

2021 年江苏省工业和信息化技术技能大赛

暨全国大赛选拔赛工业机器人技术应用赛项

理论竞赛赛题（样题）

考试时间:60 分钟

一、单项选择题(共 50 题, 每题 1 分, 共 50 分)

- 下面给出的量中, 不属于电工测量对象的是()
A 电功率 B 磁通量 C 流量 D 频率
- 在文字符号标志的电阻法中, 4K5 的阻值是()
A 450K Ω B 45K Ω C 4.5 K Ω D 4 x105 K Ω
- 电路中若用导线将负载短路, 则电路的状态为()
A 不变 B 等于零 C 为很大的短路电流 D 略有减少
- 在某机床上加工某零件时, 先加工零件的一端, 然后调头再夹紧零件加工另一端, 这应该是()。
A 一个工序、一次安装 B 两个工序、一次安装
C 一个工序、两次安装 D 两个工序、两次安装
- 加工箱体类零件, 在选择精基准时, 应优先考虑()。
A 基准重合 B 互为基准 C 基准统一 D 自为基准
- MF47 型万用表测量直流电压, 正确的方法是()。
A 黑表笔接被测电压的正极 B 选择开关置交流电压档
C 红表笔接被测电压的正极 D 随意连接
- 以下颜色不属于相色颜色的是()。
A 黄 B 白 C 绿 D 黑
- 下面给出的量中, 不属于电工测量对象的是()。
A 电功率 B 磁通量 C 频率 D 流量
- 在文字符号标志的电阻法中, 4K5 的阻值是()。
A 450K Ω B 45K Ω C 4 x10⁵K Ω D 4.5K Ω
- 降压变压器的电压比 K ()。
A K<1 B K>1 C K=1 D 不确定

11. MES 具有一下哪些特性：信息中枢、实时性高、个性化差异大、()、软硬一体化集成运行。
- A 可扩展 B 二次开发较多 C 不可视性 D 永久性
12. 制造企业 MES 中的数据采集是一件 ()、覆盖面广、技术要求高、执行难度大的工作。
- A 理论性强 B 电子化高 C 工程实践性强 D 可靠性高
13. 总体来说，MES 应用成熟度评估过程分为四步:a 确定成熟度模型；b 给出分数与等级；c 现场访谈收集资料；d 基于问题的评价。这四步的正确顺序是 ()。
- A abcd B acdb C acbd D cdba
14. 在绝大多数场合中，CAD 模型就像象棋里面一个往前冲的小卒；数字孪生则不同，它与物理实体的产生是 ()。
- A 步步相连的 B 隔离的 C 一样的 D 可以自我进化的
15. 车间生产以流程为核心，而数字孪生是以 () 为核心。
- A 资产 B 数据 C 模型 D 流程
16. 机电一体化一词最早 (1971 年) 起源于 ()。它取英语 Mechanics (机械学) 的前半部分和 Electronics (电子学) 后半部分组合而成。
- A 法国 B 美国 C 日本 D 英国
17. 步进电机是数字控制系统中的一种执行元件，其功能是将 () 变换为相应的角位移或直线位移。
- A 脉冲电信号 B 交流电信号 C 计算机信号 D 直流电信号
18. 在以下传感器当中，() 属于自发电型传感器。
- A 电容式 B 电阻式 C 电感式 D 压电式
19. 计算机病毒是 ()。
- A 计算机系统自生的 B 主机发生故障时产生的
- C 一种人为特制的计算机程序 D 可传染疾病给人体的
20. 下列选项属于方向控制阀的是 ()。
- A 溢流阀 B 截止阀 C 节流阀 D 减压阀
21. 自工业机器人诞生以来，() 行业一直是其应用的主要领域。
- A 电子 B 通信 C 汽车 D 航天
22. 世界上第一种机器人语言是美国斯坦福大学于 1973 年研制的 () 语言。

A WAVE B LAM-S C DIAL D AL

23. 目前，在工业机器人中主要使用的减速器是谐波齿轮减速器和（ ）两种。

A 蜗杆减速器 B RV 减速器 C 行星减速器 D 齿轮减速器

24. 机器人是以控制论和（ ）为指导，综合了机械学、微电子技术、计算机、传感技术等学科的成果而诞生的。

A 系统论 B 科学方法论 C 最优论 D 信息论

25. 工业机器人由主体、（ ）和控制系统三个基本部分组成。

A 计算机 B 驱动系统 C 机柜 D 气动系统

26. 目前工业机器人常用编程方法有（ ）和离线编程两种。

A 在线编程 B 示教编程 C 计算机编程 D 软件编程

27. 机器视觉系统是一种（ ）光传感系统，同时集成软硬件，综合现代计算机、光学和电子技术。

A 接触式 B 非接触式 C 自动控制 D 机械传动

28. 动力学主要是研究机器人的（ ）。

A 动力源是什么 B 运动和时间的关系 C 动力应用 D 动力的传递与转换

29. 对机器人进行示教时，模式旋钮打到示教模式后，在此模式中，外部设备的发出的自动启动信号（ ）。

A 有效 B 超前有效 C 无效 D 滞后有效

30. 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（ ）。

A 检测环节 B 存储电路 C 换向结构 D 转换电路

31. 作业范围是机器人运动时（ ）或手腕中心所能到达的所有点的集合，也称为工作区域。

A 大臂 B 手臂末端 C 小臂 D 腕部末端

32. 机器人（ ）揭示了操作空间与关节空间的映射关系。

A 海森矩阵 B DVI 矩阵 C 雅可比矩阵 D SVS 矩阵

33. （ ）触觉传感器主要由体积可变化的波纹管式密闭容腔、内藏于容腔底部的微型压力传感器和压力信号放大电路组成。

A TIR 式 B 气压式 C 导电式 D 压力式

34. 机器人视觉可定义为从（ ）的图像中提取、显示和说明信息的过程。

A 一维环境 B 二维环境 C 四维环境 D 三维环境

35. 机器人即使控制不工作，机器人系统急停功能也应保持（）。
- A 有效 B 不工作 C 无效 D 失电
36. 机器人的总线控制方式，由于生产工厂环境复杂，为了减小信号在传输过程中的干扰，在现场总线设备间一般都采用（）进行通信。
- A 模拟信号 B 电流信号 C 数字信号 D 电压信号
37. 工业机器人的定位精度在运动过程中除受重力、抓取负载作用外，还受（）的影响。
- A 驱动方式 B 工作空间 C 自身惯性力 D 位置姿态
38. 磁带导航 AGV 搬运机器人主要功能集中在自动物流搬运，磁带导航 AGV 搬运机器人是通过特殊地标（）自动将物品运输至指定地点。
- A 导航 B 驾驶 C 牵引 D 推送
39. 机器人和操作员之间应保持距离。该距离应符合 ISO13855 的要求。保持该距离失败时，机器人应保护性（）。
- A 启动 B 减速 C 增速 D 停止
40. 机器人系统操作之前，机器人（）应使用机器人制造商提供的位置补偿特性进行调整。
- A 作业坐标点 B 本体中心点 C 工具中心点 D 大地坐标点
41. 图像采集单元将光学图像转换为（），然后再输出至图像处理单元。
- A 数字图像 B 二维图像 C 图片图像 D 模拟图像
42. 喷涂机器人的喷涂系统一般采用（）驱动，具有动作速度快、防爆性能好等特点。
- A 气动 B 电力 C 步进电机 D 液压
43. （）又称为集散控制系统或 DCS 系统。
- A 离散控制系统 B 分散控制系统 C 分布式系统 D 智能控制系统
44. 机器人的（）是指单关节速度。
- A 工作速度 B 最大运动速度 C 运动速度 D 最小工作速度
45. 在安全角度考虑对机器人进行示教时，示教编程器上手动速度应设置为（）。
- A 高速 B 中速 C 微速 D 低速
46. 世界上第一台 PLC 是由（）研制出来的。
- A 中国 B 日本 C 美国 D 德国
47. PLC 通过（）连接外部设备，如打印机、图形监视系统等等。
- A 编程器 B 存储器 C 通信接口 D 扩展模块

48. PLC 的（ ）功能取代了传统的继电器控制。
- A 模拟量控制 B 逻辑量控制 C 运动控制 D 数据处理
49. 行程开关需要连接到 PLC 的（ ）接口。
- A 输出 B 模拟量 C 输入 D 电源
50. 在 PLC 的多种输出方式中，继电器输出方式的特点是：（ ）。
- A 动作频率高，响应速度快，但带负载能力小 B 负载能力强，动作频率和响应速度慢
- C 响应速度快，带负载能力不大 D 动作频率低，带负载能力小。

二、多项选择题（共 20 题，每题 1.5 分，共 30 分）

1. 机器视觉系统一般由照明系统、视觉传感器、（ ）、通信单元等组成。
- A 图像采集卡 B 图像处理软件 C 显示器 D 计算机
2. 机器人一般采用插补的方式运行运动控制，主要有（ ）。
- A 关节插补 B 直线插补 C 圆弧插补 D 自由曲线插补
3. 在伺服电机的伺服控制器中，为了获得高性能的控制效果，一般具有 3 个反馈回路，分别是（ ）。
- A 电压环 B 电流环 C 位置环 D 速度环
4. 下列属于 PLC 的硬件系统的是（ ）。
- A 中央处理单元 B 输入输出接口 C 电源 D 限位开关
5. PLC 有如下突出特点（ ）。
- A 可靠性高、抗干扰能力强 B 编程简单，使用方便
- C 响应速度快 D 扩充方便
6. 以下哪些是数字孪生的相关领域：（ ）。
- A 计算机辅助设计 B 工业互联网 C 智能制造 D 工业机器人
7. 在机电一体化系统中，机械结构主要通过（ ）完成规定的动作，传递功率、运动和信息，起支承、连接作用等。
- A 执行机构 B 计算机 C 传动机构 D 支撑部件
8. 气源系统的工作过程包含（ ）等部分。
- A 空气的压缩 B 压缩空气的净化
- C 压缩空气的储存 D 压缩空气的输送
9. 机器人驱动方式有（ ）。

- A 电力驱动 B 气压驱动 C 机械驱动 D 液压驱动
10. 工业机器人是一门多学科综合交叉的综合学科，它涉及机械、() 等。
- A 电子 B 运动控制 C 传感检测 D 计算机技术
11. 机器人工作空间和() 等参数有关。
- A 自由度 B 载荷 C 速度 D 关节类型
12. 机器人力传感器就安装部位来讲，可以分为()。
- A 关节力传感器 B 腕力传感器 C 视觉传感器 D 指力传感器
13. 工业机器人一般包括哪些坐标系()。
- A 世界坐标系 B 关节坐标系 C 用户坐标系 D 工件坐标系
14. 机器人的三种动作模式一般是指()。
- A 示教 B 在线 C 远程 D 手动
15. 机器人语言的基本功能包括() 以及传感器数据数据处理等。
- A 运算 B 决策 C 通信 D 工具指令
16. 零件上常见的工艺结构有()。
- A 倒角、倒圆 B 退刀槽 C 砂轮越程槽 D 钻孔、沉孔
17. 配合有基孔制和基轴制两种基准制，根据配合的性质不同，可分为()。
- A 基孔配合 B 过盈配合 C 过渡配合 D 间隙配合
18. 示波器测量信号的基本步骤()。
- A 信号测量 B 倍率调节 C 基本调节 D 显示校准
19. 正弦交流电的三要素是()。
- A 振幅 B 初相位 C 相位差 D 角频率
20. 以下那些是 MES 的基础数据需求()。
- A 企业的组织结构 B 人员及角色 C 设备资源 D 工艺流及操作规范

三、判断题（共 40 题，每题 0.5 分，共 20 分）

1. 工业机器人最早出现在日本。()
2. 机器人的一个自由度对应一个关节，所以自由度与关节的概念是相等的。()
3. 一般的电动玩具没有感觉和识别能力，不能再编程，因此不能称为真正的机器人。()
4. 步进电机多为开环控制，控制简单但功率不大，多于高精度，小功率机器人系统。()
5. 工业机器人的手部是装在工业机器人手腕上直接抓握工件或执行作业的部件。()
6. 机器人的三大矩阵指的是齐次坐标变换矩阵 T 、速度雅可比矩阵 J 和力雅可比矩阵 J^T 。()

7. 编码器码盘上码道数就是它的二进制数码的位数，最外圈代表最高位，最内圈代表最低位。()
8. 机器人编程主要有三种方式：机器人语言编程、机器人示教编程、机器人离线编程，其中离线编程是目前机器人主流控制方式。()
9. 2004 年，MESA 在传统 MES 模型基础上，提出面向协同制造环境的新模型，即协同 MES 体系结构。()
10. 从生产计划的角度看，EPR 在生产计划的前端，MES 在生产计划的后端。()
11. 计算机辅助设计模型是在 CAD 之后形成的，是静态的。()
12. 高精度传感器数据的采集和快速传输是整个数字孪生系统的基础。()
13. 机电一体化的发展，在 20 世纪 60 年代以前为第一阶段，这一阶段被称为“初级阶段”。()
14. 传感器包括敏感元件、转换元件。()
15. 对于传动精度要求高的降速齿轮传动链，可按输出轴转角误差最大原则设计。()
16. 控制按钮是一种用于长时接通或分断小电流电路的自动控制电器。()
17. 在装配图中两个零件的非接触面画一条轮廓线。()
18. 预热处理的目的是提高材料的强度和刚度。()
19. 柔性制造系统是由数控加工设备（或 FMC），物料运储装置和计算机控制系统等组成的自动化制造系统。()
20. 扩力机构可将夹紧力扩大或改变夹紧力的方向。()
21. 电路由一种稳态过渡到另一种稳态所经历的过程称过渡过程，也叫“暂态”。()
22. 电路通常由电源、负载和中间环节构成。()
23. 电路中电流的方向是指电路中自由电子运动的方向。()
24. 电路中有电压存在一定有电流，有电流流过一定有电压。()
25. 用于支撑和调整手腕和末端执行器位置的部件是末端执行器。()
26. 动作级编程语言是最高一级的机器人语言。()
27. 机器人的自由度数等于关节数目。()
28. 关节空间是由全部关节参数构成的。()
29. 机器人的自由度数目就是机器人本体上所具有的转轴数目。()
30. 视觉系统在导航系统中可用来分析一个场景，然后找出需要避开的障碍及可行的路径。()

31. 位姿重复性表示指令位置和从同一方向接近指令位姿时的实到位姿平均值之间的偏差。()
32. PLC 对用户程序（梯形图）按照先右后左、从上到下的步序逐步执行指令。()
33. PLC 的随机存储器 RAM 用来存放系统程序。()
34. PLC 的通信接口用于 PLC 与计算机、PLC、变频器和触摸屏等智能设备之间的连接。()
35. PLC 输入接口电路通常有两类：直流输入型和交流输入型。()
36. 图像二值化处理便是将图像中感兴趣的部分置 1，背景部分置 2。()
37. 欧拉变换矩阵反映的是机器人关节运动速度和机器人末端速度的映射关系。()
38. 对机器人的维护定期维护，移去润滑脂出口的直通式压注油杯，将机器人体内的陈旧润滑脂倒出。()
39. 目前，大负载工业机器人的驱动系统中转矩传动主要采用谐波减速器。()
40. 机器人在自动操作时，控制器和设备应放置在安全防护空间外，使人员能清晰看到机器人限定空间并进行控制。()

参考答案：

一、单选题

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
C	C	C	C	C	C	B	D	D	B	B	C	B	A	A	C	A	D	C	B
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
C	A	B	D	B	A	B	D	C	A	B	C	B	D	A	C	C	A	D	C
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.										
A	D	B	C	D	C	C	B	C	B										

二、多选题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABCD	ABCD	BCD	ABC	ABCD	ABC	ACD	ABCD	ABD	ABCD
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AD	ABD	ABCD	ABC	ABCD	ABCD	BCD	ACD	ABD	ABCD

三、判断题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
×	√	√	×	√	√	×	×	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	√	√
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
√	√	×	√	×	×	√	√	×	√	×	×	×	√	√	×	×	√	×	√