标准条件下的比值_____。

118. 传感器能检测到的最小输入增量称_____，在输入零点附近的分辨力称为_____。

119. 数字式位移传感器输出信号是_____。

120. _____是人们借助于专门的设备，通过一定的方法对被测对象收集信息并取得数据概念的过程。

121. 动态误差_____。

122. _____是指输出量复现输入信号要求的精确程度。

123. 采用_____可有效提高螺旋传动精度。

124. 在正反向传动下工作的精密螺旋传动，_____将直接引起传动误差。

125. 消除空回的方法：_____。

126. 消除空回的方法就是在保证螺旋副相对运动要求的前提下，消除_____之间的间隙。

127. _____是经典控制理论的基础，是一个极其重要的基本概念。

128. 机械系统的数学模型分析的是_____之间的相对关系。

129. 连续路径控制类中为了控制工具沿任意直线或曲线运动，必须同时控制每一个轴的_____，使它们同步协调到达目标点。

130. 计算加速时间分为的两种情况_____。

131. 计算平均加速力矩的方法有两种：一是_____；二是_____。

132. 在计算机和外部交换信息中，按数据传输方式可分为：_____通信和

_____通信。

133. 串行通信是数据按_____进行传送的。

134. 并行通信是数据按_____进行传送的。

135. 串行通信又分为_____。

136. 控制及信息处理单元一般由控制计算机_____和_____组成。

137. 在小功率传动链中,为使总的折算惯量最小,各级传动比分配应遵守_____原则。

138. 三相变磁阻式步进电动机, 转子齿数 $Z=100$, 双拍制通电, 要求电动机转速为 120r/min , 输入脉冲频率为_____, 步距角为_____。

139. 某 4 极交流感应电机, 电源频率为 50Hz , 转速为 1470r/min , 则转差率为: _____。

140. 机电控制系统的机械装置主要包括_____三个部分。

141. 连续路径控制类中为了控制工具沿任意直线或曲线运动, 必须同时控制每一个轴的_____, 使它们同步协调到达目标点。

142. 液压系统一般包括_____四个部分。

143. 根据计算机在控制中的应用方式, 把计算机控制系统分为四类: 1) _____, 2) _____, 3) _____, 4) _____。

144. FMC 控制系统一般分二级, 分别是_____。

145. 微机控制系统中的输入与输出通道一般包括_____, _____, _____, _____四种通道。

146. 机电一体化系统(产品)中, 常可选择的执行元件: _____。

147. _____是一种能够跟踪输入的指令信号进行动作, 从而获得精确的位置、速度及动力输出的自动控制系统。

148. 机电一体化机械系统应具有良好的伺服性能, 要求机械传动部件转动惯量小、阻力合理_____, _____, _____, _____, 并满足小型、轻量等要求。

149. _____是指依据系统的功能要求, 通过研究制定机械系统的初步设计方案。

150. 一般来说, 伺服系统的执行元件主要分为_____和其他等四大类型。

151. 在伺服系统中, 在满足系统工作要求的情况下, 首先应保证系统的

_____和_____，并尽量满足高伺服系统的响应速度。

152. 机械结构因素对伺服系统性能的影响有_____、

_____、结构弹性变形、_____间隙的影响。

153. 对伺服系统的技术要求是_____、_____、_____、

_____。

154. 伺服系统的基本组成包括_____。

155. 典型的气动驱动系统由组成_____。

156. 接口的基本功能主要有_____。

157. _____是采用改变电机通电频率的方式来改变电机的转速的调速方式。

158. 变频调速是指采用_____的方式来改变电机的转速的调速方式。

159. _____指的是输出量跟随输入指令变化的反应速度，决定了系统的工作效率。

160. 机械性能参数对系统性能的影响：_____的影响、_____的影响、

_____的影响、_____的影响。

161. 在 SPWM 变频调速系统中，通常载波是_____，而调制波是_____。

162. PWM 的中文含义是_____的缩写。

163. _____是指脉冲的宽度按正弦规律变化而和正弦波等效的 PWM 波形。

164. 步进电机的使用特性是_____。

165. 步进电机驱动控制电路设计的基本要求是_____。

166. 步进电动机常用的驱动电路有_____、_____、_____、

_____等类型。

167. 永磁同步电动机是指_____。

168. 依据步进电机的工作原理，步进电机的驱动控制电路主要由：_____、

_____等组成。

169. 实现步进电动机通电环分配分配三种常用方法是： 1) _____ 2)

_____ 3) _____。

170. 步进电机按转子结构形式可分为：_____三种。

171. 步进电动机比直流、交流电动机组成的开环控制系统精度_____。

172. 步进电动机的驱动电路由_____组成。

173. 步进电动机的驱动电路的功能是_____。

174. 步进电动机是_____。

175. 步进电动机常用的驱动电路有_____。
176. 步进电动机输出轴的转速与_____成正比、输出轴转向由_____决定、位置由_____决定。
177. 步进电机的工作方式有：_____。
178. 步进电机的开环控制精度主要由步进电机的_____决定的；为了进一步提高步进电机的控制精度，可以采用_____来提高控制精度。
179. 步进电动机数控系统和参考脉冲伺服系统的输入信号是_____。
180. 开环步进电动机控制系统，主要由_____等组成。
181. 电枢电压控制是在定子磁场不变的情况下，通过_____来控制电动机的转速和输出转矩。
182. 电枢电压控制方式又被称为_____调速方式。
183. 励磁磁场控制方式又被称为_____调速方式。
184. 励磁磁场控制是通过_____，从而控制电动机的转速和输出转矩。
185. 直流伺服电动机的控制方式主要有_____励磁磁场控制。
186. 直流伺服电动机主要由_____组成。
187. 对于伺服电动机_____系统而言，控制系统的主要构成有指令控制器，反馈调节器，功率放大与整形电路，执行元件。
188. 如果直流伺服电动机的机械特性较平缓，则当负载转矩变化时，相应的转速变化较小，这时称_____。
189. 闭环控制系统是指_____。
190. 开环控制系统是指_____。
191. 自动控制技术的侧重点是_____。
192. 机电一体化技术是将_____作为重要支撑技术，将_____作为重要控制部件。
193. 单片机或可编程控制器主要用于_____的系统。
194. 对于_____的系统，则往往采用基于各类总线结构的工控机。
195. 现在常用的总线工业控制机有_____等。
196. 对于_____系统，则要采用分级分步式控制系统。
197. 从控制角度讲，机电一体化可分为_____控制系统和_____控制系统。
198. _____是由控制装置自动进行操作的控制。

199. 电动机的工作特性分为_____两个阶段，其转折点的转速和功率分别称为：_____；伺服电动机用于调速控制时，应该工作在_____阶段。

200. 如果步进电动机通电循环的各拍中交替出现单、双相通电状态，这种通电方式称为_____。

201. 异步交流电动机变频调速：

a) 基频（额定频率）以下的恒磁通变频调速，属于_____调速方式。

b) 基频（额定频率）以上的弱磁通变频调速，属于_____调速方式。

202. 步进电动机控制系统中，电动机通过丝杠螺母带动执行部件运动：已知：步距角 θ ，脉冲数 N ，频率 f ，丝杠导程 p 。试求执行部件的位移量 $L=_____$ ，移动速度 $V=_____$ 。

203. 接地的目的有两个：一是_____；二是_____。

204. 多点接地的优点：_____；缺点：_____。

205. 一点接地中：1) 串联接地：优点：_____；缺点：_____；2) 并联接地：优点：_____；缺点：_____。

206. 工作接地分为_____。

207. 开环步进电动机控制系统，主要由_____等组成。

208. 串行通信：_____。

209. DMA 指：_____。

210. 直接存储器存取 (DMA)：_____。

211. STD 总线 的 技 术 特 点 _____、_____、_____、高可靠性。

212. 硬件在_____直接进行数据交换 (DMA) 而不通过 CPU 。

213. 接口的基本功能主要有_____、放大、_____。

214. 常用的 I/O 接口有_____。

215. I/O 通道有_____。

216. I/O 接口：_____。

217. I/O 通道：_____。

218. _____是主机和外围设备之间交换信息的连接部件。

219. _____是计算机和控制对象之间信息传送和变换的连接通道。
220. _____是操作者与机电系统（主要是控制微机）之间进行信息交换的接口。
221. 接口的基本功能主要有_____。
222. 在微机控制系统中 I/O 控制方式是_____。
223. 在微机控制系统中 I/O 接口的编址方式是_____。
224. _____的优点是译码电路较简单，并设有专门的 I/O 指令，所编程序易于区分。（独立编址方式、统一编址方式）
225. _____的优点是访问内存的指令都可用于 I/O 操作，数据处理功能强。（独立编址方式、统一编址方式）
226. _____的缺点是功能有限且要采用专用 I/O 周期和专用的 I/O 控制线。（独立编址方式、统一编址方式）
227. _____的缺点是不用专门的 I/O 指令，程序中较难区分 I/O 操作。（独立编址方式、统一编址方式）
228. _____的功能是将温度、压力等物理量经传感器变成的电压、电流等信号转换为数字量。
229. _____的功能是将二进制数字量转换成电压信号。
230. 模/数转换过程包括_____等过程。
231. 缓冲器主要作用是_____。
232. 在机电一体化中传感器输出电信号的参量形式可以分为：_____

_____三种形式。
233. 变流技术按其功能应用可分成_____等类型。
234. _____可把交流电变为固定的（或可调的）直流电。
235. _____可把固定直流电变成固定的（或可调的）交流电。
236. _____可把固定的直流电压变成可调的直流电压。
237. _____可把固定交流电压变成可调的交流电压。
238. _____可把固定的交流电压和频率变成可调的交流电压和频率。
239. 感应同步器是应用电磁感应原理制造的高精度检测元件有两种_____
_____，分别用作检测_____。
240. 常用滤波器根据其频率特性可分为_____。

241. _____只让低频成分通过，而高于截止频率的成分则受抑制、衰减，不让通过。

242. _____只通过高频成分，而低于截止频率的成分则受抑制、衰减，不让通过。

243. _____只让某一频带范围内的频率成分通过，而低于下截止和高于上截止频率的成分均受抑制，不让通过。

244. _____只抑制某一频率范围内的频率成分，不让其通过，而低于下截止和高于上截止频率的频率成分则可通过。

245. 传感器变换被测量的数值处在稳定状态时，传感器的输入与输出关系称为_____。

246. 最大相电压和最大相电流分别是指_____。

247. 步进电动机连续运行时所能接受的最高频率称为_____。

248. _____与步距角一起决定执行部件的最大运行速度。

249. 传感器静态特性的主要技术指标是：_____。

250. 导体或半导体材料在外力作用下产生机械形变时，其电阻值随着发生变化的现象，称为_____。

251. 电阻应变式传感器的工作原理是_____。

252. 影响金属电阻应变片的灵敏系数的因素：_____。

253. 电感式传感器是一种把微小位移变化量转变成_____变化量的位移传感器。

254. 常用传感器主要分为_____三种形式。

255. 电容式传感器分为三种：_____。

256. _____是一种以一定的精确度把被测量转换为与之有确定对应关系的，便于应用的某种物理量的测量装置。

257. 实际使用中给出的分度表里，热电势和温度的对应值是以_____来制定的。

258. _____是其输出量与输入量之间的实际关系曲线偏离直线的程度，又称为_____。

259. 当输出电信号与传感器的参数之间有确定的数字表达式时，就可采用_____进行非线性补偿。

260. _____是一种以一定的精确度把被测量转换为与之有确定对应关系的，便于应用的某种物理量的测量装置。

261. 传感器的功用是_____。

262. 测试传感部分的作用：_____。
263. 传感器的静态特性主要有_____、_____、迟滞和重复精度。
264. 传感器是由_____三部分组成。
265. 涡流传感器检测钢管表面缺陷，属于_____；体温计测量人体温度属于_____。（非接触测量、接触测量）
266. 传感器的分类方法有_____。
267. 最常用的加速度传感器有_____等。
268. 加速度传感器的测量原理_____。
269. 变流器中开关器件的开关特性决定了_____等指标。
270. 逆变器可将_____变成_____。
271. _____是其输出量与输入量之间的实际关系曲线偏离直线的程度。
又称为非线性误差。
272. 数据信息可分为_____。
273. 数控机床采用的是_____。
274. 采样/保持器在保持阶段相当于一个“_____”。
275. 热电阻温度传感器的工作原理是基于金属的_____效应。
276. 热电偶温度传感器的工作原理是基于物体的_____效应。
277. 累计式时器工作时有_____。
278. 复合控制器必定具有_____。
279. 压电效应：_____。
280. 欠电流继电器利用其_____触点串接在被控线路中起欠流保护。
281. 过电流继电器利用其_____触点串接在被控线路中起过流保护。
282. 继电器控制系统采用_____工作方式，PLC 控制系统采用_____工作方式。
283. _____输出型既可用于交流输出，也用于直流输出。
284. _____输出型用于直流输出。
285. _____输出型用于控制外部交流负载。
286. _____控制系统可靠性较差，线路复杂，维护工作量大；_____控制系统可靠性较高，外部线路简单，维护工作量小。
287. 典型的可编程控制器由编程器、微处理器、贮存器、_____和_____等部分构

成。

288. _____ 简称是 PLC。

289. 可编程控制器主要由 _____ 等其他辅助模块组成。

290. 可编程控制器的两种基本工作状态： _____。

291. 复合控制器是 _____。

292. 复合控制器的作用是 _____。

293. 隔离放大器中采用的耦合方式主要有 _____ 两种。

294. 光电编码器根据结构可分为 _____。

295. 敏感元件： _____。

296. _____ 直接影响执行部件的定位精度。

297. _____ 是将敏感元件输出的非电物理量转换成电信号（如电阻、电感、电容等）形式。

298. _____ 将电信号量转换成便于测量的电量，如电压、电流、频率等。

299. 通用微型计算机的核心部件为 _____。

300. 通用微型计算机的特点 _____。

301. 专用微机控制系统核心部件 _____。

302. 专用微机控制系统的构成 _____。

303. 专用微机控制系统的特点 _____。

304. 在微机控制系统中，主机和外围设备间所交换的信息通常分为 _____、
_____、 _____。

305. DAC0832 的三种输入工作方式有 _____。

306. DAC0832 的二种输出工作方式是 _____。

307. 测量某加热炉温度范围为 100~124℃，线性温度变送器输出 0~5V，用 ADC0809 转换器输入到微机控制系统中，测量该温度环境的分辨率为 _____、精度为 _____。

308. 某光栅的条纹密度是 50 条/mm，光栅条纹间的夹角 $\theta = 0.001$ 弧度，则莫尔条纹的宽度是 _____。

309. 实现步进电动机通电环形分配的三种常用方法是：
_____。

310. 根据计算机在控制中的应用方式，把计算机控制系统分为四类：

- _____。
311. 应用于工业控制的计算机主要有：_____。
312. _____是一种能够跟踪输入的指令信号进行动作，从而获得精确的位置、速度及动力输出的自动控制系统。
313. _____是指在较少的人工直接或间接干预下，将原材料加工成零件或将零件组装成产品，在加工过程中实现管理过程和工艺过程自动化。
314. _____是一种能够跟踪输入的指令信号进行动作，从而获得精确的位置、速度及动力输出电动机。
315. 一般来说，伺服系统的基本组成为：_____等四大部分组成。
316. 对伺服系统的技术要求是_____。
317. 伺服系统的结构组成是_____。
318. 机电一体化系统的伺服驱动按_____可分为：机电一体化系统可分为位移、速度、力矩等各种伺服系统。其它系统还有温度、湿度、磁场、光等各种参数的伺服系统。
319. 机电一体化系统的伺服驱动按_____可分为：电气伺服系统、液压伺服系统、气动伺服系统。
320. 机电一体化系统的伺服驱动根据_____可分为直流伺服系统、交流伺服系统和步进电机控制伺服系统。
321. 机电一体化系统的伺服驱动按_____可分为：开环控制伺服系统、闭环控制伺服系统和半闭环控制伺服系统。
322. 比较环节是将输入的指令信号与系统的反馈信号进行比较，以获得输出与输入之间的偏差信号，通常由_____来实现。
323. 控制器通常是_____控制电路。
324. _____把组成微机的 CPU、存储器 I/O 接口电路、定时器/计数器等制作在一块集成芯片上构成一个完整的计算机。
325. _____的主要任务是对比较元件输出的偏差信号进行变换处理，以控制执行元件按要求动作。
326. 造成系统不能正常工作的干扰形成所需要的三个条件_____、_____、_____。

327. 产 生 电 磁 干 扰 必 备 的 三 个 条 件 是 :

_____。

328. 干扰传播途径有两种方式, 其中传导耦合方式: 干扰信号能量以_____的形式, 通过金属导体传递。

329. 按干扰的耦合模式干扰可分为_____、_____、_____等干扰类型。

330. _____是各类工控测量系统中最常见的一种干扰信号, 对有用信号的检测起着极大的妨碍作用。

331. 共模干扰_____。

332. 用软件识别有用信号和干扰信号, 并滤去干扰信号的方法称为_____。

333. 识别信号的原则有_____、_____、_____。

334. 干扰传播途径有二种方式:

1) 传导耦合方式: _____干扰信号以能量的形式, 通过金属导体传递。

2) 幅射耦合方式: _____干扰信号能量以的形式, 通过空间感应传递。

335. 电磁干扰可分为: _____。

336. 抑制电磁干扰的常用方法有屏蔽_____、_____、_____、_____、_____合理布局 and 软件抗干扰技术。

337. _____是抑制干扰传导的一种重要方法。

338. 提高抗干扰的措施最理想的方法是_____。

339. _____是利用导电或导磁材料制成的盒状或壳状屏蔽体, 将干扰源或干扰对象包围起来从而割断或削弱干扰场的空间耦合通道, 阻止其电磁能量的传输。

340. 指出下列干扰哪几种属于传导耦合方式: _____; 哪几种属于幅射耦合方式: _____。(漏电干扰 静电干扰 磁场干扰 共阻抗感应干扰 电磁辐射干扰)

341. 机电一体化中隔离方法有_____等方法。

342. 光电隔离所用的器件是_____。

343. _____是以光作媒介在隔离的两端间进行信号传输的。

344. 光电隔离电路由_____组成。

345. _____的主要作用可将输入输出两部分的供电电源和电路的地线分离。可进行电平转换, 实现要求的电平输出, 从而具有初级功率放大作用。提高对负载的

驱动能力。

346. 磁场屏蔽——对高频交变磁场应采用_____的金属材料作屏蔽体。

347. 磁场屏蔽——对低频交变磁场应采用_____的材料作屏蔽体,并保证磁路畅通。

348. _____能实现对交流异步电机的软起动、变频调速、提高运转精度、改变功率因素以及过流、过压、过载保护等功能。

349. 交-直-交变频器的内部电路主要由_____。

350. 根据频率特性解释下列滤波器的作用:

1) 低通滤波器: 只让低频成分_____, 而高于截止频率成分_____。

2) 带通滤波器: 只让某一频带内的成分_____, 而低于上截止频率成分和高于下截止频率的成分_____。

351. 顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统, 顺序控制器通常用_____。

352. 现在常用的总线工业控制机有_____, PC 总线工业控制机、_____等。

353. 光栅根据制造方法和光学原理不同可划分为: _____、_____。

354. 伺服系统设计包括: _____。

355. 步进电动机可分为_____, _____、_____。

356. 直流伺服电机选型需要满足_____。

357. 谐波齿轮由三个主要构件组成_____。

358. PLC 的一个扫描周期内, 程序执行分为三个阶段: _____。

359. PAD 图又称_____。

360. 响应特性: _____。

361. PLC 是指_____。

362. PLC 根据数据传输方式分为_____和_____通信方式。

363. PLC 的输出模块有: _____。

364. PLC 的串行通信接口有_____。

365. S7-200 PLC 的控制程序通常由_____组成。

366. S7-200 PLC 的寻址方式有_____三大类。

367. FMS 指的是_____。
368. 柔性制造系统的基本组成部分有：_____。
369. S7-200 的通信协议为_____。
370. _____是指通信双方就如何交换信息所建立的一些规定和过程，包括逻辑电平的定义、应用何种物理传输介质、数据帧的格式、通信站地址的确定、数据传输方式等。
371. 模块化生产加工系统简称_____。
372. 有轨小车的缩写是_____。
373. 有轨小车有两种驱动方式_____。
374. 自动导向小车的缩写是_____。
375. 3C 指_____。

三 判断题

1. 机电一体化系统设计指标大体上应包括系统功能、性能指标、使用条件、经济效益等方面。()
2. 机电一体化机械系统的组成：传动机构；导向机构；执行机构。()
3. 机电一体化对机械系统的基本要求：高精度；快速响应；良好的稳定性。()
4. 机电一体化系统或产品设计的目的是增加机械系统或产品的附加值和自动化程度。()
5. 机电一体化系统（产品）开发的类型依据该系统与相关产品比较的新颖程度和技术独创性，可分为开发性设计、适应性设计和变参数设计。()
6. 机电一体化的智能化趋势体现在高性能、智能化、系统化以及轻量、微型化方向发展。()
7. 机电一体化系统中的接口的作用要完成电平转换、信号隔离、放大、滤波、速度匹配。()
8. 机电一体化技术将机械技术、微电子技术、计算机技术、控制技术和检测技术在设计和制造阶段就有机结合在一起，但并不十分注意机械和其他部件之间的相互作用。()
9. 自动控制技术的侧重点是讨论控制原理、控制规律、分析方法和自动系统的构造。()

10. 机电一体化技术是将自动控制原理及方法作为重要支撑技术,将自控部件作为重要控制部件。()
11. 机电一体化技术只是将计算机作为核心部件应用,目的是提高和改善系统性能。()
12. 工业控制的计算机主要有单片微型计算机、可编程序控制器(PLC)、总线工控机等类型。()
13. 基于各类总线结构的工控机主要用于控制量为开关量和少量数据信息的模拟量的小系统。()
14. 对于数据处理量大的系统,则往往采用单片机或可编程控制器。()
15. 对于多层次、复杂的机电一体化系统,则要采用分级分步式控制系统。()
16. 机电一体化的高性能化一般包含高速化、高精度、高成本、高效率和高可靠性。()
17. 伺服控制系统是一种能够跟踪输入的指令信号进行动作,从而获得精确的位置、速度及动力输出的自动控制系统。()
18. 机电一体化机械系统组成有传动机构、导向机构、执行机构三大主要机构。()
19. 伺服系统的结构组成有比较环节; 控制器; 执行环节; 被控对象; 检测环节。()
20. 转动惯量增大使机械负载增加,功率消耗减小;使系统相应速度变快,灵敏度降低;使系统固有频率下降,容易产生谐振。()
21. 变频调速是采用改变电机通电频率的方式来改变电机的转速的调速方式。()
22. 自动控制是由控制装置自动进行操作的控制。()
23. 在被测量随时间变化过程中进行测量时所产生的附加误差称静态误差。()
24. 静态设计是指依据系统的功能要求,通过研究制定出机械系统的初步设计方案。()
25. 灵敏度传感器在静态标准条件下,输出变化对输入变化的比值。()
26. 传感器能检测到的最小输入增量称分辨力,在输出非零点附近的分辨力称为阈值。()
27. 系统精度是指输出量复现输入信号要求的精确程度。()
28. 传感器的线性度是其输出量与输入量之间的实际关系曲线偏离直线的程度,又称为线性误差。()
29. 机械性能参数对系统性能的影响包括:阻尼的影响、摩擦的影响、弹性变形的影响、惯量的影响。()

30. 传递函数是经典控制理论的基础，是一个极其重要的基本概念。()
31. 机械系统的数学模型分析的是输入（如电机转子运动）和输出（如工作台运动）之间的相对关系。()
32. 机电一体化机械系统的核心是由计算机控制的。()
33. 接地的目的有两个：一是为了安全；二是为了给系统提供一个基准电位。()
34. 工作接地包括一点接地和两点接地两种方式。()
35. 如果步进电动机通电循环的各拍中交替出现单、双相通电状态，这种通电方式称为单双相轮流通电方式。()
36. 谐波齿轮传动的原理是依靠柔性齿轮所产生的可控制弹性变形波，引起齿间的相对位移来传递动力和运动的。()
37. 柔轮的变形是一个基本对称的谐波波称为谐波传动。()
38. 计算加速时间分为加速力矩为变值和加速力矩随时间而变化的两种情况。()
39. 计算平均加速力矩的方法有两种：一是把开始加速时的电机输出力矩和最大电机输出力矩的平均值作为平均加速力矩；二是根据电机输出力矩——转速曲线和负载——转速曲线来求出平均加速力矩。()
40. 机械传动系统在机电一体化系统中的基本功能是传递力、转矩和速度、转速。()
41. 机械传动系统在机电一体化系统（产品）中的作用是使执行原件与负载之间在转矩和转速方面达到合理的匹配。()
42. 机电一体化系统设计中，驱动电路设计的目的实现指令信号和执行驱动信号之间的有效匹配。()
43. 机电一体化中机械系统的制动的主要参考因素：制动力矩、制动时间、制动距离（制动转角）。()
44. 机电一体化系统设计中，驱动电路设计的基本要求是：信号类型转换，能量放大，质量的保证。()
45. 在被测量随时间变化过程中进行测量时所产生的附加误差，称为静态误差。()
46. 静压轴承极大地降低了起动力矩和旋转阻力矩。()
47. 钻孔、点焊通常选用简单的直线运动控制类型。()
48. 连续路径控制类中为了控制工具沿任意直线或曲线运动，必须同时控制每一个轴的位置和速度，使它们同步协调到达目标点。()
49. 谐波传动行由圆柱齿轮传动，圆锥齿轮传动，蜗杆蜗杆传动。()

50. 定轴传动主要是由传动齿轮，定位齿轮，行星轮和行星架组成。()
51. 行星传动主要由钢轮，柔轮，波发生器组成。()
52. 定轴传动特点：结构简单，传递可靠，用几何特性来实现传动。()
53. 行星传动特点：结构紧凑，可实现传动比更大，几何特性+机构传动原理来实现。
()
54. 谐波传动特点：结构紧凑，体积小，重量轻，充分发挥材料的特性，传动比可大，也相当可靠，几何特性和材料弹性变化特性实现传动。()
55. 斜齿轮传动机构中消除齿侧隙的常用方法：垫片调整法、轴向压簧调整法。()
56. 滑动摩擦导轨的运动件与承导件直接接触。()
57. 滑动摩擦导轨优点是结构简单、接触刚度大。()
58. 滑动摩擦导轨缺点是摩擦阻力大、磨损快、低速运动时不易产生爬行现象。()
59. 滚动摩擦导轨适用于精密、轻载、高速的场合，在精密机械中的应用愈来愈广。()
60. 滚珠丝杠传动装置的组成由带螺旋槽的丝杆，螺母，滚动元件，回珠装置组成。()
61. 滚珠丝杠传动装置的应用特点：阻尼小，传动效率高，合理的结构设计，适应大刚度传递，可实现无间隙工作，可以自锁。()
62. 双圆弧滚道一般在轻载条件下工作。()
63. 单圆弧滚道结构简单，存在轴向间隙。()
64. 滚动导轨副应达到的基本要求：高的导向精度，高的耐磨性，足够的刚度，良好的工艺性。()
65. 动刚度—抵抗恒定载荷的能力。()
66. 静刚度—抵抗变载荷的能力。()
67. 静刚度包括：结构刚度，接触刚度，局部刚度。()
68. 动刚度只包括：结构刚度，局部刚度。()
69. 滚珠丝杠的循环方式有内循环和外循环。()
70. 滚珠丝杆螺母副结构有：外循环插管式、内循环反向器式。()
71. 常用的调整预紧方法有：垫片调隙式、螺纹调隙式、齿差调隙式。()
72. 滚动摩擦导轨按滚动体的形状可分为滚珠导轨、滚柱导轨、滚动轴承导轨等。()
73. 滚柱导轨适用于精密、轻载、高速的场合，在精密机械中的应用愈来愈广。()
74. 静压导轨分为变量式静压导轨和定压式静压导轨。()
75. 当要求运动件的行程很大或需要简化导轨的设计和制造时，可采用滚柱导轨或滚动

轴承导轨。()

76. 为了提高滚动导轨的承载能力和刚度, 可采用滚珠循环式导轨。()

77. 静压螺旋传动、滑动螺旋、滚动螺旋传动三者相比, 滚动螺旋传动的传动平稳, 低速时无爬行现象, 传动精度和定位精度高。()

78. 滑动螺旋传动主要有螺母固定, 螺杆转动并移动; 螺杆转动, 螺母移动两种基本型式。()

79. 造成螺旋传动误差的最主要因素是螺杆的螺距误差。()

80. 采用螺距误差校正装置可有效提高螺旋传动精度。()

81. 在正反向传动下工作的精密螺旋传动, 空回将直接引起传动误差。()

82. 在正反向传动下工作的精密螺旋传动, 空回将直接引起传动误差, 但可以不用消除。
()

83. 消除空回的方法就是在保证螺旋副相对运动要求的前提下, 消除螺杆与螺母之间的间隙。()

84. 消除空回的方法: 利用单向作用、利用调整螺母、轴向调整法、利用塑料螺母。()

85. 消除滚珠螺旋传动中轴向间隙的方法 : 偏心轴套调整法、双片薄齿轮错齿调整法。
()

86. 按导轨轴承导面的截面形状, 滑动导轨可分为圆柱面导轨和棱柱面导轨。()

87. 对直线导轨副的基本要求是: 导向精度高、耐磨性好、足够的强度、对温度变化的敏感性和平稳。()

88. 与滑动摩擦导轨比较, 滚动导轨容易出现爬行现象。()

89. 变频器能实现对交流异步电机的软起动、变频调速、提高运转精度、改变功率因素以及过流/过压/过载保护等功能。()

90. 变频调速是指采用改变电机通电频率的方式来改变电机的转速的调速方式。()

91. 响应特性指的是输出量跟随输入指令变化的反应速度, 决定了系统的工作效率。
()

92. 敏感元件是直接可以感受被测量的变化, 并输出与被测量成确定关系的元件。()

93. 传感器是一种以一定的精确度把被测量转换为与之有确定对应关系的, 便于应用的某种物理量的测量装置。()

94. 传感器的功用是一感二传。()

95. 传感器是由感元件、传感元件和转换电路三部分组成。()

96. 数字式位移传感器输出信号是脉冲信号。()
97. 感应同步器是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。()
98. 光电隔离电路由光耦合器的光电转换元件输入电路, 光源, 光敏元件, 输出放大电路组成。()
99. 隔离放大器中采用的耦合方式主要有变压器隔离、电器隔离、光电隔离。()
100. 机电一体化系统(产品)对检测传感器要求精度和灵敏性高, 响应快, 稳定性好。()
101. 加速度传感器的测量原理利用惯性质量受加速度所产生的惯性力而造成的各种物理效应, 进一步转化成电量, 间接度量被测加速度。()
102. 最常用的加速度传感器有应变式、压电式、电磁感应式等。()
103. 传感器静态特性的主要技术指标是: 线性度、灵敏度、迟滞、重复性、分辨率和零漂。()
104. 检测传感器是一种以一定的精确度把被测量转换为与之有确定对应关系的, 便于应用的某种物理量的测量装置。()
105. 测试传感部分的作用: 对系统运行中所需要的本身和外界环境的各种参数及状态进行检测, 传输到信息处理单元, 经分析处理后产生控制信息。()
106. 复合控制器是不带有前馈控制系统的反馈控制器。()
107. 复合控制器的作用是使系统能以稳定的零误差跟踪已知的输入信号。()
108. 可编程控制器的两种基本工作状态: 运行、故障和停止状态。()
109. 可编程控制器不管是在运行或停止状态, PLC 都是反复不断地重复进行, 直至 PLC 停机。()
110. 可编程控制器主要由 CPU、存储器、接口模块等辅助模块组成。()
111. 变频器中开关器件的开关特性决定了控制电路的功率、响应速度、频带宽度、可靠性等指标。()
112. 逆变器可将交流电变成直流电。()
113. 基本转换电路是一种能够将被测量转换成易于测量的物理量的预变换装置。()
114. 传感元件是将敏感元件输出的非电物理量转换成电信号(如电阻、电感、电容等形式)。()
115. 敏感元件将电信号量转换成便于测量的电量, 如电压、电流、频率等。()

116. 通用微型计算机的核心部件为单片机和单板机。()
117. 专用微型计算机的特点：具有可靠性高，适应性强，但成本高，应采取一定的抗干扰措施等。()
118. 专用微机控制系统核心部件为可编程控制器和工业计算机。()
119. 通用微机控制系统的构成：由专用 IC 芯片，接口电路，执行元件，传感器相互合理匹配成专用控制器。()
120. 通用微机控制系统的特点：软件采用专用机器代码或语言，可靠性强，成本低，但适应能力差。()
121. 并行通信是数据按位进行传送的。()
122. 并行通信是数据按字符进行传送的。()
123. 串行通信是数据按位进行传送的。()
124. 串行通信是数据按字节进行传送的。()
125. 串行通信又分为全双工方式和半双工方式、同步方式和异步方式。()
126. 机电一体化系统（产品）对执行元件有易于实现自动化控制的要求。()
127. 实际使用中给出的分度表里，热电势和温度的对应值是以冷端为零度时来制定的。()
128. 齿轮传动链位于电机之后，前向通道的闭环之外，其传动误差的高频分量能通过闭环控制来消除，不会影响输出精度。()
129. 齿轮传动链位于电机之后，前向通道的闭环之外，其传动误差的低频分量不能通过闭环控制来消除，会影响输出精度。()
130. 电阻应变式传感器的工作原理是电阻应变效应。()
131. 影响金属电阻应变片的灵敏系数的因素：几何尺寸、材料的电阻率。()
132. 电容式传感器分为：改变极板面积的变面积式、改变极板距离的变间隙式、改变介电常数的变介电常数。()
133. 热电偶的输出一般为 40mV，数字式传感器输出一般为 5V。()
134. 造成系统不能正常工作的干扰形成所需要的条件：干扰源；对干扰敏感的接收电路；干扰源到接收电路之间的传输途径。()
135. 常用的 I/O 接口有并行接口和串行接口。()
136. I/O 通道有模拟量 I/O 通道和数字量 I/O 通道。()
137. 接口的基本功能主要有：数据格式转换、通信联络、放大。()

138. 微机控制系统中 I/O 控制方式：程序控制方式、中断控制方式、直接存储器存取方式。()
139. 微机控制系统中 I/O 接口的编址方式：独立编址；与存储器统一编址。()
140. I/O 通道也称为过程通道。()
141. I/O 通道是计算机和控制对象之间信息传送和变换的连接通道。()
142. 数据信息可分为：数字量、模拟量、开关量、脉冲量。()
143. DAC0832 输入工作方式有：直通方式、单缓冲方式、双缓冲方式。()
144. DAC0832 输出工作方式有：单极性输出、双极性输出。()
145. 计算机的 I/O 过程中的编址方式有：I/O 接口独立编址方式、I/O 接口与存储器统一编址方式。()
146. 统一编址方式的优点是译码电路较简单，并设有专门的 I/O 指令，所编程序易于区分。()
147. 独立编址方式的缺点是功能有限且要采用专用 I/O 周期和专用的 I/O 控制线。()
148. 独立编址方式的优点是访问内存的指令都可用于 I/O 操作，数据处理功能强。()
149. 统一编址方式的缺点是不用专门的 I/O 指令，程序中较难区分 I/O 操作。()
150. D / A 接口的功能是将温度、压力等物理量经传感器变成的电压、电流等信号转换为数字量。()
151. A / D 接口是将二进制数字量转换成电压信号。()
152. 模/数转换过程包括信号的采样/保持、多路转换（多传感器输入时）、D / A 处理等过程。()
153. 模拟输入通道中必须采用采样保持器。当输入的模拟量信号变化缓慢时，不可省去采样/保持器。()
154. 采样/保持器在保持阶段相当于一个“模拟信号”。()
155. 当输出电信号与传感器的参数之间有确定的数字表达式时，就可采用算法进行线性补偿。()
156. 在微机控制系统中，主机和外围设备间所交换的信息通常分为数据信息、状态信息和控制信息。()
157. 现在常用的总线工业控制机有：STD 总线工业控制机、PC 总线工业控制机、VME

总线工业控制机、CAN 总线工业控制机等。()

158. 存储器主要作用是把一些需要输入或输出的数据由于 CPU 或外设来不及处理的数据传送到缓冲器保存起来。()

159. 比较环节是将输入的指令信号与系统的反馈信号进行比较, 以获得输出与输入间的偏差信号, 通常由专门的电路或计算机来实现。()

160. 执行元件: 能量变换元件, 控制机械执行机构运动, 可分为电磁式、液压式和气动式等。()

161. 液压执行装置主要包括直线运动的液压油缸、回转液压油缸、液压马达和液压阀。()

162. 电涡流传感器属于常用的速度传感器。()

163. 在下列速度传感器中, 电涡流传感器是通过通电可以在垂直于电流和磁场方向产生电势, 可以计算出被测物体的速度。()

164. 开关量、频率量、模拟量都是传感器输出的信号。()

165. 不同电路板之间用内总线进行连接。()

166. 将模糊推理所得到的结果转化为表示在论域范围的确定或精确的实际控制量, 称为非模糊化。()

167. 在下列量中必须要完成 A/D 转换后, 才能输入系统的是模拟量。()

168. 取中位数法、加权平均法、中位滤波法都不是常用的非模糊化方法。()

169. 工业要素包括物质、 能量、信息、资金。()

170. 机电一体化系统对伺服控制电动机有易于与计算机对接, 实现计算机控制的要求。()

171. 控制器通常是计算机或 PID 控制电路。()

172. 被控对象是指被控制的机构或装置, 是直接完成系统目的的主体, 一般包括传动系统、执行装置和负载。()

173. 检测环节指能够对输出进行测量, 并转换成比较环节所需要的量纲的装置, 一般包括传感器和转换电路。()

174. 伺服电动机是一种能够跟踪输入的指令信号进行动作, 从而获得精确的位置、速度及动力输出电动机。()

175. 伺服系统的结构组成比较环节; 控制器; 执行环节; 被控对象; 检测环节。()

176. 步进电动机的驱动电路由脉冲信号发生器、分频器、脉冲分配器和脉冲放大器组成。()

177. 步进电动机又称电脉冲马达,它比直流、交流电动机组成的开环控制系统精度低。()

178. 步进电动机常用的驱动电路有单电源驱动电路、双电源驱动电路、混合电源驱动电路、斩波限流驱动电路。()

179. 步进电动机数控系统和参考脉冲伺服系统的输入信号是参考脉冲序列。()

180. 步进电动机输出轴的转速与参考脉冲频率成反比、输出轴转向由转向电平决定、位置由位置电平决定。()

181. 直流伺服电动机的控制方式主要有电枢电压控制励磁磁场控制。()

182. 电枢电压控制是在定子磁场改变的情况下,通过控制施加在电枢绕组两端的电压信号来控制电动机的转速和输出转矩。()

183. 励磁磁场控制是通过改变励磁电压的大小来改变定子磁场强度,从而控制电动机的转速和输出转矩。()

184. 电枢电压控制方式又被称为恒功率调速方式。()

185. 励磁磁场控制方式又被称为恒转矩调速方式。()

186. 机电一体化系统的伺服驱动按被控量参数特性不同可分为:机电一体化系统可分为位移、速度、力矩等各种伺服系统。其它系统还有温度、湿度、磁场、光等各种参数的伺服系统。()

187. 机电一体化系统的伺服驱动按电机类型的不同可分为:电气伺服系统、液压伺服系统、气动伺服系统。()

188. 机电一体化系统的伺服驱动根据驱动元件的类型可分为直流伺服系统、交流伺服系统和步进电机控制伺服系统。()

189. 机电一体化系统的伺服驱动按控制原理可分为:开环控制伺服系统、闭环控制伺服系统和半闭环控制伺服系统。()

190. SPWM 是指脉冲的宽度按正弦规律变化而和正弦波等效的 PWM 波形。()

191. 对于伺服电动机半闭环控制系统而言,控制系统的主要构成有指令控制器,反馈调节器,功率放大与整形电路,执行元件,控制元件。()

192. 闭环控制系统是指没有反馈的控制系统。()

193. 开环控制系统是指具有反馈的控制系统。()

194. 步距误差直接影响执行部件的定位精度。()
195. 最大相电压和最大相电流分别是指步进电动机每相绕组所允许施加的最大电源电压和流过的额定电流。()
196. 步进电动机连续运行时所能接受的最高频率称为最高工作频率。()
197. 只有最高工作频率可以决定执行部件的最大运行速度。()
198. 步进电机驱动控制电路设计的基本要求是提高驱动信号, 控制有效, 可靠性, 整形抗干扰电路。()
199. 直流伺服电动机是指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。()
200. 永磁同步电动机主要由磁极、电枢、电刷及换向片结构组成。()
201. 直流伺服电动机中的磁极就是定子。()
202. 直流伺服电动机中的电枢就是转子。()
203. 交流伺服电机具有良好的调速特性, 较大的启动转矩和相对功率, 易于控制及响应快等优点。()
204. 整流器可把固定直流电变成固定的(或可调的)交流电。()
205. 交流调压器可把固定的直流电压变成可调的直流电压。()
206. 逆变器可把交流电变为固定的(或可调的)直流电。()
207. 斩波器可把固定交流电压变成可调的交流电压。()
208. 周波变流器可把固定的交流电压和频率变成可调的交流电压和频率。()
209. 与直流伺服电动机比较, 交流伺服电动机不需要电刷和换向器, 因而维护方便和对环境无要求。()
210. 如果直流伺服电动机的机械特性较平缓, 则当负载转矩变化时, 相应的转速变化较小, 这时称直流伺服电动机的机械特性较硬。()
211. 步进电动机是伺服电机。()
212. 步进电动机的驱动电路的功能是环形分配, 对控制信号进行功率放大。()
213. PWM 是脉冲宽度调制的缩写。()
214. 步进电动机常用的驱动电路有单极驱动、双极驱动、阴极驱动、阳极驱动、高低电压驱动、斩波电路驱动、细分电路驱动。()
215. 伺服系统设计包括: 静态设计和动态设计。()
216. 步进电动机可分为永磁式、可变磁阻式、混合式。()

217. 直流伺服电机选型需要满足质量匹配原则、惯量匹配原则和容量匹配原则。()
218. 谐波齿轮由刚轮、柔轮、波形发生器三个主要构件组成。()
219. PLC 的一个扫描周期内，程序执行分为三个阶段：输入采样、程序执行、输出刷新。()
220. PAD 图又称问题分析图。()
221. 电磁干扰可分为：静电干扰、磁场耦合干扰、漏电耦合干扰、共阻抗干扰、电磁辐射干扰。()
222. 抑制干扰的措施主要包括：屏蔽、隔离、滤波、接地和软件处理等方法。()
223. 用软件来识别有用信号和干扰信号，并滤除干扰信号的方法，称为软件滤波。()
224. 静电干扰是指同时加载在各个输入信号接口共有的信号干扰。()
225. PC 总线的技术特点模块化设计、系统组成、修改和扩展方便、高可靠性。()
226. 硬件在外设与内存间直接进行数据交换 (DMA) 且通过 CPU。()
227. 可编程控制器 (Programmable Logical Controller) 简称 PLC。()
228. 继电器控制系统采用串行工作方式，PLC 控制系统采用并行工作方式。()
229. PLC 控制系统可靠性较差，线路复杂，维护工作量大；继电器控制系统可靠性较高，外部线路简单，维护工作量小。()
230. 由于交流输入模块电路中增加了限流、滤波和整流三个环节，因此输入信号的延迟时间要比直流输入电路的要长。()
231. 继电器输出模块有：继电器输出、晶体管输出、晶闸管输出。()
232. 继电器输出型既可用于交流输出，也用于直流输出。()
233. 晶体管输出型用于交流输出。()
234. 单向晶闸管输出型用于控制外部交流负载。()
235. S7-200 PLC 的寻址方式有立即寻址、直接寻址和间接寻址三大类。()
236. 机电一体化中隔离方法有光电隔离、变压器隔离和继电器隔离等方法。()
237. 屏蔽是抑制干扰传导的一种重要方法。()
238. 低通滤波器只让低频成分通过，而高于截止频率的成分则受抑制、衰减，不让通过。()
239. 高通滤波器只通过高频成分，而低于截止频率的成分则受抑制、衰减，不让通过。()
240. 带阻滤波器只让某一频带范围内的频率成分通过，而低于下截止和高于上截止频

率的成分均受抑制，不让通过。()

241. 带通滤波器只抑制某一频率范围内的频率成分，不让其通过，而低于下截止和高于上截止频率的频率成分则可通过。()

242. 接地的目的有两个：一是为了安全，即安全接地；二是为了给系统提供一个基准电位，即工作接地。()

243. 用软件来识别信号的原则有：(1) 时间原则；(2) 空间原则；(3) 属性原则。()

244. 光电隔离是以光作媒介在隔离的两端间进行信号传输的。()

245. 光电隔离所用的器件是光电耦合器。()

246. 3C 指新的国家强制性认证标志名称为“中国强制认证”。()

247. 共阻抗干扰是各类工控测量系统中最常见的一种干扰信号，对有用信号的检测起着极大的妨碍作用。()

248. 提高抗干扰的措施最理想的方法是阻断传播途径。()

249. 刚性自动线生产率高但柔性较好。()

250. 柔性制造系统的基本组成部分有：自动化加工设备，工件储运系统，刀具储运系统，多层计算机控制系统等。()

251. 柔性制造系统有系统内的机床工艺能力上是相互补充和相互替代的特点。()

252. FMC 控制系统一般分二级，分别是单元控制级和设备控制级。()

253. 数控机床采用的是模拟化信号。()

254. I/O 接口电路是主机和外围设备之间交换信息的连接部件。()

255. I/O 通道是计算机和控制对象之间信息传送和变换的连接通道。()

256. 电火花加工设备属于数控机床的范畴。()

257. 有轨小车的缩写是 AGV。()

258. RGV 是自动导向小车的缩写。()

259. 有轨小车有自驱和它驱两种驱动方式。()

260. 模块化生产加工系统简称 MPS 系统。()

261. 涡流传感器检测钢管表面缺陷和体温计测量人体温度都属于接触测量。()

262. 机器人的控制程序是按照人类的意愿进行控制和操作但是终有一天机器人将控制和主宰人类世界。()

263. 机电一体化机械系统不需要具有良好的伺服性能。()

264. 计算机在控制中的应用方式主要有操作指导控制系统、分级计算机控制系统、监

督计算机控制系统（SCC）、直接数字控制系统。（ ）

265. 在计算机接口技术中 I/O 通道就是 I/O 接口。（ ）

266. 齿轮传动的总等效惯量与传动级数在一定级数内无关。（ ）

267. 滚珠丝杆中滚珠的循环方式分为内循环和外循环。（ ）

268. 滚珠丝杆不能自锁。（ ）

269. 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。（ ）

270. 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。（ ）

271. 伺服控制系统一般包括控制器、被控对象、执行环节、比较环节和检测环节等五部分。（ ）

272. 伺服控制系统的比较环节是将输入的指令信号与系统的反馈信号进行比较，以获得输出与输入间的偏差信号。（ ）

273. 电气式执行元件能将电能转化成机械力，并用机械力驱动执行机构运动。如交流电机、直流电机、力矩电机、步进电机等。（ ）

274. 加速度传感器的基本力学模型是阻尼—质量系统。（ ）

275. 所谓传感器的线性度就是其输出量与输入量之间的实际关系曲线偏离直线的程度，又称为线性误差。（ ）

276. 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。（ ）

277. 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。（ ）

278. 变流器中开关器件的开关特性决定了控制电路的功率、响应速度、频带宽度、可靠性和等指标。（ ）

279. 步进电动机常用的驱动电路有单电源驱动电路、双电源驱动电路、斩波限流驱动电路三种类型。（ ）

280. 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。（ ）

281. 一般说来，如果增大幅值穿越频率 ω_c 的数值，则动态性能指标中的调整时间 t_s 不变。（ ）

282. 三相变磁阻式步进电动机，转子齿数 $Z=100$ ，双拍制通电，要求电动机转速为 120r/min ，输入脉冲频率为 20kHz ，步距角为 3.6° 。()
283. 对直流伺服电动机来说，其机械特性越硬越好。()
284. 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，也称其为变流器，它包括电压、电流、频率、波形和相数的变换。()
285. 异步通信常用于并行通道。()
286. 异步通信常用于串行通道。()
287. 同步通信常用于串行通信。()
288. 同步通信常用于并行通信。()
289. 同步通信是以字符为传输信息单位。()
290. 异步通信是以字符为传输信息单位。()
291. 同步通信是以数据区块为传输信息单位。()
292. 异步通信是以数据区块为传输信息单位。()
293. 串行通信可以分为以下四种方式：1)全双工方式；() 2)半双工方式；() 3)同步通信；() 4)异步通信；() 5)单工方式。()
294. 无条件 I/O 方式常用于中断控制中。()
295. 查询 I/O 方式常用于中断控制中。()
296. D/A 转换的方式可分为并行转换的串行转换方式。()
297. 从影响螺旋传动的因素看，判断下述观点的正确或错误：
- (1) 影响传动精度的主要是螺距误差、中径误差、牙型半角误差。()
- (2) 螺杆轴向窜动误差是影响传动精度的因素。()
- (3) 螺杆轴线方向与移动件的运动方向不平行而形成的误差是影响传动精度的因素。()
- (4) 温度误差是影响传动精度的因素。()
298. 光栅根据制造方法和光学原理不同可划分为：透射光栅、反射光栅、折射光栅。()
299. 某光栅的条纹密度是 50条/mm ，光栅条纹间的夹角 $\theta=0.001$ 弧度，则莫尔条纹的宽度是 200mm 。()
300. 顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统，顺序控制器通常用 DSP。()
301. 顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统。顺序控制器通常用

PLC。()

四 单项选择题

1. 正常标准直齿圆柱齿轮的齿根高 ()。

- A 与齿顶高相等 B 比齿顶高大
C 比齿顶高小 D 与齿顶高相比, 可能大也可能小

2. 一对标准直齿圆柱齿轮传动, 模数为 2mm, 齿数分别为 20、30, 则两齿轮传动的中心距为 ()。

- A 100 mm B 200 mm C 50 mm D 25 mm

3. 渐开线齿轮连续传动条件为: 重合度 ε ()。

- A < 0 B > 0 C < 1 D ≥ 1

4. 齿轮传动的总等效惯量与传动级数 ()。

- A 有关 B 无关 C 在一定级数内有关 D 在一定级数内无关

5. 齿轮传动的总等效惯量随传动级数 ()。

- A 增加而减小 B 增加而增加 C 减小而减小 D 变化而不变

6. 滚珠丝杠螺母副结构类型有两类: 外循环插管式和 ()

- A 内循环插管式 B 外循环反向器式 C 内、外双循环 D 内循环反向器式

7. 蜗杆头数 () 则传动效率高。

- A 多 B 少 C 与头数无关 D 不确定

8. 键联接、销联接和螺纹联接都属于 ()。

- A 可拆联接 B 不可拆联接 C 焊接 D 以上均不是

9. 楔键工作以 () 为工作面。

- A 顶面 B 侧面 C 底面 D 都不是

10. 钻孔、点焊通常选用 () 类型。

- A 简单的直线运动控制 B 简单的曲线控制
C 复杂的直线运动控制 D 复杂的曲线运动

11. 轮系中使用惰轮可以 ()。

- A 增大传动比 B 减小传动比 C 变速 D 变向

12. 在曲柄摇杆机构中，只有当（ ）为主动件时，才会出现死点位置。
A 摇杆 B 连杆 C 机架 D 曲柄
13. 一般说来，如果增大幅值穿越频率 ω_c 的数值，则动态性能指标中的调整时间 t_s （ ）。
A 产大 B 减小 C 不变 D 不定
14. 齿轮传动的总等效惯量与传动级数（ ）。
A 有关 B 无关 C 在一定级数内有关 D 在一定级数内无关
15. 受控变量是机械运动的一种反馈控制系统称（ ）。
A 顺序控制系统 B 伺服系统 C 数控机床 D 工业机器人
16. 哪种类型不属于步进电动机常用的驱动电路。（ ）
A 单电源驱动电路 B 双电源驱动电路
C 斩波限流驱动电路 D 混合电源驱动电路
17. 以下可对异步电动机进行调速的方法是_____。（ ）
A 改变电压的大小 B 改变电动机的供电频率
C 改变电压的相位 D 改变电动机转子绕组匝数
18. 对直流伺服电动机来说，其机械特性越硬越（ ）。
A 差 B 好 C 在一定范围内，越硬越差 D 没有影响
19. 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。
A 脉冲的宽度 B 脉冲的数量 C 脉冲的相位 D 脉冲的占空比
20. 以下可对异步电动机进行调速的方法是（ ）。
A 改变电压的大小 B 改变电动机的供电频率
C 改变电压的相位 D 改变电动机转子绕组匝数
21. 直流测速发电机输出的是与转速（ ）。
A 成正比的交流电压 B 成反比的交流电压
C 成正比的直流电压 D 成反比的直流电压
22. 伺服控制系统一般包括控制器、被控对象、执行环节、比较环节和（ ）等五部分。

A 换向结构 B 转换电路 C 存储电路 D 检测环节

23. 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。（ ）

A 电气式 B 电磁式 C 磁阻式 D 机械式

24. 检测环节能够对输出进行测量，并转换成比较环节所需要的量纲，一般包括传感器和（ ）。

A 控制电路 B 转换电路 C 调制电路 D 逆变电路

25. 对于交流感应电动机，其转差率 s 的范围为（ ）。

A $1 < s < 2$ B $0 < s < 1$ C $-1 < s < 1$ D $-1 < s < 0$

26. 顺序控制系统是按照预先规定的次序完成一系列操作的系统，顺序控制器通常用（ ）。

A 单片机 B 2051 C PLC D DSP

27. 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。（ ）

A 电气式 B 电磁式 C 磁阻式 D 机械式

28. 液压执行装置主要包括直线运动的液压油缸、回转液压油缸、液压马达和_____。（ ）

A 液压泵 B 液压阀 C 控制阀 D 摆动油缸

29. _____不属于常用的速度传感器。（ ）

A 测速发电机 B 光纤多普勒速度计 C 电涡流传感器 D 空间滤波器

30. 在下列速度传感器中，_____是通过通电可以在垂直于电流和磁场方向产生电势，可以计算出被测物体的速度。（ ）

A 测速发电机 B 光纤多普勒速度计 C 霍尔传感器 D 电涡流传感器

31. _____不是传感器输出的信号。（ ）

A 模拟量 B 频率量 C 数字量 D 开关量

32. 不同电路板之间用_____进行连接。()
- A 内总线 B 片总线 C 外总线 D 串口线
33. 将模糊推理所得到的结果转化为表示在论域范围的确定或精确的实际控制量,称为_____。()
- A 推理机 B 模糊化 C 后处理 D 非模糊化
34. 在下列量中必须要完成 A/D 转换后,才能输入系统的是_____。()
- A 模拟量 B 频率量 C 数字量 D 开关量
35. _____不是常用的非模糊化方法。()
- A 最大隶属度法 B 取中位数法
- C 加权平均法 D 中位滤波法
36. 下面不属于工业三大要素的是_____。()
- A 物质 B 能量 C 信息 D 资金
37. 复合控制器必定具有 ()。
- A 前馈控制器 B 反馈调节器
- C 同步控制器 D 无
38. 累计式定时器工作时有 ()。
- A3 B4 C2 D6
39. 加速度传感器的基本力学模型是 ()。
- A 阻尼—质量系统 B 弹簧—质量系统
- C 弹簧—阻尼系统 D 弹簧系统
40. PWM 指的是 ()。
- A 机器人 B 计算机集成系统
- C 脉宽调制 D 可编程控制器
41. PD 称为 () 控制算法。
- A 比例 B 比例微分
- C 比例积分 D 比例积分微分
42. 某光栅条纹密度是 100 条/mm, 光栅条纹间夹角 $\theta = 0.001$ 弧度, 则莫尔条纹的宽度是 ()。

A100mm B20mm C10mm D0.1mm

43. 某光栅的条纹密度是 50 条/mm, 光栅条纹间的夹角 $\theta = 0.001$ 弧度, 则莫尔条纹的宽度是 ()。

A20mm B200mm C2mm D0.2mm

44. 在数控系统中, 复杂连续轨迹通常采用 () 方法实现。

A 插补 B 切割 C 画线 D 自动

五 多项选择

1. 机电一体化系统设计指标大体上应包括哪些方面。()

A 系统功能 B 性能指标 C 使用条件 D 经济效益

2. 机电一体化对机械系统的基本要求 ()。

A 高精度 B 快速响应 C 良好的稳定性 D 低精度

3. 机电一体化机械系统的组成 ()。

A 传动机构 B 导向机构 C 执行机构 D 运行机构

4. 机电一体化相关技术有: ()。

A 机械技术 B 计算机与信息处理技术

C 系统技术和自动控制技术 D 传感器测试技术和伺服驱动技术

5. 机电一体化的智能化趋势体现在方向发展。()

A 高性能 B 智能化 C 系统化以及轻量 D 微型化

6. 机电一体化系统中的接口的作用是要完成等。()

A 电平转换 B 信号隔离 C 放大 D 滤波和速度匹配

7. 机电一体化系统设计中, 驱动电路设计的基本要求是 ()。

A 信号类型转换 B 能量放大 C 质量的保证 D 良好的稳定性

8. 机电一体化中机械系统的制动的主要参考因素 ()。

A 制动力矩 B 制动时间 C 制动距离 D 制动转角

9. 机械传动系统在机电一体化系统中的基本功能是 ()。

A 传递力 B 传递转矩 C 传递速度 D 传递转速

10. 机电一体化技术将在设计和制造阶段就有机结合在一起, 十分注意机械和其他

部件之间的相互作用。()

- A 机械技术 B 微电子技术 C 计算机技术 D 控制技术和检测

技术

11. 自动控制技术的侧重点是讨论 ()。

- A 控制原理 B 控制规律 C 分析方法 D 自动系统的构造

造

12. 机电一体化技术是将作为重要支撑技术，将作为重要控制部件。()

- A 自动控制原理及方法 B 自控部件 C 驱动部件 D 测试部件

13. 工业控制的计算机主要有等类型。()

- A 单片微型计算机 B 可编程序控制器 C 总线工控机 D PLC

14. 计算机在控制中的应用方式主要有：()。

- A 操作指导控制系统 B 分级计算机控制系统
C 监督计算机控制系统 (SCC) D 直接数字控制系统

15. 一个典型的机电一体化系统，应包含以下几个基本要素：()。

- A 机械本体 B 动力与驱动部分 C 执行机构 D 控制及信息处理部分

16. 执行元件：能量变换元件，控制机械执行机构运动，可分为 _____。()

- A 电气式 B 液压式 C 磁阻式 D 气动式

17. 机电一体化系统（产品）开发的类型 ()。

- A 开发性设计 B 适应性设计 C 变参数设计 D 其它

18. 机电一体化系统（产品）设计方案的常用方法 ()。

- A 取代法 B 整体设计法 C 组合法 D 其它。

19. 机电一体化的高性能化一般包含 ()。

- A 高速化 B 高精度 C 高效率 D 高可靠性。

20. 抑制干扰的措施很多，主要包括 ()。

A 屏蔽 B 隔离 C 滤波 D 接地和软件处理等方法

21. 机械性能参数对系统性能的影响有:。()
- A 阻尼的影响 B 摩擦的影响 C 弹性变形的影响 D 惯量的影响
22. 谐波齿轮由等构件组成。()
- A 刚轮 B 柔轮 C 波形发生器 D 直线形控制器
23. 斜齿轮传动机构中消除齿侧隙的常用方法 ()。
- A 垫片调整法 B 轴向压簧调整法 C 偏心轴套调整法 D 周向弹簧调整法
24. 消除齿轮传动间隙对系统引起的系统误差的方法: ()。
- A 偏心轴套调整法 B 双片薄齿轮错齿调整法
- C 垫片调整法 D 轴向压簧调整法和周向弹簧调整法
25. 滚珠丝杠的循环方式有 ()。
- A 内循环 B 外循环 C 双循环 D 单循环
26. 滚珠丝杆螺母副结构有两类: ()。
- A 外循环插管式 B 内循环反向器式 C 外循环反向器式 D 内循环插管式
27. 滚珠丝杠传动装置的组成由 ()。
- A 带螺旋槽的丝杆 B 螺母 C 滚动元件 D 回珠装置组成
28. 滚动导轨副应达到的基本要求 ()。
- A 高的导向精度 B 高的耐磨性 C 足够的刚度 D 良好的工艺性
29. 滑动螺旋传动主要有 ()。
- A 螺母固定, 螺杆转动并移动 B 螺杆转动, 螺母移动
- C 螺杆移动, 螺母转动 D 螺母转动, 螺杆固定
30. 刚度包括: ()。
- A 结构刚度 B 接触刚度 C 局部刚度 D 整体刚度
31. 常用的调整预紧方法有 ()。
- A 垫片调隙式 B 螺纹调隙式 C 齿差调隙式 D 齿轮调隙式
32. 按导轨承导面的截面形状, 滑动导轨可分为 ()。
- A 圆柱面导轨 B 棱柱面导轨 C 滚动轴承导轨 D 滚珠导轨
33. 滚动摩擦导轨按滚动体的形状可分为 ()。
- A 滚珠导轨 B 滚柱导轨 C 滚动轴承导轨 D 圆柱面导轨

34. 静压导轨分为（ ）。
A 定量式静压导轨 B 不定量静压导轨
C 定压式静压导轨 D 不定压式静压导轨
35. 下面属于消除空回的方法有：（ ）。
A 利用单向作用 B 利用调整螺母 C 轴向调整法 D 利用塑料螺母
36. 消除滚珠螺旋传动中轴向间隙的方法：（ ）。
A 偏心轴套调整法 B 双片薄齿轮错齿调整法
C 对心轴套调整法 D 双片薄齿轮对齿调整法
37. 传感器的分类方法有分类。（ ）
A 按用途 B 工作原理 C 变换原理 D 输出信号性质
38. 传感器静态特性的主要技术指标是：（ ）。
A 线性度 B 灵敏度 C 迟滞和重复性 D 分辨率和零漂
39. 传感器是由三部分组成。（ ）
A 控制元件 B 感元件 C 传感元件 D 转换电路
40. 加速度传感器的基本力学模型不是（ ）。
A 阻尼—质量系统 B 弹簧—质量系统 C 弹簧—阻尼系统 D 弹簧系统
41. 最常用的加速度传感器有（ ）。
A 应变式 B 压电式 C 电磁感应式 D 电感式
42. 感应同步器是应用电磁感应原理制造的高精度检测元件，可分为有（ ）。
A 直线式 B 圆盘式 C 曲线式 D 弧形式
43. 机电一体化中隔离方法有（ ）。
A 光电隔离 B 变压器隔离 C 继电器隔离 D 电容隔离
44. 光电隔离电路的主要作用是（ ）。
A 可将输入输出两部分的供电电源和电路的地线分离。
B 可进行电平转换，实现要求的电平输出，从而具有初级功率放大作用。
C 提高对负载的驱动能力。
D 使执行原件与负载之间在转矩和转速方面达到合理的匹配。
45. 隔离放大器中主要有（ ）。
A 变压器隔离 B 光电隔离 C 电容隔离 D 继电器隔离
46. 常用滤波器根据其频率特性可分为等滤波器（ ）。

- A 低通 B 高通 C 带通 D 带阻
47. 可编程控制器主要由辅助模块组成。()
- A CPU B 存储器 C 接口模块 D PLC
48. 变流器中开关器件的开关特性决定了等指标。()
- A 控制电路的功率 B 响应速度 C 频带宽度 D 可靠性
49. 变流技术按其功能应用可分成等类型。()
- A 整流器电 B 逆变器和斩波器 C 交流调压器 D 周波变流器
50. 连续路径控制类中为了控制工具沿任意直线或曲线运动，必须同时控制每一个轴的()，使它们同步协调到达目标点。
- A 转速 B 位置 C 速度 D 位移
51. 接地的目的有：()
- A 为了安全 B 为了给系统提供一个基准电位 C 为了方便 D 为了固定
52. 工作接地方式包括。()
- A 一点接地 B 多点接地 C 两点接地 D 三角点接地
53. 液压执行装置主要包括_____。()
- A 直线运动的液压油缸 B 液压马达 C 回转液压油缸 D 摆动油缸
54. _____属于常用的速度传感器。()
- A 测速发电机 B 光纤多普勒速度计 C 电涡流传感器 D 空间滤波器
55. _____是传感器输出的信号。()
- A 模拟量 B 频率量 C 数字量 D 开关量
56. 在下列量中不属于必须要完成 A/D 转换后，才能输入系统的是_____。()
- A 模拟量 B 频率量 C 数字量 D 开关量
57. _____是常用的非模糊化方法。()
- A 最大隶属度法 B 取中位数法 C 加权平均法 D 中位滤波法
58. 下面属于工业三大要素的是_____。()
- A 物质 B 能量 C 信息 D 资金
59. 直流伺服电机选型需要满足：()。
- A 惯量匹配原则 B 容量匹配原则
- C 质量匹配原则 D 体积匹配原则
60. 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，

也称其为变流器，它包括（ ）的变换。

- A 电压 B 电流 C 频率 D 波形和相数

61. 步进电机的使用特性包括（ ）。

- A 步距误差 B 最大静转矩 C 启动矩一频特性和运行矩频特性
D 最大相电压和最大相电流

62. 步进电动机常用的驱动电路有（ ）。

- A 单极驱动和双极驱动 B 高低电压驱动
C 斩波电路驱动 D 细分电路驱动

63. 步进电动机可分为：（ ）。

- A 永磁式 B 可变磁阻式 C 混合式 D 不可变磁阻式

64. 步进电动机常用的驱动电路有哪几种类型。（ ）

- A 单电源驱动电路 B 双电源驱动电路
C 斩波限流驱动电路 D 混合电源驱动电路

65. 步进电动机的驱动电路_____由组成。（ ）

- A 脉冲信号发生器 B 分频器
C 脉冲分配器 D 脉冲放大器

66. 步进电机驱动控制电路设计的基本要求是（ ）。

- A 提高驱动信号 B 控制有效 C 可靠性 D 整形抗干扰电路

67. 被控对象一般包括（ ）。

- A 传动系统 B 执行装置 C 电源开关 D 负载

68. 计算机在控制中的应用方式主要有（ ）。

- A 操作指导控制系统 B 分级计算机控制系统
C 监督计算机控制系统（SCC） D 直接数字控制系统

69. 现在常用的总线工控机有（ ）。

- A STD 总线工控机 B PC 总线工控机
C CAN 总线工控机 D VME 总线工控机

70. 通用微型计算机的核心部件为（ ）。

- A 可编程控制器 B 工业计算机 C 单片机 D 单板机

71. 专用微机控制系统核心部件是（ ）。

- A 可编程控制器 B 工业计算机 C 单片机 D 单板机

72. 通用微型计算机的特点 ()。
- A 具有可靠性高 B 适应性强 C 成本高 D 应采取一定的抗干扰措施
73. 专用微机控制系统的构成是由相互合理匹配成专用控制器 ()。
- A 专用 IC 芯片 B 接口电路 C 执行元件 D 传感器
74. 专用微机控制系统的特性 ()。
- A 软件采用专用机器代码或语言 B 可靠性强 C 成本低 D 适应能力差
75. 用软件来识别信号的原则有: ()。
- A 时间原则 B 空间原则 C 属性原则 D 共时性原则
76. 计算加速时间分为的两种情况。()
- A 加速力矩为常值 B 加速力矩随时间而变化
- C 加速力偶为常数 D 加速力偶随时间而变化
77. 串行通信可分为 ()。
- A 全双工方式 B 半双工方式 C 同步方式 D 异步方式
78. 接口的基本功能主要有 ()。
- A 数据格式转换 B 通信联络、放大 C 数据传输 D 访问内存指令
79. 常用的 I/O 接口有 ()。
- A 并行接口 B 串行接口 C 混合接口 D 专有接口
80. 微机控制系统中 I/O 控制方式 ()。
- A 程序控制方式 B 中断控制方式 C 直接存储器存取方式 D 延迟存取方式
81. I/O 通道有 ()。
- A 模拟量 I/O 通道 B 数字量 I/O 通道 C 开关量 I/O 通道 D 脉冲量 I/O 通道
82. 微机控制系统中 I/O 接口的编址方式 ()。
- A 独立编址 B 存储器统一编址 C 存储器独立编址 D 联合编址
83. 在微机控制系统中, 主机和外围设备间所交换的信息通常分为 ()。
- A 数据信息 B 状态信息 C 控制信息 D 符号信息
84. 数据信息可分为 ()。
- A 数字量 B 模拟量 C 开关量 D 脉冲量
85. 影响金属电阻应变片的灵敏系数的因素: ()。

- A 几何尺寸 B 材料的电阻率 C 材料的塑性 D 材料的弹性
86. 电容式传感器分为（ ）。
A 改变极板面积的变面积式 B 改变极板距离的变间隙式
C 改变介电常数的变介电常数式 D 改变材料介质的变介质式
87. 机电一体化系统的伺服驱动按驱动元件的类型可分为：（ ）。
A 电气伺服系统 B 液压伺服系统
C 气动伺服系统 D 半闭环控制伺服系统
88. 机电一体化系统的伺服驱动根据电机类型的不同可分为（ ）。
A 直流伺服系统 B 交流伺服系统
C 步进电机控制伺服系统 D 半闭环控制伺服系统
89. 机电一体化系统的伺服驱动按控制原理可分为：（ ）。
A 开环控制伺服系统 B 闭环控制伺服系统
C 半闭环控制伺服系统 D 液压伺服系统
90. 直流伺服电动机主要由组成。（ ）
A 磁极 B 电枢 C 电刷 D 换向片结构
91. 对于伺服电动机半闭环控制系统而言，控制系统的主要构成有：（ ）。
A 指令控制器 B 反馈调节器 C 功率放大与整形电路 D 执行元件
92. 伺服系统设计可分为：（ ）。
A 静态设计 B 动态设计 C 特殊设计 D 普通设计
93. 伺服控制系统一般包括（ ）等部分。
A 被控对象 B 比较环节 C 控制器 D 检测环节和执行环节
94. 柔性制造系统的基本组成部分有：（ ）。
A 自动化加工设备 B 工件储运系统
C 刀具储运系统 D 多层计算机控制系统
95. 光栅根据制造方法和光学原理不同可划分为：（ ）。
A 透射光栅 B 反射光栅 C 折射光栅 D 特殊光栅
96. 造成系统不能正常工作的干扰形成所需要的条件（ ）。
A 干扰源 B 对干扰敏感的接收电路
C 干扰源到接收电路之间的传输途径 D 干扰传播时间
97. 电磁干扰可分为：（ ）。

- A 静电干扰 B 磁场耦合干扰
- C 漏电耦合干扰 D 共阻抗干扰和电磁辐射干扰
98. 抑制干扰的措施主要包括：（ ）。
- A 屏蔽 B 隔离 C 滤波 D 接地和软件处理
99. DAC0832 输入工作方式有（ ）。
- A 直通方式 B 单缓冲方式 C 双缓冲方式 D 其他
100. DAC0832 输出工作方式有（ ）。
- A 单极性输出 B 双极性输出 C 电流输出 D 电压输出
101. 模/数转换过程包括等过程（ ）。
- A 信号的采样/保持 B 多路转换（多传感器输入时）
- C D/A 处理 D A/D 处理
102. FMC 控制系统一般分二级，分别是（ ）。
- A 单元控制级 B 设备控制级
- C 过程控制级 D 自动控制级
103. PLC 的一个扫描周期内，程序执行分为哪几个阶段：（ ）。
- A 输入采样 B 程序执行 C 输出刷新 D 输入刷新
104. PLC 的输出模块有：（ ）。
- A 继电器输出 B 晶体管输出 C 晶闸管输出 D 可控硅输出
105. S7-200 PLC 的寻址方式有：（ ）。
- A 立即寻址 B 直接寻址 C 间接寻址 D 寄存器寻址

六 计算题

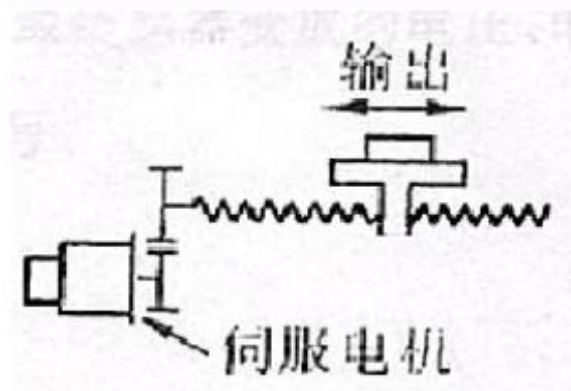
- 某类数控机床位置控制系统的参数如下：扭转刚度： $K = 35N \cdot m / rad$ ；阻尼系数： $f_m = 8s \cdot N \cdot m$ ； $f = 12s \cdot N \cdot m$ ； $J = 21kg \cdot m^2$ ； $T_s - T_c = 15N \cdot m$ ，求其临界转速 Ω_c 。
- 刻线为 1024 的增量式角编码器安装在机床的丝杠转轴上，已知丝杠的螺距为 2mm，编码器在 10 秒内输出 307200 个脉冲，试求刀架的位移量和丝杠的转速分别是多少？
- 有一脉冲电源，通过环形分配器将脉冲分配给五相十拍通电的步进电机定子励磁绕组，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。

4. 三相变磁阻式步进电动机, 转子齿数 $Z=100$, 双拍制通电, 要求电动机转速为 120r/min , 输入脉冲频率为多少? 步距角为多少?

5. 测量某加热炉温度范围为 $100\sim 124^\circ\text{C}$, 线性温度变送器输出 0.5V , 用 ADC0809 转换器输入到微机控制系统中, 试求测量该温度环境的分辨率和精度。

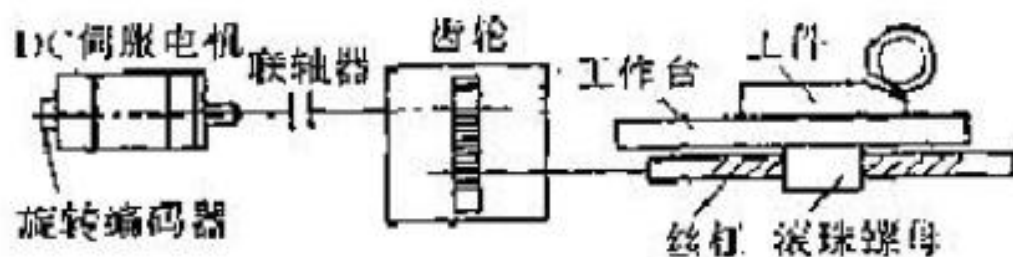
6. 如图所示电机驱动系统, 已知工作台的质量为 $m=50\text{kg}$ 负载力为 $F_1=1000\text{N}$, 最大加速度为 10m/s^2 , 丝杠直径为 $d=20\text{mm}$, 导程 $t=4\text{mm}$, 齿轮减速比为 $i=5$, 总效率为 $\eta=30\%$, 忽略丝杠惯量的影响, 试计算电机的驱动力矩。



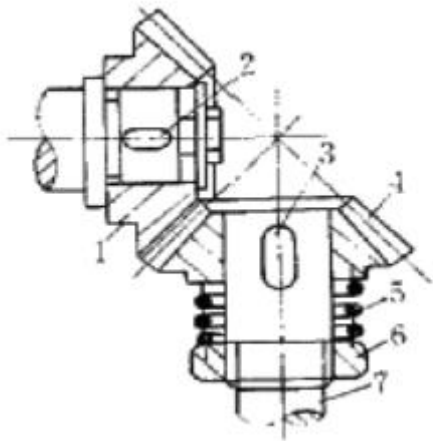
7. 已知某工作台采用直流电机丝杠螺母机构驱动, 已知工作台的行程 $L=250\text{mm}$, 丝杠导程 $t=4\text{mm}$, 齿轮减速比为 $i=5$, 要求工作台位移的测量精度为 0.005mm (忽略齿轮和丝杠的传动误差)。

(1) 试采用高速端测量方法, 确定旋转编码器的每转脉冲数。

(2) 若将传感器与丝杠的端部直接相连, $n=500$ 脉冲 / 转的旋转编码器是否合用。

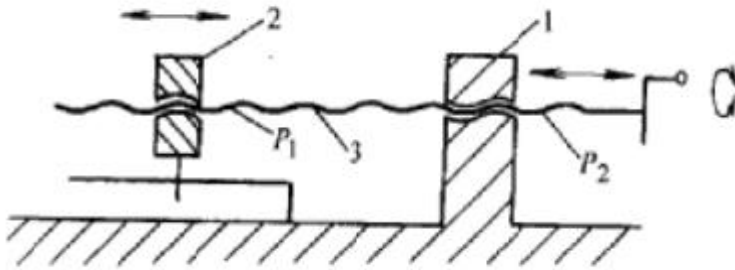


8. 分析下图调整齿侧间隙的原理



1、4—锥齿轮 2、3—键 5—压簧 6—螺母 7—轴

9. 分析下图差动螺旋传动原理：设螺杆 3 左、右两段螺纹的旋向相同，且导程分别为 Ph_1 和 Ph_2 ；2 为可动螺母



10. 试设计某数控机床工作台进给用滚珠丝杠副。已知平均工作载荷 $F_m=4000N$ ，丝杠工作长度 $L=2m$ ，平均转速 $=120r/min$ ，每天开机 6 小时，每年 300 个工作日，要求工作 8 年以上，丝杠材料为 CrWMn 钢，滚道硬度为 5862HRC，丝杠传动精度为 $\pm 0.04mm$ 。

11. 请根据以下条件选择 HJG-D 系列滚动直线导轨。作用在滑座上的总载荷 $F=18000N$ ，滑座数 $M=4$ ，单向行程长度 $L=0.8m$ ，每分钟往返次数为 3，工作温度不超过 $120^\circ C$ ，工作速度为 $40m/min$ ，工作时间要求 10000h 以上，滚道表面硬度为 60HRC。

12. 若 12 位 A/D 转换器的参考电压是 $\pm 2.5V$ ，试求出其采样量化单位 q 。
若输入信号为 $1V$ ，问转换后的输出数据值是多少。

13. 某光栅传感器，刻线数为 100 线/mm，设细分时测得莫尔条纹数为 400，试计算光栅位移是多少毫米？若经四倍细分后，记数脉冲仍为 400，则光栅此时的位移是多少？
测量分辨率是多少？

14. 在一个 8031 应用系统中, 要求通过一片 8155 扩展 4 位 LED 显示器和 4 位 BCD 码拨盘。

(1) 画出接口电路。

(2) 说明当千位 LED 显示器和 BCD 码拨盘数字为“2”时 8155 的 PA、PB、PC 口的信息, 并指明哪个是输出口, 哪个是输入口。

(3) 说明 8155 的哪个口完成字型控制, 哪个口完成字位控制。

15. 在一机电一体化产品中, 8031 通过 P1 口扩展了一个 4×4 键盘, 画出接口逻辑电路。

16. 在一机电一体化产品中, 采用 8031 做控制微机, 要求通过其串行口扩展 4LS164, 控制 6 位 LED 显示器, 试画出接口逻辑。

17. 有一变化量为 016V 的模拟信号, 采用 4 位 A/D 转换器转换成数字量, 输入到微机控制系统中, 试求其量化单位 $q = ?$, 量化误差最大值 $e_{\max} = ?$

18. 三相交流感应电动机, 电源频率 50Hz, 空载转速为 1450r/min。(1) 该电动机为几极, 空载转差率是多少? (2) 堵转时定子、转子绕组电势频率各为多少? (3) 空载时, 定子、转子绕组电势频率各为多少?

19. 步进电动机控制系统中, 电动机通过丝杠螺母带动执行部件运动: 已知: 步距角 θ , 脉冲数 N , 频率 f , 丝杠导程 p , 试求执行部件: 位移量 $L = ?$ 移动速度 $V = ?$

20. 三相变磁阻式步进电动机, 转子 80 个齿。(1) 要求电动机转速为 60r/min, 单双拍制通电, 输入脉冲频率为多少? (2) 要求电动机转速为 100r/min, 单拍制通电, 输入脉冲频率为多少?

21. 在一机电一体化产品中, 采用差动变压器进行位移测量, 对应 0~10mm 量程, 传感器输出为 0~5V。要求测量精度为 0.1mm, 采样频率为 100 次 / s, 试进行 A / D 接口设计。

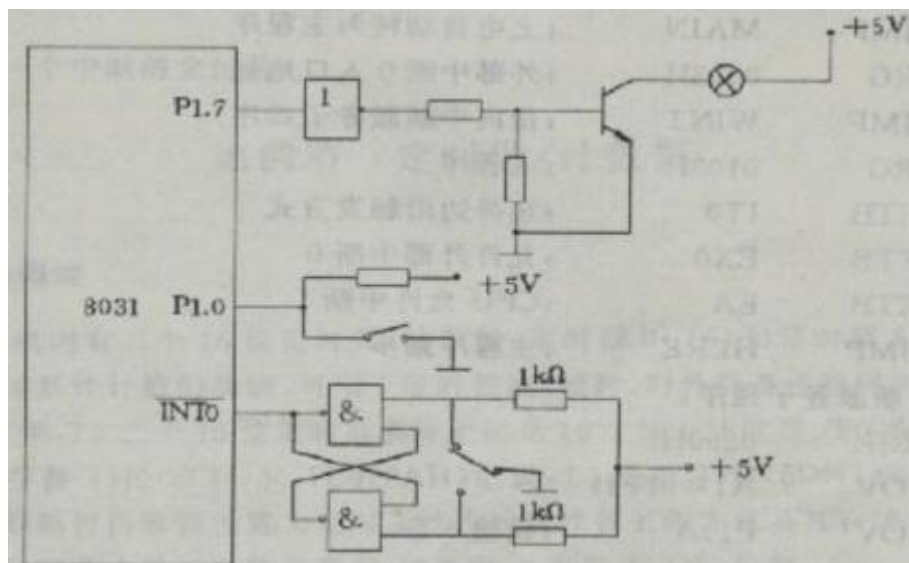
22. 某开环控制的数控车床纵向进给传动链如图所示。已知工作台质量为 80kg, 工作时在垂直方向和纵向走刀方向所受的最大切削力分别为 $F_Z = 1520\text{N}$ 和 $F_X = 760\text{N}$, 快速空载启动的时间常数为 25ms, 导轨摩擦系数为 0.15; 滚动丝杠导程 $p = 6\text{mm}$, 直径 $d = 32\text{mm}$, 总长度 $L = 1400\text{mm}$; 步进电机步距角 $\alpha = 0.75^\circ$, 最大静转矩为 10Nm, 转子转动惯量 $J_m = 1.8 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ 。要求系统脉冲当量为 0.01mm, 工作台最大快进速度为 2m/min, 定位精度 $\pm 0.015\text{mm}$ 。试对该伺服进给系统进行惯量匹配验算和负载能力校验。

23. 采用 PLC 设计两个电磁阀 A、B 工作的系统:

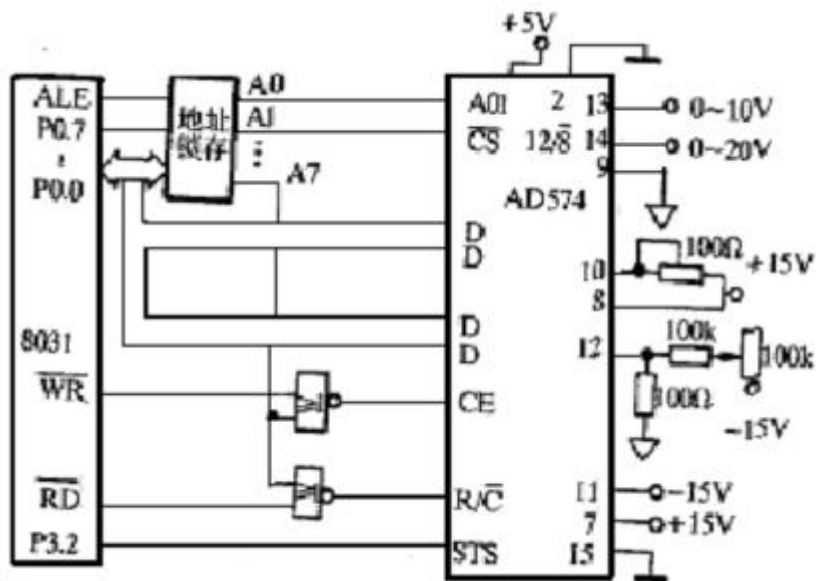
- 1) 按钮 x1 为 A 电磁阀打开, 按钮 x2 为 A 电磁阀关闭 (输出 y1):
- 2) 按钮 x3 为 B 电磁阀打开, 按钮 x4 为 B 电磁阀关闭 (输出 y2):
- 3) 只有 B 电磁阀在工作中, A 电磁阀才能工作。

要求: 画出梯形图, 写出助记符指令程序。

24. 编写程序: 单片机读 P1.0 的状态, 把这个状态传到 P1.7 指示灯去, 当 P1.0 为高电平时指示灯亮, 低电平时指示灯不亮, 采用中断完成这一输入输出过程, 每中断一次完成一个读写过程。



25. 根据下面的电路图，编写利用该接口电路一次完成 A/D 转换，并把转换的结果的高 8 位放入 R2 中，低 8 位放入 R3 中的程序段。



26. 分析扩展的 EPROM2764 的地址范围及工作原理。
27. 分析扩展的 RAM6264 的地址范围和和工作原理。
28. 分析扩展的 ROM27256 的工作地址范围和工作原理。