

2026 年全国行业职业技能竞赛
第五届全国仪器仪表行业职业技能竞赛

工业机器人系统操作员 S 赛项
理论题库

全国组委会技术工作委员会

2026 年 9 月

目 录

一、单项选择题	1
二、判断题	43
三、单项选择题参考答案	56
四、判断题参考答案	57

一、单项选择题

1. 机器人 I/O 盒更换输出模块时，要在（ ）情况下进行。
 - A. 输出开路状态下
 - B. 短路状态下
 - C. 断电状态下
 - D. 以上都是
2. 真空吸盘要求工件表面（ ）、干燥清洁，同时气密性好。
 - A. 粗糙
 - B. 凸凹不平
 - C. 平缓突起
 - D. 平整光滑
3. 为了确保安全，用示教编程器手动运行机器人时，机器人的最高速度限制为（ ）。
 - A. 50mm/s
 - B. 250mm/s
 - C. 800mm/s
 - D. 1600mm/s
4. 无静差调速系统的调节原理是（ ）。
 - A. 依靠偏差的积累
 - B. 依靠偏差对时间的积累
 - C. 依靠偏差对时间的记忆
 - D. 用偏差进行调节
5. 如果末端装置、工具或周围环境的刚性很高，那么机械手要执行与某个表面有接触的操作作业将会变得相当困难。此时应该考虑（ ）。
 - A. PID 控制
 - B. 柔顺控制
 - C. 模糊控制
 - D. 最优控制
6. 在转速负反馈无静差调速系统中，因为（ ）的调节作用，使电动机的转速达到静态无差。
 - A. P 调节器
 - B. PI 调节器
 - C. 电压比较器
 - D. 脉冲发生器
7. Y 接法的三相异步电动机，在空载运行时，若定子一相绕组突然断路，则电机（ ）。
 - A. 必然会停止转动
 - B. 有可能连续运行

- C. 肯定会继续运行
 - D. 无法判断
8. 机器人本体是工业机器人机械主体，是完成各种作业的（ ）。
- A. 执行机构
 - B. 控制系统
 - C. 传输系统
 - D. 搬运机构
9. 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，外部设备发出的启动信号（ ）。
- A. 无效
 - B. 有效
 - C. 延时后有效
 - D. 没反应
10. 公差原则是指（ ）。
- A. 确定公差值大小的原则
 - B. 制定公差与配合标准的原则
 - C. 形状公差与位置公差的关系
 - D. 尺寸公差与形位公差的关系
11. 机器人就是将实现人类的腰、肩、大臂、小臂、手腕、手以及手指的运动的机械组合起来，构造成能够传递像人类一样运动的机械。机械技术就是实现这种（ ）的技术。
- A. 运动传递
 - B. 运动能量
 - C. 运动快慢
 - D. 都不是
12. 工业机器人的手爪主要有钳爪式、磁吸式、气吸式三种。气吸式靠（ ）把吸附头与物体压在一起，实现物体的抓取。
- A. 机械手指
 - B. 电线圈产生的电磁力
 - C. 大气压力
 - D. 外力
13. 欲实现 $A_u=-80$ 的放大电路，应选用（ ）。
- A. 反相比例运算电路
 - B. 同相比例运算电路
 - C. 积分运算电路
 - D. 微分运算电路
14. 使用焊枪示教前，检查焊枪的均压装置是否良好，动作是否正常，同时对电极头的要求是（ ）。
- A. 更换新的电极头

- B. 使用磨损量大的电极头
 - C. 新的或旧的都行
 - D. 视情况而定
15. 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. 动力的传递与转换
 - D. 动力的应用
16. 对于转动关节而言，关节变量是 D-H 参数中的（ ）。
- A. 关节角
 - B. 杆件长度
 - C. 横距
 - D. 扭转角
17. 手部的位姿是由（ ）两部分变量构成的。
- A. 位置与速度
 - B. 姿态与位置
 - C. 位置与运行状态
 - D. 姿态与速度
18. 喷涂、地面磨光、钢铁架加工作艰苦，迫切需要采用机器人来改善工人的工作环境。（ ）可进行昼夜施工，缩短工期，保证工程质量。
- A. 医疗康复机器人
 - B. 农、林、水产及矿业机器人
 - C. 建设行业机器人
 - D. 食品行业机器人
19. 当晶体管工作在放大区时，发射结电压和集电结电压应为（ ）。
- A. 前者反偏、后者也反偏
 - B. 前者正偏、后者也正偏
 - C. 前者正偏、后者反偏
 - D. 前者反偏、后者正偏
20. 机器人的腕部轴代号为（ ）。
- A. R. B. T
 - B. A. B. C
 - C. A. B. T
 - D. R. B. C
21. 在简单逆阻型晶闸管斩波器中，（ ）晶闸管。
- A. 只有一只
 - B. 有两只主
 - C. 有两只辅助

- D. 有一只主晶闸管，一只辅助
22. 工业机器人（ ）适合夹持方形工件。
- A. V 型手指
 - B. 平面指
 - C. 尖指
 - D. 特型指
23. 交流电路中，视在功率的单位是（ ）。
- A. VA
 - B. W
 - C. Var
 - D. KW
24. 依据压力差的不同，可将气吸附分为（ ）①真空吸盘吸附；②气流负压气吸附；③挤压排气负压气吸附
- A. ①②
 - B. ①③
 - C. ①②③
 - D. ②③
25. 电器设备铭牌上所标出的电压、电流值都是指（ ）。
- A. 最大值
 - B. 有效值
 - C. 瞬时值
 - D. 平均值
26. 工业机器人运动自由度数，一般（ ）。
- A. 小于 2 个
 - B. 小于 3 个
 - C. 小于 6 个
 - D. 大于 6 个
27. 成块的金属置于激励线圈产生的交变磁场中，金属体内就要产生感应电流，这种现象称为（ ）。
- A. 压电效应
 - B. 压磁效应
 - C. 霍尔效应
 - D. 电涡流效应
28. 1959 年，第一台工业机器人诞生于（ ）。
- A. 英国
 - B. 美国
 - C. 德国
 - D. 日本

29. 绕线式异步电动机转子串频敏变阻器启动时，随着转速的升高，（ ）自动减少。
- 频敏变阻器的等效电压
 - 频敏变阻器的等效电流
 - 频敏变阻器的等效功率
 - 频敏变阻器的等效阻抗
30. 机器人速度的单位是（ ）。
- cm/min
 - mm/sec
 - in/sec
 - mm/min
31. 幅值解调过程中，相敏检波器的作用是（ ）。
- 判断极性和提取已调波的幅值信息
 - 判断极性和恢复载波幅值
 - 放大已调波
 - 恢复调制信号的幅值
32. 通常所说的焊接机器人主要指的是（ ）。①点焊机器人 ②弧焊机器人 ③等离子焊接机器人 ④激光焊接机器人
- ①②
 - ①②④
 - ①③
 - ①②③④
33. 半导体应变片是根据（ ）原理工作的。
- 电阻应变效应
 - 压阻效应
 - 热阻效应
 - 电流应变效应
34. 通常机器人的 TCP 是指（ ）。
- 工具中心点
 - 法兰中心点
 - 工件中心点
 - 工作台中心点
35. 步进电机的步距角是（ ）。
- 每转一步电机轴转过的角度
 - 每转一步执行元件走的距离
 - 每转一步执行元件转的角度
 - 每个齿对的圆心角度
36. 机器人行走轨迹是由示教点决定的，一段圆弧至少需要示教（ ）点。
- 2

B. 5

C. 4

D. 3

37. 机器人各关节使用的交流伺服电动机结构是（ ）。

A. 转子、定子都装有永磁体和绕组

B. 转子、定子都是绕组

C. 定子装有永磁体，转子是绕组

D. 转子装有永磁体，定子是绕组

38. 当对伺服驱动输入伺服使能信号后，表明（ ）。

A. 可以清除伺服一般的报警

B. 伺服复位的功能

C. 伺服此时可以上强电

D. 伺服电机已有电流，此时可以接受动作指令

39. 将控制系统中输出信号（如速度、位置）的部分或全部通过一定方式，加送到输入端，并与输入信号叠加，从而可改善系统的性能，这一过程称为（ ）。

A. 检测

B. 反馈

C. 控制

D. 调整

40. 机器人视觉系统主要由三部分组成，包括图像的获取、（ ）和输出显示。

A. 图像增强

B. 图像的处理和分析

C. 图像恢复

D. 图形绘制

41. 一般机器人操作机中，决定姿态的机构是（ ）。

A. 端拾器

B. 基座

C. 手臂

D. 手腕

42. 在工业机器人系统中，（ ）相当于机器人的“大脑”。

A. 机械结构

B. 控制系统

C. 示教器

D. 驱动系统

43. 力传感器安装在工业机器人上的位置，通常不会在以下哪个位置()。

- A. 关节驱动器轴上
- B. 机器人腕部
- C. 手指指尖
- D. 机座

44. 变频器的干扰有：电源干扰、地线干扰、串扰、公共阻抗干扰等。尽量缩短电源线和地线是竭力避免()

- A. 电源干扰
- B. 地线干扰
- C. 串扰
- D. 公共阻抗干扰

45. Ra 是表面粗糙度评定参数中()的符号。

- A. 轮廓算术平均偏差
- B. 微观不平度十点高度
- C. 轮廓最大高度
- D. 轮廓不平程度

46. 光电开关在几组并列靠近安装时，应防止()。

- A. 微波
- B. 相互干扰
- C. 无线电
- D. 噪音

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

- A. 非接触式
- B. 接触式
- C. 自动控制
- D. 智能控制

48. 可编程序控制器采用了一系列可靠性设计，如()、掉电保护、故障诊断和信息保护及恢复等。

- A. 简单设计
- B. 简化设计
- C. 冗余设计
- D. 功能设计

49. 在设备的维护保养制度中，()保养是基础。

- A. 日常
- B. 一级

- C. 二级
 - D. 三级
50. 保持电气设备正常运行要做到（ ）。
- A. 保持电压、电流、温升等不超过允许值
 - B. 保持电气设备绝缘良好，保持各导电部分连接可靠良好
 - C. 保持电气设备清洁，通风良好
 - D. 以上都是
51. 电控柜安装时，其垂直度应符合设备安装技术要求，常采用（ ）作为垂直度偏差的表示单位。。
- A. mm/m
 - B. kg/m
 - C. A/m
 - D. V/m
52. 机器人的保养周期可以分为日常，三个月，（ ）。
- A. 六个月
 - B. 一年
 - C. 三年
 - D. 都是
53. 如果您是日常保养机器人的话，只需要检查（ ）。
- A. 噪音、震动和马达温度正常否
 - B. 周边设备是否正常
 - C. 每根轴的抱闸是否正常
 - D. 都是
54. 对于光电脉冲编码器，维护时主要的问题有（ ）：（1）防振（2）防污（3）联接松动。
- A. （1）和（2）
 - B. （1）和（3）
 - C. （1）、（2）和（3）
 - D. （2）和（3）
55. 每天工作 10 小时以上的减速机的换油周期为（ ）。
- A. 3 个月
 - B. 6 个月
 - C. 12 个月
 - D. 报警时再换
56. 用测力扳手使螺栓预紧力达到给定值的是（ ）。
- A. 控制扭矩法
 - B. 控制螺栓伸长法
 - C. 控制螺母扭角法

- D. 控制摩擦法
57. 允许机器人手臂各零件间发生相对运动的机构称为（ ）。
- A. 机座
 - B. 机身
 - C. 手腕
 - D. 关节
58. 手腕上的自由度主要起的作用是（ ）。
- A. 支承手部
 - B. 固定手部
 - C. 弯曲手部
 - D. 装饰
59. （ ）是利用行星轮传动原理发展起来的一种新型减速器，是依靠柔性零件产生弹性机械波来传递动力和运动的一种行星轮传动。
- A. 蜗轮减速器
 - B. 齿轮减速器
 - C. 蜗杆减速器
 - D. 谐波减速器
60. 步行机器人的行走机构多为（ ）。
- A. 滚轮
 - B. 履带
 - C. 连杆机构
 - D. 齿轮机构
61. 机器人的基础部分是指（ ）。
- A. 腰
 - B. 基座
 - C. 臂
 - D. 腕
62. 起支撑手作用的构建是（ ）。
- A. 腰
 - B. 基座
 - C. 臂
 - D. 腕
63. 工业机器人在关节坐标系下运动时，机器人各运动轴的运动方式是（ ）。
- A. 各关节轴分别独立运动
 - B. 机器人末端沿直线运动
 - C. 机器人末端沿圆弧运动
 - D. 机器人末端沿固定轨迹运动
64. 工业机器人在直角坐标系下进行手动操作时，若沿 X 轴正方向移动机器人末端，则机

器人末端的位置变化为（ ）。

- A. X 坐标增大
- B. X 坐标减小
- C. Y 坐标增大
- D. Z 坐标增大

65. 工业机器人中（ ）是连接机身和手腕的部件。

- A. 机身
- B. 手臂
- C. 腕部
- D. 手部

66. 在工业机器人安装过程中，对于采用螺栓连接的部件，为保证连接可靠性，螺栓预紧力通常应通过（ ）进行控制。

- A. 螺栓颜色
- B. 螺栓长度
- C. 规定的拧紧力矩
- D. 螺栓头部形状

67. 下列传动方式主要用于改变力的大小、方向和速度的是（ ）。

- A. 皮带传动
- B. 电动
- C. 齿轮传动
- D. 链传动机构

68. 工业机器人的（ ）直接与工件相接触。

- A. 手指
- B. 手腕
- C. 关节
- D. 手臂

69. 工业机器人（ ）适合夹持小型工件。

- A. V 型手指
- B. 平面指
- C. 尖指
- D. 特型指

70. 压电式传感器主要利用材料的压电效应，可用于测量（ ）。

- A. 电压
- B. 亮度
- C. 力和力矩
- D. 距离

71. BRR 型手腕是（ ）自由度手腕。

- A. 1

- B. 2
 - C. 3
 - D. 4
72. 半导体三极管的三个区分别引出三个电极，为基极、（ ）和发射极。
- A. 单极
 - B. 双极
 - C. 集电极
 - D. 电极
73. （ ）是工业机器人最常用的一种手部形式。
- A. 钩托式
 - B. 弹簧式
 - C. 气动式
 - D. 夹钳式
74. 欲将方波电压转换成三角波电压，应选用（ ）。
- A. 反相比例 J 运算电路
 - B. 加法运算电路
 - C. 积分运算电路
 - D. 微分运算电路
75. 电导的物理量符号是（ ）。
- A. R
 - B. C
 - C. L
 - D. G
76. 点位控制下的轨迹规划是在（ ）进行的。
- A. 关节坐标空间
 - B. 矢量坐标空间
 - C. 直角坐标空间
 - D. 极坐标空间
77. 在线性电路中，多个激励源共同作用时在任一支路中产生的响应，等于各激励源单独作用时在该支路所产生响应的代数和称为（ ）。
- A. 叠加原理
 - B. 戴维南定理
 - C. 欧姆定律
 - D. 基尔霍夫定律
78. 下面哪一项不属于工业机器人子系统（ ）。
- A. 驱动系统
 - B. 机械结构系统
 - C. 人机交互系统

- D. 导航系统
79. 在理想正弦交流电路中，纯电容元件的有功功率为（ ）。
- 1W
 - 10W
 - 10Var
 - 0W
80. 配合是指（ ）相同的相互结合的孔、轴公差带之间的关系。
- 上极限尺寸
 - 下极限尺寸
 - 公称尺寸
 - 实际尺寸
81. 三相步进电动机的步距角是 1.5° ，若步进电动机通电频率为 2000Hz，细分倍数为 1，则步进电动机的转速为（ ）r/min。
- 500
 - 1000
 - 1500
 - 3000
82. 机件向不平行于任何基本投影面的平面投影所得的视图叫（ ）。
- 局部视图
 - 斜视图
 - 基本视图
 - 向视图
83. 在多级直流放大器中，对零点飘移影响最大的是（ ）。
- 前级
 - 后级
 - 中间级
 - 前后级一样
84. 谐波传动的缺点是（ ）。
- 扭转刚度低
 - 传动侧隙小
 - 惯量低
 - 精度高
85. 以下颜色不属于相色颜色的是（ ）。
- 白
 - 黄
 - 绿
 - 黑
86. 欧姆龙机器视觉系统可对经过视觉检测区域的工件进行拍照、分析，以判断工件哪些数

据指标并将结果发送给机器人或 PLC ()。

- A. 加工尺寸
- B. 尺寸和颜色
- C. 二维码
- D. 以上都是

87. 变频器的功能预置必须在“编程模式”下进行，功能预置的第一步是找出需要的 ()。

- A. 程序
- B. 软件
- C. 功能码
- D. 复位键

88. 伺服电机能够对电机的 () 进行精确控制。

- A. 位置和速度
- B. 电压和电流
- C. 功耗
- D. 噪音

89. 高质量的航空插头应当具有低而稳定的接触电阻，其接触电阻的阻值为 ()。

- A. 零
- B. 几毫欧到数十毫欧
- C. 几百毫欧
- D. 几个欧姆

90. 如果更换机器人本体和控制柜的组合，要在新控制柜的零位设定中输入 () 的零位码盘数值。

- A. 新控制柜
- B. 旧控制柜
- C. 新机器人本体
- D. 原机器人本体

91. 工作在放大区的某三极管，如果当 I_B 从 $10\mu A$ 增大到 $20\mu A$ 时， I_C 从 $1mA$ 变为 $2mA$ ，那么它的 β 约为 ()。

- A. 83
- B. 91
- C. 100
- D. 150

92. 机器人语言是由 () 表示的“0”和“1”组成的字串机器码。

- A. 二进制
- B. 十进制
- C. 八进制
- D. 十六进制

93. RLC 串联的正弦呈感性时，总电压与电流之间的相位差是 ()。

- A. $\phi > 0$
 - B. $\phi < 0$
 - C. $\phi = 0$
 - D. 为任意值
94. 在工业机器人速度分析和以后的静力学分析中都将遇到类似的雅可比矩阵,我们称之为工业机器人雅可比矩阵,或简称雅可比,一般用符号()表示。
- A. L
 - B. P
 - C. J
 - D. F
95. 在光的作用下,电子吸收光子能量从键合状态过渡到自由状态,引起物体电阻率的变化,这种现象称为()。
- A. 磁电效应
 - B. 声光效应
 - C. 光生伏特效应
 - D. 光电导效应
96. 变压器降压使用时,能输出较大的()。
- A. 功率
 - B. 电流
 - C. 电能
 - D. 电功
97. 同一电路中的几个正弦量画在同一相量图上的前提条件为()。
- A. 初相位相同
 - B. 相位差相同
 - C. 频率相同
 - D. 大小相等
98. 三相异步电动机旋转磁场的旋转方向是由三相电源的()决定。
- A. 相位
 - B. 相序
 - C. 频率
 - D. 相位角
99. 具有互换性的零件应是()。
- A. 相同规格的零件
 - B. 不同规格的零件
 - C. 相互配合的零件
 - D. 形状和尺寸完全相同的零件
100. 下列属于传感器动态特性指标的是()。
- A. 迟滞

- B. 响应时间
 - C. 重复性
 - D. 线性度
101. HMI 是（ ）的英文缩写。
- A. Human Machine Intelligence
 - B. Human Machine Interface
 - C. Hand Machine Interface
 - D. Human Machine Internet
102. 可编程控制器不是普通的计算机，它是一种（ ）。
- A. 单片机
 - B. 微处理器
 - C. 工业现场用计算机
 - D. 微型计算机
103. 工业机器人控制系统的调度指挥机构是（ ）。
- A. 计算机控制器
 - B. 轴控制器
 - C. 示教器
 - D. 操作面板
104. PLC 控制系统与继电控制系统之间存在元件触点数量、工作方式和（ ）的差异。
- A. 开发方式
 - B. 工作环境
 - C. 生产效率
 - D. 设备操作方式
105. （ ）是 PLC 的输出信号，用来控制外部负载。
- A. 输入继电器
 - B. 输出继电器
 - C. 辅助继电器
 - D. 计数器
106. PLC 中专门用来接收外部用户输入的设备，称（ ）继电器。
- A. 辅助
 - B. 状态
 - C. 输入
 - D. 时间
107. PLC 程序编写有（ ）方法。
- A. 梯形图和功能图
 - B. 图形符号逻辑
 - C. 继电器原理图
 - D. 卡诺图

108. 在较大型和复杂的 PLC 电气控制程序设计中, 采用 () 方法来设计程序更有利于系统的开发。
- A. 程序流程图设计
 - B. 继电控制原理图设计
 - C. 简化梯形图设计
 - D. 普通的梯形图设计
109. PLC 将输入信息采入内部, 执行 () 逻辑功能, 最后达到控制要求。
- A. 硬件
 - B. 元件
 - C. 用户程序
 - D. 控制部件
110. PLC 的扫描周期与程序的步数、() 及所有指令的执行时间有关。
- A. 辅助继电器
 - B. 计数器
 - C. 计时器
 - D. 时钟频率
111. 可编程控制器的梯形图采用 () 方式工作。
- A. 并行控制
 - B. 串行控制
 - C. 循环扫描
 - D. 分时复用
112. 编写 PLC 程序时, 在几个并联回路相串联的情况下, 应将并联回路多的放在梯形图的 (), 可以节省指令语句表的条数。
- A. 左边
 - B. 右边
 - C. 上方
 - D. 下方
113. PLC 主机的基本 I/O 口不可以直接连接 () 。
- A. 光电传感器
 - B. 行程开关
 - C. 温度传感器
 - D. 按钮开关
114. 在 PLC 梯形图编程中, 触点应 () 。
- A. 写在垂直线上
 - B. 写在水平线上
 - C. 串在输出继电器后面
 - D. 直接连到右母线上
115. 如果 PLC 发出的脉冲的频率超过步进电机接收的最高脉冲频率, 会发生 () 。

- A. 电机仍然精确运行
 - B. 丢失脉冲, 不能精确运行
 - C. 电机方向会变化
 - D. 电机方向不变
116. PLC 扩展单元有输出、输入、高速计数和 () 模块。
- A. 数据转换
 - B. 转矩显示
 - C. A /D、D /A 转换
 - D. 转速显示
117. 不是 PLC 的循环扫描工作中工作阶段的是 () 。
- A. 输入采样阶段
 - B. 程序监控阶段
 - C. 程序执行阶段
 - D. 输出刷新阶段
118. 保护线 (接地或接零线) 的颜色按标准应采用 () 。
- A. 红色
 - B. 蓝色
 - C. 黄绿双色
 - D. 任意色
119. 电流对人体的热效应造成的伤害是 () 。
- A. 电烧伤
 - B. 电烙印
 - C. 皮肤金属化
 - D. 皮肤腐烂
120. “禁止合闸, 有人工作”的标志牌应制作为 () 。
- A. 红底白字
 - B. 白底红字
 - C. 白底绿字
 - D. 红底黄字
121. 当电气设备发生接地故障, 接地电流通过接地体向大地流散, 若人在接地短路点周围行走, 其两脚间的电位差引起的触电叫 () 触电。
- A. 单相
 - B. 跨步电压
 - C. 感应电
 - D. 直接
122. PE 线或 PEN 线上除工作接地外, 其他接地点的再次接地称为 () 接地。
- A. 直接
 - B. 间接

- C. 重复
 - D. 保护
123. 下列材料中，导电性能最好的是（ ）。
- A. 铝
 - B. 铜
 - C. 铁
 - D. 玻璃
124. 低压电缆的屏蔽层要（ ），外面要有绝缘层，以防与其他接地线接触相碰。
- A. 接零
 - B. 接设备外壳
 - C. 多点接地
 - D. 一端接地
125. 保护接地用于中性点（ ）供电运行方式。
- A. 直接接地
 - B. 不接地
 - C. 经电阻接地
 - D. 经电感线圈接地
126. 视觉、听觉、触觉、嗅觉属于智能的什么能力（ ）。
- A. 感知能力
 - B. 记忆与思维能力
 - C. 学习能力
 - D. 行为能力
127. 卷积神经网络中，如果特征图是 32×32 矩阵，池化窗口是 4×4 的矩阵，那么池化后的特征图是（ ）的矩阵。
- A. 2×2
 - B. 4×4
 - C. 8×8
 - D. 16×16
128. 在卷积神经网络中，输入图像尺寸为 32×32 ，采用 5×5 卷积核，步长为 1，且不使用填充（padding=0），则卷积输出特征图尺寸为（ ）。
- A. 34×34
 - B. 32×32
 - C. 30×30
 - D. 28×28
129. 图像识别任务可以分为三个层次，根据处理内容的抽象性，从低到高依次为？（ ）
- A. 图像分析，图像处理，图像理解
 - B. 图像分析，图像理解，图像处理
 - C. 图像处理，图像分析，图像理解

D. 图像理解，图像分析，图像处理

130. 很多手机提供了护眼的屏幕显示模式，可以减少蓝光，缓解疲劳。这项功能可以通过调整图像的（ ）实现

- A. 亮度
- B. 饱和度
- C. 对比度
- D. 色相

131. 在卷积神经网络中，输入图像具有 3 个通道，采用尺寸为 3×3 的卷积核进行卷积运算。若不考虑偏置参数，则该卷积核的权重参数数量为（ ）。

- A. 27
- B. 9
- C. 108
- D. 6

132. 一副照片在存放过程中出现了很多小的噪点，对其扫描件进行（ ）操作去噪效果最好。

- A. 中值滤波
- B. 高斯滤波
- C. 均值滤波
- D. 拉普拉斯滤波

133. 下列关于深度学习说法错误的是（ ）。

- A. LSTM 在一定程度上解决了传统 RNN 梯度消失或梯度爆炸的问题
- B. CNN 相比于全连接的优势之一是模型复杂度低，缓解过拟合
- C. 只要参数设置合理，深度学习的效果至少应优于随机算法
- D. 随机梯度下降法可以缓解网络训练过程中陷入鞍点的问题

134. 一副 4 位的图像能够区分（ ）种亮度变化。

- A. 8
- B. 16
- C. 128
- D. 256

135. 修改 HSV 彩色空间的 H 分量，会改变图像（ ）。

- A. 色相
- B. 亮度
- C. 饱和度
- D. 对比度

136. 输入图像具有 3 个通道，采用 2 个尺寸为 3×3 的卷积核进行卷积运算，且每个卷积核覆盖全部 3 个输入通道，则输出特征图具有（ ）个通道。

- A. 1
- B. 2
- C. 3

- D. 4
137. 在人工神经网络中，通过增加网络的隐藏层数量，使网络具有更深的层次结构，这类神经网络模型通常称为（ ）。
- 深度学习模型
 - 线性回归模型
 - 决策树模型
 - 统计分析模型
138. 下列（ ）是在神经网络中引入了非线性。
- 随机梯度下降
 - 修正线性单元（ReLU）
 - 卷积函数
 - 以上都不正确
139. 数据标注流程为（ ）。①数据采集②数据清洗③数据标注④数据质检
- ①②④③
 - ②③④①
 - ①③②④
 - ①②③④
140. （ ）是机器智能发展的核心诉求之一。
- 可解释
 - 深度学习
 - 理解语言
 - 精准回答
141. 人工智能研究的一项基本内容是机器感知。以下（ ）不属于机器感知的领域。
- 使机器具有视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉等感知能力。
 - 让机器具有理解文字的能力
 - 使机器具有能够获取新知识、学习新技巧的能力
 - 使机器具有听懂人类语言的能力
142. 下面对特征人脸算法描述不正确的是（ ）。
- 特征人脸方法是一种应用主成分分析来实现人脸图像降维的方法
 - 特征人脸方法是一种称为“特征人脸（eigenface）”的特征向量按照线性组合形式来表达每一张原始人脸图像
 - 每一个特征人脸的维数与原始人脸图像的维数一样大
 - 特征人脸之间的相关度要尽可能大
143. 假设我们需要训练一个卷积神经网络，来完成 500 种概念的图像分类。该卷积神经网络做好一层是分类层，则最后一层输出向量的维数大小可能是（ ）。
- 1
 - 500
 - 300

- D. 100
144. 以 640*480 像素图片为例，256 色图像的数据存储量（ ）。
- A. 200KB
 - B. 300KB
 - C. 400KB
 - D. 500KB
145. 在机器学习中，对输入数据进行归一化处理的主要作用之一是（ ）。
- A. 改善不同特征量纲差异，使优化算法更易收敛
 - B. 增加训练样本数量
 - C. 保证模型一定不会过拟合
 - D. 使所有模型都达到相同精度
146. 在机器学习模型训练中，梯度下降法的主要作用是（ ）。
- A. 增加训练数据数量
 - B. 调整模型参数以减小损失函数值
 - C. 改变输入图像分辨率
 - D. 生成训练标签
147. CNN 的特点有（ ）。①局部连接②权值共享③池化操作④多层次结构
- A. ①②③
 - B. ①②③④
 - C. ①②④
 - D. ①③④
148. 属于图像识别在移动互联网中应用的有（ ）。①人脸识别②识别各类东西③检索各类图像
- A. ①②
 - B. ②③
 - C. ①②③
 - D. ①③
149. 作为一家专业的图形处理芯片公司，（ ）在 1999 年发明图形处理器 GPU，GPU 在游戏领域几乎已经成为游戏设备的标配，同时也是目前人工智能算力的基础模块之一。
- A. NVIDIA
 - B. 阿里
 - C. 百度
 - D. 高通
150. AlphaGo 通过深度学习和强化学习等方法，从大量棋局数据及自我对弈中学习棋局策略和价值判断能力。这体现了人工智能的（ ）能力。
- A. 机器学习
 - B. 机械传动
 - C. 模拟控制

- D. 信号隔离
151. 人工智能通过输入的图片，解析出图片的内容，这种技术叫（ ）。
- 图片识别
 - 语音识别
 - 自动驾驶
 - 消费金融
152. Python 在人工智能大范畴领域内的（ ）等方面都是主流的编程语言，得到广泛的支持和应用。①机器学习②神经网络③深度学习
- ①②
 - ②③
 - ①③
 - ①②③
153. 一幅数字图像是（ ）。
- 一个观测系统
 - 一个有许多像素排列而成的实体
 - 一个 2-D 数组中的元素
 - 一个 3-D 空间的场景
154. 下面（ ）传感器可以用来拍摄运动物体？①InterlacedScanCCDsenser（隔行扫描）②ProgressiveScanCCDsenser（逐行扫描）③RollingShutterCMOSSenser（行曝光）④GlobalShutterCMOSSenser（帧曝光）
- ①②④
 - ②④
 - ③④
 - ①②③④
155. 普通的工业数字摄像机和智能摄像机之间最根本的区别在于（ ）。
- 接口方式不同
 - 传感器类型不同
 - 智能摄像机包含智能处理芯片，可以脱离 PC 进行图像处理
 - 模拟到数字变换集成在相机内部
156. 不属于深度学习中的激活函数需要具有的属性？（ ）
- 计算简单
 - 非线性
 - 具有饱和区
 - 几乎处处可微
157. 下面说法不正确的是（ ）。
- 机器学习分为有监督和无监督等
 - 在数据挖掘中，数据清洗的任务是将不完全或有噪声的数据预先去掉
 - 卷积神经网络（CNN）主要用于计算机视觉

- D. 基于神经网络，机器在图像识别的速度和准确率上也不能超越人类
158. 模型压缩的主要方法有（ ）。①模型剪枝②模型蒸馏③automl 直接学习出简单的结构④模型参数量化将 FP32 的数值精度量化到 FP16、INT8、二值网络、三值网络
- A. ①②④
B. ②④
C. ③④
D. ①②③④
159. 当训练样本数量趋向于无穷大时，在该数据集上训练的模型变化趋势，对于其描述正确的是（ ）。
- A. 偏差(bias)变小
B. 偏差变大
C. 偏差不变
D. 不变
160. 用于加工过程监测的传感器主要有（ ）。①功率传感器②力传感器③扭矩传感器④声发射传感器⑤振动传感器⑥摄像头和激光
- A. ①②③④
B. ②③④⑤
C. ①②③⑤
D. ①②③④⑤⑥
161. 用于识别条形码的激光视觉传感器中，其扫描作用的关键部件是（ ）。
- A. 激光器
B. 高速旋转多面棱镜
C. 放大元件
D. 扫描线圈
162. 红外光导摄像管中，红外图像所产生的温度分布可以在靶面上感应出相应电压分布图像的物理基础是（ ）。
- A. 光电效应
B. 电磁效应
C. 压电效应
D. 热电效应
163. 固体半导体摄像机所使用的固体摄像元件为（ ）。
- A. LCD
B. LED
C. CBD
D. CCD
164. 粉尘较多的场合不应采用传感器（ ）。
- A. 光栅
B. 磁栅

- C. 感应同步器
 - D. 相机
165. 对于 Eye-in-Hand，求取的是机器人工具坐标系与（ ）之间的关系。
- A. 视觉传感器坐标系
 - B. 工件坐标系
 - C. 机器人坐标系
 - D. 世界坐标系
166. 以下哪种不属于机器人触觉（ ）。
- A. 视觉
 - B. 压觉
 - C. 力觉
 - D. 滑觉
167. （ ）是以相机为中心的描述现实世界的三维坐标系。
- A. 相机坐标系
 - B. 图像坐标系
 - C. 世界坐标系
 - D. 物理坐标系
168. 哪一种传感器在静止时不能获得目标的深度信息（ ）。
- A. 双目相机
 - B. RGBD 相机
 - C. 单目相机
 - D. 激光雷达
169. 图像与灰度直方图间的对应关系是（ ）。
- A. 一一对应
 - B. 多对一
 - C. 一对多
 - D. 都不对
170. 灰度图又叫（ ）。
- A. 8 位深度图
 - B. 16 位深度图
 - C. 24 位深度图
 - D. 32 位深度图
171. 灰度级是指（ ）。
- A. 显示图像像素点的亮度差别
 - B. 显示器显示的灰度块的多少
 - C. 显示器显示灰色图形的能力级别
 - D. 显示器灰色外观的级别
172. 一副灰度分布均匀的图像，灰度范围在 $[0, 255]$ ，则该图像像素的存储位数为（ ）。

- A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
173. 使用同态滤波方滤波方法进行图像增强时，不包含以下哪个过程（ ）。
- A. 通过对图像取对数，将图像模型中的入射分量与反射分量的乘积项分开。
 - B. 对滤波结果进行傅里叶逆变换和对数逆运算。
 - C. 将对数图像通过傅里叶变换变到频域，在频域选择合适的滤波函数，进行减弱低频和加强高频的滤波。
 - D. 计算图像中各个灰度值的累计分布概率。
174. 计算机显示器颜色模型为（ ）。
- A. CMYK
 - B. RGB
 - C. HIS
 - D. YIQ
175. 关于数学形态学处理，一下说法正确的是（ ）。
- A. 先膨胀后腐蚀的处理称为开运算
 - B. 先腐蚀后膨胀的处理称为闭运算
 - C. 消除连续区域内的小噪声点，可以通过连续多次使用开闭运算
 - D. 细化是将一个曲线型物体细化为一条单像素宽的线，以图形化显示出其拓扑性质
176. 常用的灰度内插法不包括（ ）。
- A. 双线性内插法
 - B. 三次多项式
 - C. 最近邻元法
 - D. 三次内插法
177. 图像锐化的作用有（ ）。
- A. 改善画质
 - B. 使图像变模糊
 - C. 使灰度反差增强
 - D. 以上都是
178. 以下不属于图像增强方法的是（ ）。
- A. 对比度展宽
 - B. 直方图均衡
 - C. 伪彩色
 - D. 均值滤波
179. 图像锐化处理方法不包括（ ）。
- A. 膨胀
 - B. 高通滤波

- C. 拉普拉斯算子
 - D. 梯度法
180. 对于定焦工业镜头，在不更换镜头的情况下，改变工作距离通常不会改变镜头的（ ）。
- A. 改变相机参数
 - B. 调整焦圈
 - C. 平移目标
 - D. 焦距
181. 下列变换中，能够改变图像宽高比的是（ ）。
- A. 平移
 - B. 镜像
 - C. 非等比例缩放
 - D. 旋转 90°
182. 大小为 1024×1024 ，灰度级别为 256 色的图像文件大小为（ ）。
- A. 1MB
 - B. 2MB
 - C. 6MB
 - D. 8MB
183. 在工业机器人视觉中，Canny 算法通常用于图像的（ ）。
- A. 边缘检测
 - B. 图像压缩
 - C. 图像编码
 - D. 颜色空间转换
184. 利用直方图取单阈值方法进行图像分割时（ ）。
- A. 图像中应仅有一个目标
 - B. 图像直方图应有两个峰
 - C. 图像中目标和背景应一样大
 - D. 图像中目标灰度应比背景大
185. 把图像分解为若干个小离散点的像素，并将各像素的颜色值用量化的离散值来表示的图像，称为（ ）。
- A. 连续图像
 - B. 离散图像
 - C. 数字图像
 - D. 模拟图像
186. 常用的图像分割方法不包括（ ）。
- A. 基于边缘检测的方法
 - B. 基于阈值的方法
 - C. 基于区域的方法
 - D. 基于视觉观察的方法

187. 以下图像分割方法中, 不属于基于图像灰度分布的阈值方法的是 ()。
- A. 类间最大距离法
 - B. 最大类间、内方差比法
 - C. p-参数法
 - D. 区域生长法
188. 边缘检测一般分为三步, 下面不正确的是 ()。
- A. 滤波
 - B. 增强
 - C. 合成
 - D. 检测
189. 边缘检测常用的算法不包括 ()。
- A. canny 算子
 - B. sobel 算子
 - C. 梯度下降算法
 - D. laplacian 算子
190. 下列算法中属于点处理的是 ()。
- A. 梯度锐化
 - B. 二值化
 - C. 傅里叶变换
 - D. 中值滤波
191. 数字图像处理的研究内容不包括 ()。
- A. 图像数字化
 - B. 图像增强
 - C. 图像分割
 - D. 数字图像存储
192. 图像灰度方差说明了图像的那种属性 ()。
- A. 平均灰度
 - B. 图像对比度
 - C. 图像整体亮度
 - D. 图像细节
193. 下列方法中属于线性平滑滤波的是 ()。
- A. Hough 变换法
 - B. 状态法
 - C. 高斯滤波
 - D. 中值滤波
194. 机器视觉工业应用广泛, 主要具有如下功能 ()。①引导和定位②外观检测③高精度检测④识别
- A. ①②③

- B. ①②③④
C. ②③④
D. ①②
195. () 3D 视觉定位系统最为显著的优势。①精度高②效率高③通用性高
A. ①②③
B. ①②
C. ②③
D. ①③
196. 在已有机视视觉系统进行相机升级时, 相机选型首先应考虑 ()。
A. 随意选择配置
B. 价格最低
C. 传感器分辨率最高
D. 与现有镜头、采集卡及工控机等设备的兼容性
197. 在镜头焦距和图像传感器尺寸一定时, 改变 () 通常不会改变相机的实际视野范围。
A. 物距
B. 像距
C. 成像面大小
D. 被拍摄物体大小
198. 以下 () 不属于镜头畸变。
A. 桶形畸变
B. 偏移畸变
C. 伸展畸变
D. 枕形畸变
199. 属于机器人视觉研究的核心内容是 ()。①视觉定位与导航②路径规划③避障④多传感器融合。
A. ①②③
B. ①②③④
C. ②③④
D. ①②
200. 下列哪种光源是工业上应用最多的? ()
A. 荧光灯
B. LED 灯
C. 汞灯
D. 钠灯
201. 机器人视觉系统主要由软件和硬件两部分组成, 硬件方面主要有 ()。①视觉传感器(组)②图像采集卡③计算机(主处理机)④机器人及其附属的通信和控制模块
A. ①②③
B. ①②③④

C. ②③④

D. ①②

202. 机器人视觉系统主要由软件和硬件两部分组成，软件方面主要包括（ ）。①图像处理软件②机器人控制软件③视觉传感器（组）④机器人

A. ①②③

B. ①②③④

C. ②③④

D. ①②

203. 机器人视觉手眼标定有（ ）。①眼在手(eyeinhand)②眼在外(eyetohand)③视觉 slam④视觉定位

A. ①②③

B. ①②③④

C. ②③④

D. ①②

204. 结构光相机属于（ ）。

A. 被动式

B. 主动式

C. 环境光

D. 充电式

205. 在视觉系统中，什么样的滤镜可以消除金属产品上的眩光（ ）。

A. 低通滤镜

B. 紫外滤镜

C. 偏振滤镜

D. 中性密度滤镜

206. 随着（ ）、CPU 与 DSP 等硬件与图像处理技术的飞速发展，计算机视觉逐步从实验室理论研究转向工业领域的相关技术应用，从而产生了机器视觉。

A. CCD 图像传感器

B. 2D 视觉

C. 3D 视觉

D. 双目视觉

207. 机器视觉成像系统，采用镜头、（ ）与图像采集卡等相关设备获取被观测目标的高质量图像，并传送到专用图像处理系统进行处理。

A. 照明

B. 工业相机

C. 激光雷达

D. 红外传感器

208. 机器视觉系统的优点包括（ ）。①非接触测量②较宽的光谱响应范围③长时间稳定工作④无任何外界影响

- A. ①③④
 - B. ①②④
 - C. ①②③
 - D. ①②③④
209. 视觉 slam 中，下面哪一项不属于视觉传感器的分类（ ）。
- A. 单目相机
 - B. 多目相机
 - C. RGBD 相机
 - D. 单反相机
210. 下面哪一项不属于视觉传感器的特点（ ）。
- A. 体积小
 - B. 重量轻
 - C. 价格贵
 - D. 计算量大
211. 图形学中，下面哪种变换前后图形的长度、角度和面积不变（ ）。
- A. 等距变换
 - B. 相似变换
 - C. 仿射变换
 - D. 投影变换
212. ORB-SLAM 它是由三大块、三个线程同时运行的，这三部分不包括（ ）。
- A. 追踪
 - B. 定位
 - C. 地图构建
 - D. 闭环检测
213. 视觉 slam 中，（ ）不是特征点法的优点。
- A. 对光照、运动不敏感，比较稳定
 - B. 鲁棒性好
 - C. 能构建稠密地图
 - D. 方案成熟
214. 视觉 slam 中，（ ）不是直接法的优点。
- A. 计算速度快
 - B. 可以用在特征缺失的场合
 - C. 可以构建半稠密、稠密地图
 - D. 不易受光照影响
215. 视觉 slam 中，哪一项不是回环检测的常见方法（ ）。
- A. 词袋模型
 - B. 基于 CNN 的回环检测
 - C. 梯度下降法

- D. 自编码网络的回环检测
216. 视觉 slam 中，下面哪一项不适合作为关键帧的选取指标（ ）。
- 与上一关键帧的时间间隔
 - 距离最近关键帧的空间距离
 - 跟踪质量
 - 关键帧的灰度图方差
217. 视觉 slam 框架，不包括下面的哪一项（ ）。
- 图像分割
 - 后端
 - 回环
 - 建图
218. 服务机器人应用于服务器机房巡检场景中时，为了解决外部环境对检测效果的影响，通过（ ）提高检测鲁棒性。
- 更换更好的相机
 - 增加外部光源
 - 视觉深度学习技术
 - 调整导航点
219. 在码头载运应用场景中，桥吊可以通过（ ）将集装箱准确地放置于移动底盘上。
- 视觉引导
 - 定点示教
 - 机械导向
 - 人工辅助
220. 传感器主要是采集目标数据信号的装置，监视目标位置变化使用的传感器是（ ）。
- 双目传感器
 - 超声波传感器
 - 光流传感器
 - GPS 接收机
221. 航拍作业中，影响立体建模的主要因素有影像清晰度、层次、反差和（ ）。
- 大小
 - 色调
 - 高低
 - 胖瘦
222. 下列属于视觉导引式 AGV 小车的优点是（ ）。
- 以下都是
 - 能够获取大信息量
 - 路径设置和变更简单
 - 系统柔性好
223. 人眼看到的五彩缤纷的世界均是由三原色组成的，三原色是（ ）。

- A. 红、绿、蓝
 - B. 红、黄、蓝
 - C. 黄、品、青
 - D. 红、橙、黄
224. 小孔成像形成的是（ ）。
- A. 倒像
 - B. 正像
 - C. 负像
 - D. 影像
225. 液晶显示屏是（ ）。
- A. LCD
 - B. COMS
 - C. CCD
 - D. MC
226. 如 F/2 的光束直径为 50mm，则 F/4 的光束直径为（ ）。
- A. 25mm
 - B. 100mm
 - C. 75mm
 - D. 17mm
227. 夸大前景，要用（ ）镜头。
- A. 超广角
 - B. 标准
 - C. 中焦
 - D. 中长焦
228. 下列哪个光圈最大（ ）。
- A. F/1.2
 - B. F/5.6
 - C. F/8
 - D. F/16
229. 测光表主要用于测量（ ）。
- A. 色相
 - B. 色温
 - C. 曝光值
 - D. 焦距
230. 黄滤色镜只允许（ ）光通过。
- A. 黄
 - B. 蓝
 - C. 红

- D. 青
231. 镜头焦距越长，视角越（ ）。
- A. 小
 - B. 大
 - C. 不变
 - D. 细
232. 压缩空间透视要用（ ）。
- A. 中长焦
 - B. 标准
 - C. 中焦
 - D. 广角
233. 同场景要想主体比例大要用（ ）。
- A. 中长焦
 - B. 标准
 - C. 中焦
 - D. 超广角
234. 光线反射后，其入射角（ ）反射角。
- A. 等于
 - B. 大于
 - C. 小于
 - D. 不等于
235. 最简单的镜头是由（ ）片玻璃制成。
- A. 单
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
236. 色盲片只感受（ ）光。
- A. 蓝紫
 - B. 红
 - C. 绿
 - D. 黄
237. 红光的波长是（ ）。
- A. 780nm
 - B. 560nm
 - C. 380nm
 - D. 210nm
238. 摄影中，衍射现象通常是由光圈（ ）引起的。
- A. 较大

- B. 适中
 - C. 过小
 - D. 变化
239. DEP 是 () 优先式自动曝光模式。
- A. 景深
 - B. 速度
 - C. 包围式曝光
 - D. 发散式曝光
240. 和普通相机相比, 工业相机的优势是 () 。
- A. 光谱范围广
 - B. 不能拍运动速度快的物体
 - C. 价格便宜
 - D. 隔行扫描
241. 相机按传感器类型分为 () 。
- A. CMOS、CCD
 - B. 线阵相机、面阵
 - C. 彩色相机、黑白相机
 - D. 黑白相机、数字相机
242. 下列 () 是属于按镜头用途的分类。
- A. 定焦镜头、变焦镜头、长焦镜头
 - B. 显微镜头、远心镜头、CCTV 镜头
 - C. 远心镜头、非远心镜头
 - D. 短焦镜头、中焦镜头、长焦镜头
243. 以下 () 是形容放大倍率的。
- A. 所成图像的尺寸
 - B. CCD 芯片的大小
 - C. 芯片的大小、视野大小
 - D. 视野大小
244. 以下 () 属于不常见的镜头接口类型。
- A. F
 - B. C
 - C. CS
 - D. N
245. 下列 () 不属于远心镜头的优势。
- A. 价格便宜
 - B. 低畸变
 - C. 高分辨率
 - D. 大景深

246. 印有蓝色和红色字符的白色产品，仅需检测蓝色字符，使用（ ）光源最好。
- 红光
 - 绿光
 - 蓝光
 - 红外光
247. 视觉系统的硬件主要由（ ）构成。①镜头②摄像机③图像采集卡④输入输出单元⑤控制装置
- ①②③⑤
 - ①②③④
 - ①②③④⑤
 - ①②⑤
248. 下列哪项不属于机器视觉应用的分类（ ）。
- 视觉引导与定位
 - 产品外观检测
 - 精准测量测距
 - 自然语言处理
249. 下列哪项不是机器视觉的优点（ ）。
- 不会疲劳，持久工作
 - 不受主观影响
 - 不受情绪影响
 - 对温度湿度空气质量有要求
250. 关于面阵相机与线阵相机性能参数对比描述错误的是（ ）？
- 线阵相机以行频为主，面阵相机以帧频为主
 - 线阵相机是一行曝光，面阵相机是一帧曝光
 - 线阵传感器为单线排列，面阵传感器为矩阵排列
 - 线阵与面阵工作原理与模式一样
251. 数字孪生的基本思想是利用数字模型对物理对象进行（ ），并通过数据交互实现虚拟空间与物理空间之间的联系。
- 人工替代
 - 机械加工
 - 数字化映射
 - 实物复制
252. 不属于数字孪生中三大技术要素的是：（ ）。
- 软件
 - 模型
 - 决策
 - 数据
253. 数字孪生体的核心技术不包括：（ ）。

- A. 建模
 - B. 仿真
 - C. 基于数据融合的数字线程
 - D. 区块链
254. 工业数字孪生系统的重要应用之一是（ ）。
- A. 设备状态实时监测与预测性维护
 - B. 单纯数据存储
 - C. 单纯网络防护
 - D. 替代所有现场设备
255. 下列人物中与数字孪生概念提出和发展关系最密切的是（ ）。
- A. 伊隆·马斯克
 - B. 比尔·盖茨
 - C. 迈克尔·格里夫斯
 - D. 迈克尔·波特
256. 数字孪生实现虚实映射的重要基础是（ ）。
- A. 单纯三维动画
 - B. 单纯 VR
 - C. 单纯传感器
 - D. 模型与数据
257. 数字孪生的发展前景是：（ ）。
- A 受限于技术成本和复杂性
 - B. 仅适用于部分行业领域
 - C. 潜力巨大，可以广泛应用
 - D. 主要受到伦理和法律约束
258. 利用设备运行状态数据和数字孪生模型预测设备故障并优化维修计划，这属于数字孪生的（ ）应用。
- A. 预测性维护
 - B. 市场营销
 - C. 人事管理
 - D. 财务管理
259. 数字孪生和物联网的关系是：（ ）。
- A. 数字孪生是物联网的一种应用场景
 - B. 物联网是数字孪生的一种支持技术
 - C. 数字孪生和物联网没有直接关系
 - D. 数字孪生和物联网是同义词
260. 数字孪生，按字面意思，就是为真实的物理世界搭建一个高度镜像化的数字世界。随着技术不断演进，数字孪生发挥重要价值的应用场景会相应增加，其性价比也将不断提高，没有涉及的是：（ ）。

- A. 概念与定义
 - B. 市场的反馈
 - C. 性价比优势
 - D. 应用性前景
261. 数字孪生是实现（ ）在赛博空间交互映射的通用使能技术。
- A. 物理空间
 - B. 信息空间
 - C. 环境因素
 - D. 管理空间
262. 在工业数字孪生系统中，通过传感器、工业网络等手段持续获取物理设备运行数据，并将数据同步到数字模型中，这一过程主要体现了数字孪生的（ ）特征。
- A. 单向离线仿真
 - B. 虚实映射与数据交互
 - C. 独立数字建模
 - D. 静态数据存储
263. 以下哪个不属于制造企业全数字化生命周期迭代优化数字孪生？（ ）
- A. 生产数字孪生
 - B. 设备数字孪生
 - C. 城市数字孪生
 - D. 产品数字孪生
264. 数字孪生可按设计层面、装备层面、过程层面等构建，（ ）是基础。
- A. 装备
 - B. 过程
 - C. 设计
 - D. 其他
265. 数字化工厂的建设阶段不包括（ ）。
- A. 互联化
 - B. 机械化
 - C. 智能化
 - D. 数字化
266. 数字双胞胎和仿真分为四个层次，具体第三个层级是（ ）。
- A. 映射：建立物理对象的虚拟映射
 - B. 诊断：发生异常时寻找根本原因
 - C. 监控与操纵：在虚拟模型中反映物理对象的变化
 - D. 预测：预测潜在风险，合理规划产品和设备的维护
267. 数字孪生识图技能是一种基于（ ）的技术。
- A. 人工智能
 - B. 机器学习

- C. 云计算
 - D. 大数据分析
268. 数字孪生识图技能主要用于实现（ ）功能。
- A. 视频识别
 - B. 文字识别
 - C. 声音识别
 - D. 图像识别
269. 数字孪生识图技能主要基于（ ）算法实现图像识别。
- A. 逻辑回归（Logistic Regression）
 - B. 卷积神经网络（CNN）
 - C. 决策树（Decision Tree）
 - D. 支持向量机（SVM）
270. 数字孪生网络平台可以降低企业（ ）的成本。
- A. 研发成本
 - B. 生产成本
 - C. 运营成本
 - D. 以上都是
271. 虚拟产线模型导入技能的主要目的（ ）。
- A. 提高生产效率
 - B. 优化产品质量
 - C. 减少返工与废品
 - D. 所有以上选项
272. 在虚拟产线模型导入过程中，（ ）不需要采集。
- A. 设备运行状态
 - B. 生产数据
 - C. 物理常数
 - D. 工艺参数
273. 虚拟产线模型导入可以通过（ ）方式与真实系统交互。
- A. 实时数据传输
 - B. 控制指令发送
 - C. 状态监测
 - D. 所有以上选项
274. 虚拟产线模型导入技能可以帮助工程师进行（ ）工作。
- A. 处理突发事件
 - B. 测试新的工艺参数
 - C. 识别潜在故障
 - D. 设计新的生产线布局
275. 数字孪生能够提升维修保养的（ ）。

- A. 故障分析能力
 - B. 维修效率能力
 - C. 安全保障能力
 - D. 打印模型能力
276. 数字孪生能够帮助企业提高（ ）。
- A. 创新能力
 - B. 竞争能力
 - C. 综合能力
 - D. 以上都是
277. 数字孪生是用来（ ）。
- A. 做人工智能
 - B. 建立物理实体的虚拟模型
 - C. 帮助人类完成日常工作
 - D. 实现三维打印技术
278. 数字孪生可以实现哪些技术创新？（ ）
- A. 生产工艺的创新
 - B. 产品设计的创新
 - C. 系统管理的创新
 - D. 以上都是
279. 数字孪生能够实现什么样的映射关系？（ ）
- A. 单向映射关系
 - B. 双向映射关系
 - C. 多向映射关系
 - D. 等距映射关系
280. 数字孪生支持多少种数字模型集成？（ ）
- A. 1 种
 - B. 2 种
 - C. 3 种
 - D. 多种
281. 数字孪生是通过建立（ ）的虚拟模型来实现对物理实体的分析、预测和优化。
- A. 经典物理模型
 - B. 计算机图形学模型
 - C. 三维打印技术模型
 - D. 数字化建模模型
282. 数字孪生技术需要具备何种能力？（ ）
- A. 多样性与创新性
 - B. 计算能力与存储能力
 - C. 网络能力与传输能力

D. 区块链能力与加密能力

283. 数字孪生能够实现什么样的闭环？（ ）
- A. 数字与物理的闭环
 - B. 信息与知识的闭环
 - C. 动态与静态的闭环
 - D. 精益与创新的闭环
284. 数字孪生主要用于对什么进行分析和优化？（ ）
- A. 物理实体
 - B. 虚拟实体
 - C. 抽象实体
 - D. 假想实体
285. 数字孪生的最大优势是（ ）。
- A. 实时性
 - B. 多样性
 - C. 创新性
 - D. 可持续性
286. 数字孪生可以通过（ ）方式与物理实体进行交互。
- A. 数据传输
 - B. 虚拟现实技术
 - C. 人机界面
 - D. 电子邮件
287. 数字孪生在教育领域的应用主要是为了提高（ ）。
- A. 教师素质
 - B. 学生学习成绩
 - C. 网络安全性
 - D. 教学效果
288. 数字孪生在能源领域的应用主要是为了提高（ ）。
- A. 供应稳定性
 - B. 能源利用效率
 - C. 能源产业可持续发展
 - D. 能源价格稳定
289. 数字孪生可以提高城市管理的（ ）方面。
- A. 环境保护
 - B. 城市规划
 - C. 交通流量控制
 - D. 社区治安
290. 数字孪生网络平台可以降低哪些风险？（ ）
- A. 网络安全风险

- B. 技术发展风险
 - C. 经济金融风险
 - D. 自然灾害风险
291. 在数字孪生系统中，以下哪个安全措施可以有效保护数据机密性和完整性？（ ）
- A. 数据备份
 - B. 数据加密
 - C. 访问控制
 - D. 多重身份验证
292. 在数字孪生系统中，以下哪个行为可能导致系统被恶意软件感染？（ ）
- A. 及时更新软件
 - B. 强制密码复杂度
 - C. 允许所有用户访问系统
 - D. 定期备份数据
293. 在数字孪生模型中，以下哪个操作用于分析模拟数据和物理系统数据的差异？（ ）
- A. 数据分析
 - B. 数据建模
 - C. 结果评估
 - D. 数据预处理
294. 在数字孪生模型中，以下哪个操作用于选择和提取最相关的特征？（ ）
- A. 模型训练
 - B. 特征选择
 - C. 参数优化
 - D. 数据清洗
295. 在数字孪生模型中，以下（ ）是用于将模型应用于实际的物理系统。
- A. 模型验证
 - B. 模型优化
 - C. 模型部署
 - D. 模型训练
296. 在数字孪生模型中，以下哪个操作用于收集物理系统的实时数据？（ ）
- A. 数据采集
 - B. 数据存储
 - C. 数据分析
 - D. 数据预处理
297. 数字孪生模型的结果分析阶段通常涉及以下（ ）操作。
- A. 数据可视化
 - B. 数据清洗
 - C. 数据模拟
 - D. 数据校准

298. 在数字孪生模型中，以下（ ）操作用于将物理系统的数据与模拟数据进行对比。
- A. 数据采集
 - B. 数据分析
 - C. 数据校准
 - D. 数据存储
299. 数字孪生模型的数据准备阶段通常涉及以下（ ）操作。
- A. 数据清洗
 - B. 模型训练
 - C. 数据可视化
 - D. 结果分析
300. 数字孪生技术中常用的版本控制工具是（ ）。
- A. Git
 - B. SVN
 - C. Mercurial
 - D. Perforce

二、判断题

1. 断电后，机器人关节轴发生了移动，需要通电后，重新将机器人操作移动至原来位置。
2. 当机器人需要同时和多台设备联动，并且子功能需求较多，对 I/O 点位总数要求多达几百时，可以通过使用数个 I/O 点位的状态组成二进制编码的方式来满足需求。
3. 摇杆偏移 1S 以上，机器人步进 10 步。
4. 机器人分辨率分为编程分辨率与控制分辨率，统称为系统分辨率。
5. 配合制在一般情况下应优先选用基轴制。
6. 在机器人安装时，拧紧螺钉应依次按顺序拧紧。
7. 带传动适用于两轴中心距较大的场合。
8. 链传动的特点是瞬时传动比是变化的。
9. 电流在单位时间内所做的功叫电功率。
10. 目前应用最广泛的装配机器人为六轴垂直关节型，因为其柔性化程度最高，可精确到达动作范围内的任意位姿。
11. 纯电阻单相正弦交流电路中的电压与电流，其瞬时值遵循欧姆定律。
12. 线圈右手螺旋定则是：四指表示电流方向，大拇指表示磁力线方向。
13. 对称三相 Y 接法电路，线电压最大值是相电压有效值的 3 倍。
14. 电动机上的绝对光轴编码器是用来检测运动加速度的。
15. 机器人在自动运行时，操作摇杆不能使用。
16. ABB 工业机器人可以使用 DSQ652 模块通过 Profibus 与 PLC 进行快捷和大数据量的通信。
17. 焊接机器人的送丝轮压力调节必须根据焊枪电缆长度/焊枪类型、送丝条件和焊丝类型做相应的调整。
18. 维修方式从事后维修逐步走向定时的预防性维修。
19. 经常反转及频繁通断工作的电动机，宜于热继电器来保护。
20. 表示装配单元的加工先后顺序的图称装配单元系统图。
21. 装配工艺规程文件包括生产过程和装配过程所需的一些文件。
22. 蜗杆传动机构常用于传递两交错轴之间的运动和动力，其轴交角一定为 90° 。
23. 采用量块移动坐标钻孔的方法加工孔距精度要求较高的孔时，应具有两个互相垂直的加工面作为基准。
24. 只要在刮削中及时进行检验，就可避免刮削废品的产生。
25. 金属材料抵抗塑性变形或断裂的能力称为塑性。
26. 在电磁感应中，感应电流和感应电动势是同时存在的；没有感应电流，也就没有感应电动势。
27. 石油基液压油的粘度对温度变化较为敏感，随着温度升高，其粘度会降低。

28. 正弦交流电的周期与角频率的关系是互为倒数。
29. 普通平键联接是依靠键的上下两面的摩擦力来传递扭矩的。
30. 外部传感器是智能机器人中不可或缺的一部分。
31. 机器视觉可以不断获取多次运动后的图像信息，反馈给运动控制器，直至最终结果准确实现自适应开环控制。
32. 机器人控制系统属于全闭环控制系统。
33. 电动机启动后发出嗡嗡声，可能是电动机缺相运行，应立即切断电源。
34. 机器人调试人员在操作示教器时允许戴手套。
35. 设备的空转试验要求主轴在最高转速时转动 10min，滑动轴承的温度不高于 60℃，温升不超过 30℃。
36. 机器人在关节坐标系下完成的动作，无法在直角坐标系下实现。
37. 一级保养是以维修工人为主，车间操作工人为辅。
38. 机器人系统的分辨率仅包括编程分辨率，不包括控制分辨率。。
39. 正弦量可以用相量表示，所以正弦量也等于相量。
40. 没有电压就没有电流，没有电流就没有电压。
41. 负载电功率为正值表示负载吸收电能，此时电流与电压降的实际方向一致。
42. 电路中两点的电位分别是 10v，-5V，这 1 点对 2 点的电压是 15v。
43. 并联三个阻值一样的电阻，电流只会有一处接通。
44. 为安全考虑，规定在低速运行时所能抓取的工件重量做为承载能力载荷。
45. 如果把一个 24V 的电源正极接地，则负极的电位是-24V。
46. 接触觉传感器主要有：机械式、弹性式和光纤式等。
47. 采用集成电路技术和 SMT 表面安装工艺而制造的新一代光电开关器件，具有延时、展宽、外同步、抗相互干扰、可靠性高、工作区域稳定和自诊断等智能化功能。
48. 三相交流母线涂刷相色时规定 C 相为红色。
49. 常用的右旋螺纹旋向，在螺纹代号中不标注。
50. 钻内螺纹的底孔，其直径必须小于螺纹孔的小径。
51. 攻制通孔螺纹时，可以连续攻制，不必倒转丝锥排屑。
52. 齿轮的装配一般是先把齿轮部件装入箱体中，再装入轴。
53. 当液压泵的进、出口压力差为零时，泵输出的流量即为理论流量。
54. 关节 i 的坐标系放在 i-1 关节的末端。
55. 导磁率又称为导磁系数。
56. 通过电阻的电流增大到原来的 2 倍时，它所消耗的电功率也增大到原来的 2 倍。
57. 电动势的单位是千伏。
58. 伺服电机与机架接触平面必须涂抹密封胶。

59. 谐波减速器在装配时，先将刚轮与柔轮组合，再将波发生器装入柔轮轮齿内侧。
60. 目前机器人中较为常用的是旋转型光电式编码器。
61. 图像增强是调整图像的色度、亮度、饱和度、对比度和分辨率，使得图像效果清晰和颜色分明。
62. 示教-再现控制的给定方式中分直接示教和间接示教。直接示教便是操作人员通过手动控制盒上的按键，编制机器人的动作顺序，确定位置、设定速度或限时。
63. 机器人的最高运行速度不可以超过 250mm/s。
64. 工业机器人工作站是由一台或两台机器人所构成的生产体系。
65. 麻花钻的材料为碳素工具钢。
66. 一个线圈电流变化而在另一个线圈产生电磁感应的现象，叫做自感现象。
67. 运动控制的电子齿轮模式是一种主动轴与从动轴保持一种灵活传动比的随动系统。
68. 电位高低的含义是指该点对参考点间的电流大小。
69. 轨迹插补运算是伴随着轨迹控制过程一步步完成的，而不是在得到示教点之后，一次完成，再提交给再现过程的。
70. 在变频器与电动机之间，通常要接入低压断路器与接触器，以便在发生故障时能迅速切断电源，同时便于安装修理。
71. 可编程控制器的输出有三种形式：晶闸管输出、继电器输出及晶体管输出。
72. 关于搬运机器人的 TCP，吸盘类一般设置在法兰中心线与吸盘底面的交点处，而夹钳类通常设置在法兰中心线与手爪前端面的交点处。
73. 拧螺栓专用末端执行器 TCP，一般设在法兰中心线与手爪前端平面交点处。
74. 在机器人装配时，传动齿轮应涂上油脂。
75. 机器人零位是机器人操作模型的初始位置。
76. 工具坐标系可以用以下两种方式进行标定，分别是三点标定、六点标定。
77. 装配工艺规程通常是按工作集中或工序分散的原则编制的。
78. 选配装配法可分为：间隙选配法、过盈选配法、过渡选配法。
79. 机器人不用检测其各关节的位置和速度，可通过软件计算相关数值。
80. 在一瞬间时，两个同频率正弦交流电的相位之差叫做相位差。
81. 机器人调试人员操作机器人示教器时不许带手套。
82. 机器人被按下急停后将立即停止，停止时不会有减速的过程。
83. 在拧紧圆形分布的成组螺钉时，要进行对称拧紧。
84. 原点位置校准是将机器人位置与绝对编码器位置进行对照的操作。原点位置校准是在出厂前进行的，但在改变机器人与控制柜的组合情况下必须再次进行原点位置校准。
85. 运动精度就是指旋转体经平衡后，允许存在不平衡量的大小。
86. 钻小孔、深孔时，应经常退出钻头排屑。

87. 定轴轮系首末两轮转速之比等于组成该轮系的所有从动齿轮齿数连乘积与所有主齿轮齿数连乘积之反比。
88. 电阻两端的交流电压与流过电阻的电流相位相同，在电阻一定时，电流与电压成正比。
89. 换向阀靠近弹簧一侧的方框（位）为常态。
90. 机器人与外部设备联动时，机器人输入 IO 板只配置了 PNP 型，因此外部设备只能通过输出低电平才能向机器人传递信号。
91. 工业机器人根据所完成的任务的不同，配置的传感器类型和规格也不相同，一般分为内部信息传感器、外部信息传感器。
92. 机器人出厂时默认的工具坐标系原点位于第 6 轴中心。
93. 步进电机是一种把电脉冲控制信号转换成角位移或直线位移的执行元件。
94. 能耗制动是在运行中的电动机制动时，在任意两相中通以直流电，以获得大小和方向不变的恒定磁场，从而产生与电动机旋转方向相反的电磁转矩，以达到制动目的。
95. 在清洗轴承时，应边转动边清洗，将轴承内的污物清洗干净。
96. 有两个频率和初相位不同的正弦交流电压，若它们的有效值相同，则最大值也相同。
97. V 带传动的张紧轮安装在带的外侧，靠近大带轮处。
98. 铁芯内部环流称为涡流，涡流所消耗的电功率，称为涡流损耗。
99. 视在功率就是有功功率加上无功功率。
100. 增量式光电编码器输出的位置数据是相对的。
101. 分别用模拟信号的不同幅度、不同频率、不同相位来表达数据的 0、1 状态的，称为数字数据编码。
102. 用高低电平的矩形脉冲信号来表达数据的 0、1 状态的，称为模拟数据编码。
103. “或”逻辑数学表达式： $L = A + B$ 读作“L 等于 A 或 B”
104. 数字量信号的特点是时间和数量上都是离散的。
105. 模拟量信号的特点是时间和数量上都是离散的。
106. 可编程控制器（PLC）是由输入部分、逻辑部分和输出部分组成。
107. PLC 的输入部分的作用是处理所取得的信息，并按照被控制对象实际的动作要求做出反应。
108. 微处理器 CPU 是 PLC 的核心，他指挥和协调 PLC 的整个工作过程。
109. PLC 的存储器分为系统程序存储器和用户程序存储器两大类，前者一般采用 RAM 芯片，后者采用 ROM 芯片。
110. PLC 的工作过程是周期循环扫描，基本分成三个阶段进行，既输入采样阶段、程序执

行阶段和输出刷新阶段。

111. 梯形图必须符合从左到右、从上到下顺序执行的原则。
112. 在 PLC 的梯形图中, 软继电器的线圈应直接与右母线相连, 而不能直接和左母线相连。
113. 在 PLC 的梯形图中, 所有的软触点只能接在软继电器线圈的左边, 而不能与右母线直接相连。
114. 梯形图中的各软继电器, 必须使所有机器允许范围内的软继电器。
115. 可编程控制器的输入、输出、辅助继电器、定时器和计数器的触点都是有限的。
116. 由于 PLC 是采用周期性循环扫描方式工作的, 因此对程序中各条指令的顺序没有要求。
117. PLC 应用程序的设计是软、硬件知识的综合应用, 有时硬件设计与应用程序设计可同时进行。
118. 要设计好 PLC 的应用程序, 必须充分了解被控对象的生产工艺、技术特性、控制要求等。
119. PLC 开关量输出接口按 PLC 机内使用的器件可以分为继电器型、晶体管型和晶闸管型。
120. PLC 以扫描方式工作, 在每次循环过程中, 要完成内部处理、通信服务、输入处理、程序执行和输出处理等工作, 一次循环分为 5 个阶段。
121. 输入继电器用于接收外部输入设备的开关信号, 因此在梯形图程序中不出现器线圈和触点。
122. 人机界面 (Human-Machine Interface) 又称人机接口, 简称为 HMI。
123. 人机界面产品一般由 PLC 硬件设备和 HMI 操作软件两部分组成。
124. 人机界面产品 HMI 根据其输入方式的不同可分为薄膜键盘输入的 HMI、触摸屏输入的 HMI、触摸屏+薄膜键盘输入的 HMI 与基于 PC 计算机的 HMI 等四类。
125. 组态软件又称组态监控系统软件, 是指一些数据采集与过程控制的专用软件, 是自动控制系统监控层一级的软件平台和开发环境, 用灵活的组态方式, 为用户提供快速构建工业自动控制系统监控功能的、通用层次的软件工具。
126. 实际应用场景中, 目标检测应满足两个条件: 检测速度满足实际场景需求和覆盖物体类别满足实际场景需求。
127. 卷积神经网络中, 对不同位置的特征进行聚合统计, 称为池化(pooling)。池化不会丢失图像的信息, 也不会降低其空间分辨率。
128. 卷积主要用于得到图片的局部特征感知, 池化主要用于特征降维, 压缩数据和参数的数量。
129. 将一个卷积神经网络的第一层的特征图可视化, 能看到清晰的目标特征。

130. 训练 CNN 时，可以对输入进行旋转、平移、缩放等预处理提高模型泛化能力。
131. 增大卷积核的大小必然会提高卷积神经网络的性能。
132. 数据标注是对文本、图像、语音、视频等待标注数据进行归类、整理、编辑、纠错、标记和批注等操作，为待标注数据增加标签，生产满足机器学习训练要求的机器可读数据编码。
133. 划分视觉训练集、验证集、测试集，其划分比例一般为 6:2:2。
134. 语义分割通过确保图像的每个组成部分仅属于一个类别来解决物体检测的重叠问题。通俗的来说就是语义分割是对区域内的像素分类而不是目标分类。
135. 在同一张图样中，同类图线的宽度应一致。虚线、点画线及双点画线的画、长画和间隔应各自大致相等。
136. 2006 年，神经网络专家 Hinton 提出神经网络深度学习算法，使神经网络的能力大大提高，向支持向量机发出挑战，同时开启了深度学习在学术界和工业界的浪潮。
137. 工业视觉系统图像采集阶段主要会使用到工控机和视觉软件。
138. 计算机视觉是模仿人眼和大脑“看图”和“理解”的过程，关键词是“真实”和“理解”；输入是图片，输出是模型、识别结果等从图像中提取的信息。
139. 数字图像处理是在看图前对图像进行的各种预处理工作，包括已有的图像进行变换、分析、重构、像素级的处理；输入是图像，输出也是图像。
140. 物体检测的任务是找出图像或视频中的感兴趣物体，同时检测出它们的位置和大小，是机器视觉领域的核心问题之一。
141. 传统的目标检测与识别方法主要可以表示为：目标特征提取-目标识别-目标定位。
142. 当前人工智能领域的大量研究集中在深度学习，但是深度学习的局限是需要大量人工干预，比如人工设计深度神经网络模型、人工设定应用场景、人工采集和标注大量训练数据、用户需要人工适配智能系统等，费时费力。
143. 卷积神经网络是一种常用来处理具有网格结构拓扑数据的神经网络，如处理时序数据和图像数据等，广泛应用于人脸识别、物品识别等领域。
144. MaskR-CNN 是基于 FasterR-CNN 的基础上演进改良而来，不同于 FasterR-CNN，MaskR-CNN 可以精确到像素级输出，完成分割任务。
145. 工业视觉系统在产品单一、检测任务单一的情况下比较适用。
146. 人工智能的核心技术主要包含：深度学习、计算机视觉、自然语言处理、数据挖掘和云计算等。
147. 工业视觉系统在一些危险或不适宜人工作的场合比较适用。

148. 图像传感器可以使用激光扫描器、线阵和面阵 CCD 摄像机或者 TV 摄像机,也可以使用数字摄像机。
149. 视觉传感器分辨率越高则视野越大。
150. 智能相机需要嵌入式计算机视觉系统才能兼具图像采集和图像处理工作。
151. 相似变换能够保持图形的形状和角度,但长度和面积一般会随缩放比例发生变化。。
152. 灰度直方图能反映一幅图像各灰度级像元占图像的面积比。
153. 手眼标定是连接机器人与视觉最重要的一环。
154. 像素是感光器件上的基本感光单元,即相机识别到的图像上的最小单元。
155. 一般来说,采样间距越大,图象数据量越多,质量越好;反之亦然。
156. 边缘检测是将边缘像素标识出来的一种图像分割技术。
157. CCD (ChargeCoupleDDevice) 摄像头输出信号可以达到 25 帧/秒。
158. 视觉 SLAM 和运动恢复结构 (SFM) 都可利用光束平差 (bundleadjustment) 方法。
159. 图形搜索法得到的轨迹可以保证位置和速度连续,不能保证加速度连续。
160. 如果考颜色特征的光照鲁棒性,通常应考虑 HSV、Lab 等更适合分离亮度与色彩信息的颜色空间。
161. 边缘检测属于图像增强。
162. 视觉作为机器人的眼睛,机器人系统在运行的过程中,需要进行作业目标在视觉坐标系与机器人参考坐标系下位姿的转换。
163. 2D 视觉相机可以获取物体高度方向的位置信息。
164. 在机器人视觉引导抓取中,根据相机与机器人的安装位置关系,可分为“眼在手上”和“眼在手外”两种形式。
165. 图像识别是利用机器视觉对图像进行处理、分析和理解,以识别各种不同模式的目标和对象。
166. 视觉定位要求机器视觉系统能够快速准确的找到被测零件并确认其位置。
167. 虹膜识别技术是基于眼睛中的虹膜进行身份识别,可应用于有安防高度需求的场所。
168. 数据、算法、算力是人工智能产业的三驾马车,数据是人工智能的基础,数据标注是获取数据的主要渠道。
169. 机器人感知自身或者外部环境变化信息是依靠控制系统。
170. 3D 视图中的坐标系有世界坐标系、父系坐标系、物体坐标系。
171. 快门的主要作用控制胶片的曝光时间。

- 172. 快门的主要作用控制被摄物体的清晰度。
- 173. 摄影布光是指对人造光的运用。
- 174. 高感光度胶片灰雾度小。
- 175. 望远镜头能使主体在画面上的成像比例。
- 176. 红光的波长比 X 光的波长短。
- 177. 顺光是从被摄主体侧面照射过来的光线。
- 178. 光线只可以直线传播。
- 179. 红光的波长比红外线的波长短。
- 180. 红滤色镜允许黄光通过。
- 181. 照相机镜头前加偏振镜保护镜头最好。
- 182. 凹透镜是发散透镜。
- 183. 在二度空间里只有长度和宽度。
- 184. 拍摄点是拍摄时相机所在的位置。
- 185. 镜间快门不受闪光灯同步限制。
- 186. 小孔成像是正像。
- 187. 灰卡最适于测纯白色的物体。
- 188. 入射式侧光表用来测定被摄体表面一定区域亮度。
- 189. 反射式测光表也称照度测光表。
- 190. 高反差的被摄体应采用明暗兼顾的测光方法。
- 191. 点测光要对被摄体多部位进行测光。
- 192. 入射式测光表应在被摄体位置，朝向照相机。
- 193. 利用快门线操纵快门，可以减小震动。
- 194. 变焦遮光罩又称变焦随动追踪遮光罩。
- 195. 变焦随动追踪遮光罩是我国发明的。
- 196. 在特定数据集和任务条件下，深度学习模型在某些图像识别任务中的性能可以达到或超过人类水平。
- 197. 均值滤波算法信号的采样次数较大时，平滑度高，灵敏度低。
- 198. 均值滤波算法的采样次数较小时，平滑度低，但灵敏度高。
- 199. 加权平均算法可以协调平滑度和灵敏度之间的关系。

200. 加权平均算法可突出一部分信号抵制另一部分信号，以提高采样值变化的灵敏度。
201. 欧拉角法的核心思想是：一个坐标系可以用另一个参考坐标系的三次空间旋转来表达。
202. 在卷积神经网络中，常用的池化方法有最大池化法、平均池化法、概率池化法、最小池化法。
203. 2006 年，深度学习元年，深度学习之父 Hinton 提出的观点包括：多层人工神经网络模型可以有很强的特征学习能力；深度学习模型对原始数据有更本质的表达；深度神经网络可以采用逐层训练方法进行优化；训练时可以将上层训练好的结果作为下层训练过程中的初始化参数。
204. 图像分割的应用包括连通域分割、运动分割、阈值分割、目标分割。
205. 数据采集方法有：系统日期采集、互联网数据采集（如通过网络爬虫或公开 API 来获取）、APP 移动端数据采集、对人像车辆等进行现场拍摄。
206. 常见数据标注分类包括图像标注、语音标注、文本标注、分类标注。
207. 图片标注的场景应用非常广，主要标注方法有 3D 标注、分类标注、情感标注、噪声标注。
208. 图像标注常见类型有分类、目标检测、语义分割。
209. 2D 边界框、三维长方体或 3D 边界框、多边形分割、线和样条线标注都属于目标检测的标注技术。
210. 图像标注需求包括标注图像中物体的边框、类别或文字信息；标注同类图像集；图像分类；图像相似度标注。
211. 随机裁剪、随机变换框、添加光照饱和度、修改压缩系数都属于训练预处理方案。
212. 模型训练基本步骤包括定义算法公式，也就是神经网络的前向算法；定义 loss，选择优化器，使得 loss 最小；对数据进行迭代训练，使得 loss 达到最小值；在测试集或者验证集上对准确率进行评估。
213. 飞桨（PaddlePaddle）、TensorFlow、PyTorch 和 MindSpore 均属于深度学习框架。
214. 深度学习在计算机视觉的前沿应用包括人脸识别、图像搜索引擎、自动驾驶、智能监控。
215. 色彩模式包括 GB 颜色模式、灰度图、HSV、HSE。
216. 图像标注、语音标注、对于应进行滕工朗读转录、直接从书记文章中提取特定的文本内容等都是数据采集方法。
217. R-CNN、Fast R-CNN、Faster R-CNN 和 YOLO 均为计算机视觉领域常用的目标检测算法。
218. 漫反射式 AGV、电磁感应引导式 AGV、激光引导式 AGV、视觉引导式 AGV 均是根据 AGV

自动行驶过程中的导航方式来分类。

219. 在视觉系统中，影响事业大小的因素有物距、像距、成像面大小、被拍物体大小。

220. 视觉引导式 AGV 的优点是不受光线影响、能够获取大信息量、路径设置和变更简单、系统柔性好。

221. 机器人视觉中光源主要起到的作用包括克服环境光的干扰、减少对图像的干扰、获取更高质量的图像。

222. 相机的标定是根据像素坐标系与世界坐标系的关系，利用一定的约束条件，来求解相机的内外参数以及相机尺寸的过程。

223. 快递包装混拆、纸箱混码、无序分拣、卸垛装箱等场景需要用到 3D 视觉进行作业。

224. 常见的 3D 相机光源有激光、结构光。

225. 对于 Eye-to-Hand 方式的手眼标定，求取的是机器人用户坐标系与工件之间的关系。

226. 按照照明方式分类，常见的光源类型有背景光、线性光、环形光、同轴光。

227. 选择镜头需要注意焦距、目标高度、影像至目标的距离、放大倍数。

228. 视觉自动识别具有适应恶劣危险环境的优点。

229. 数字图像处理的研究内容包括图像数字化、图像增强、图像分割、数字图像存储。

230. 机器视觉系统一般工作过程包括图像采集、图像处理、特征提取、成本控制。

231. 机器人视觉可以用作测量、定位。

232. 涉及机器人防止跌落和防止碰撞的传感器有红外传感器、超声波传感器、视觉传感器、激光雷达。

233. 机器视觉系统一般由相机和镜头、图像采集卡、视觉处理器等部分组成。

234. 结构光、光飞行时间法（TOF）、宫外测距、双目立体视觉均属于深度相机原理。

235. 基于图像识别技术的车辆视图大数据平台是针对公安交警用户的车辆多维特征识别技术应用平台，基于车辆视图技术，可以实现高效锁定嫌疑车辆范围、提高公安交警办案效率、降低办案民警工作强度的效果。

236. CCD 的用途包括信息处理和信息存储、位移测量、温度测量、图像传感。

237. 传感器发展方向为固态化、图像化、智能化、集成化和多功能化。

238. 增加机器学习的模型复杂度，总能减小测试样本误差。

239. 人工智能的核心能力可以分为计算智能、感知智能、认知智能、深度智能层面。

240. 机器人视觉中的光源主要起到的作用包括克服环境光的干扰，保证图像稳定性；照亮目标，提高亮度。

- 241. 分辨率、光谱接口、光学应收、加速度是工业相机的主参数。
- 242. 工业相机常用的镜头接口有 C 口、CS 口、F 口。
- 243. 工业相机与普通数码相机的区别在于工业相机输出的不是裸数据，它的光谱范围也往往比较宽，比较适合进行高质量的图像处理算法，普遍应用于机器视觉系统中。
- 244. 边界的形状数具有平移，旋转和比例缩放不变性。
- 245. 工业视觉系统在很多应用中能够替代人眼来做测量和判断。
- 246. 通过光学的装置和非接触的传感器，工业视觉系统能够自动地接收和处理真实物体的图像，以获得所需信息。
- 247. 工业视觉系统在汽车制造、电子、金属加工、包装等行业都有着比较广泛的应用。
- 248. 工业视觉系统处理过程主要包括图像采集和图像分析两个阶段。
- 249. 工业视觉系统图像分析阶段主要是提取图像特征、图像特征分析、图像数据标定。
- 250. 工业视觉系统的图像分析阶段主要会使用到 PLC 和机器人。
- 251. 大数据人工智能的基础是虚实互联。
- 252. 数字孪生技术是指将物理对象的状态参数进行三维数字可视化的技术。
- 253. 数字孪生技术实现的功能主要有模拟演绎，监控状态，辅助决策。
- 254. 云镝工业互联网平台提供的数字化车间应用有数字孪生，设备监控。
- 255. 模型，数据，软件不属于数字孪生中三大技术要素。
- 256. 从功能视角,数字孪生包括预测，诊断，决策，描述几个方面的能力等级。
- 257. 数字孪生的典型特征有智能决策，精准映射，数据驱动，软件定义。
- 258. 数字孪生技术在机器人行业的应用包括动力学分析。
- 259. 数字孪生技术在机器人行业的应用包括虚拟仿真，虚拟调试，虚实协同。
- 260. 构建面向装备全生命周期的数字孪生系统不属于夯实“四大基础”的具体内容。
- 261. 5G、云和 AI 等技术的碰撞和融合将为社会带来数字孪生效益。
- 262. 数字孪生是一种虚拟模型，旨在准确反映物理对象。
- 263. 数字孪生和模拟之间的区别是模拟通常研究一个特定的过程，但数字孪生本身可以运行任意数量的有用模拟来研究多个过程。
- 264. 资产孪生是数字孪生的基本单元，是功能组件的最小示例。
- 265. 根据产品放大倍数的不同，有多种类型的数字孪生。
- 266. 当单个组件工作时，它们就形成了所谓的资产。
- 267. 资产孪生可以创建大量可以处理的性能数据，然后转化为可操作的见解。

268. 使用数字孪生可以更有效地研究和设计产品，并创建大量关于可能的性能结果的数据。
269. 数字孪生可帮助镜像和监控生产系统，着眼于在整个制造过程中实现并保持最高效率。
270. 工业数字孪生是多类数字化技术集成融合和创新应用。
271. 工业数字孪生技术不包含数字线程技术，人机交互技术这两类型。
272. 数字线程技术和数字孪生体技术是工业数字孪生技术的核心技术。
273. 数字支撑技术不具备数据获取、传输、计算、管理一体化能力。
274. 数字支撑技术支撑数字孪生高质量开发利用全量数据。
275. 采集感知技术支撑数字孪生更深入获取物理对象数据。
276. 多传感融合技术不断发展，将多类传感能力集成至单个传感模块，支撑实现更丰富的数据获取。
277. 数字线程技术主要是正向数字线程技术这种类型。
278. 数字线程技术是数字孪生技术体系中的核心技术，能够屏蔽不同类型数据、模型格式，支撑全类数据和模型快速流转和无缝集成。
279. 基于模型的系统工程技术与工业互联网平台目前未能实现集成融合。
280. 正向数字线程技术以管理壳技术为代表。
281. 在跨学科模型融合技术方面，多物理场、多学科联合仿真加快构建更完整的数字孪生体。
282. 数字孪生体是数字孪生物理对象在虚拟空间的映射表现。
283. 数字孪生体重点围绕模型构建、模型融合、模型修正、模型验证开展一系列创新应用。
284. 模型构建技术是数字孪生体技术体系的基础，各类建模技术的不断创新，加快提升对孪生对象外观、行为、机理规律等刻画效率。
285. 在仿真建模方面，仿真工具可以通过融入无网格划分技术降低仿真建模时间。
286. 实时仿真技术加快仿真模型与数据科学集成融合，推动数字孪生由“静态分析”向“动态分析”演进。
287. 逆向数字线程技术以基于模型的系统工程（MBSE）为代表。
288. 通过融合微观和宏观的多方面机理模型可以打造出更复杂的系统级数字孪生体。
289. 从 OT 视角看，在线机器学习基于实时数据持续完善数据模型精度。
290. 从 IT 视角看，有限元仿真模型修正技术能够基于试验或者实测数据对原始有限元模型进行修正。
291. 虚拟现实技术（AR/VR）发展带来全新人机交互模式，提升可视化效果。

292. 孪生精度、孪生时间和孪生空间是评价数字孪生发展水平的三大要素。
293. 模型验证技术是孪生模型由构建、融合到修正后的最终步骤，但不通过验证的模型不是唯一可安全的下发到生产现场并进行应用的模型。
294. 孪生精度指数字孪生反映真实物理对象外观行为、内在规律的准确程度，可以划分为描述级、诊断级、决策级、自执行级等。
295. 孪生时间指孪生对象和物理对象同步映射的时间长度，如可划分为设计孪生、设计制造一体化孪生、全生命周期孪生等。
296. 从孪生精度发展范式看，数字孪生由对孪生对象某个剖面描述向更精准数字化映射发展。
297. 复杂的孪生对象不是由简单孪生对象组合而成的。
298. 在应用模式中，提升孪生精度的应用比例远小于延长孪生时间和拓展孪生空间的应用比例。
299. 当前数字孪生应用仅处于初级阶段，更多是“点状场景”能力提升的简单应用。
300. 在提升孪生精度应用中，依次涵盖了“简单描述级”、“通用诊断级”、“智能决策级”三大层级。

三、选择题参考答案

1. C	2. D	3. B	4. B	5. B	6. B	7. B	8. A	9. A	10. D
11. A	12. C	13. A	14. A	15. C	16. A	17. B	18. C	19. C	20. A
21. D	22. B	23. A	24. C	25. B	26. C	27. D	28. B	29. D	30. B
31. A	32. B	33. B	34. A	35. A	36. D	37. D	38. D	39. B	40. B
41. C	42. B	43. D	44. D	45. A	46. B	47. A	48. C	49. A	50. D
51. A	52. D	53. D	54. C	55. A	56. C	57. D	58. C	59. D	60. C
61. B	62. D	63. A	64. A	65. B	66. C	67. C	68. A	69. C	70. C
71. C	72. C	73. C	74. C	75. D	76. A	77. A	78. D	79. D	80. C
81. A	82. C	83. A	84. A	85. A	86. D	87. C	88. A	89. B	90. D
91. C	92. A	93. A	94. C	95. D	96. B	97. C	98. B	99. A	100. B
101. B	102. C	103. A	104. A	105. B	106. C	107. A	108. A	109. C	110. D
111. C	112. A	113. C	114. B	115. B	116. A	117. B	118. C	119. A	120. B
121. B	122. C	123. B	124. D	125. B	126. A	127. C	128. D	129. C	130. D
131. A	132. A	133. C	134. B	135. A	136. B	137. A	138. B	139. D	140. A
141. C	142. D	143. B	144. B	145. A	146. B	147. B	148. C	149. A	150. A
151. A	152. D	153. B	154. B	155. C	156. D	157. D	158. D	159. C	160. B
161. B	162. D	163. D	164. A	165. A	166. A	167. A	168. C	169. B	170. A
171. A	172. D	173. D	174. B	175. C	176. D	177. A	178. B	179. C	180. D
181. C	182. A	183. A	184. B	185. C	186. D	187. D	188. C	189. C	190. B
191. D	192. B	193. C	194. B	195. A	196. D	197. D	198. B	199. B	200. B
201. B	202. A	203. B	204. C	205. C	206. A	207. B	208. C	209. D	210. D
211. A	212. B	213. C	214. D	215. C	216. D	217. A	218. A	219. A	220. D
221. B	222. A	223. A	224. A	225. A	226. A	227. A	228. A	229. C	230. A
231. A	232. A	233. A	234. A	235. A	236. A	237. A	238. C	239. A	240. A
241. A	242. A	243. A	244. A	245. A	246. A	247. C	248. D	249. D	250. D
251. C	252. C	253. D	254. A	255. C	256. D	257. C	258. A	259. A	260. B
261. A	262. B	263. C	264. A	265. B	266. B	267. A	268. D	269. B	270. D
271. D	272. C	273. D	274. A	275. A	276. D	277. B	278. D	279. B	280. D
281. D	282. B	283. A	284. A	285. A	286. B	287. D	288. B	289. C	290. A
291. D	292. C	293. C	294. B	295. C	296. A	297. A	298. C	299. A	300. A

四、判断题参考答案

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. ×
 41. × 42. √ 43. × 44. √ 45. √ 46. √ 47. √ 48. √ 49. √ 50. ×
 51. × 52. × 53. √ 54. × 55. √ 56. × 57. × 58. √ 59. √ 60. √
 61. √ 62. × 63. √ 64. √ 65. × 66. × 67. √ 68. × 69. × 70. ×
 71. √ 72. √ 73. √ 74. √ 75. √ 76. √ 77. × 78. × 79. × 80. √
 81. √ 82. √ 83. √ 84. √ 85. √ 86. √ 87. × 88. √ 89. √ 90. ×
 91. √ 92. √ 93. √ 94. √ 95. × 96. × 97. × 98. √ 99. × 100. √
 101. × 102. × 103. √ 104. √ 105. × 106. √ 107. × 108. √ 109. × 110. √
 111. √ 112. √ 113. √ 114. √ 115. × 116. × 117. √ 118. √ 119. √ 120. √
 121. × 122. √ 123. × 124. √ 125. × 126. √ 127. × 128. √ 129. × 130. √
 131. × 132. √ 133. √ 134. √ 135. √ 136. √ 137. × 138. √ 139. √ 140. √
 141. √ 142. √ 143. √ 144. √ 145. √ 146. √ 147. √ 148. √ 149. × 150. √
 151. √ 152. √ 153. √ 154. √ 155. × 156. √ 157. √ 158. √ 159. √ 160. √
 161. √ 162. √ 163. × 164. √ 165. √ 166. √ 167. √ 168. √ 169. × 170. √
 171. √ 172. √ 173. √ 174. × 175. × 176. × 177. × 178. √ 179. √ 180. ×
 181. × 182. √ 183. √ 184. √ 185. √ 186. × 187. √ 188. × 189. × 190. √
 191. × 192. √ 193. √ 194. √ 195. √ 196. √ 197. √ 198. √ 199. √ 200. √
 201. √ 202. × 203. √ 204. √ 205. × 206. × 207. × 208. √ 209. √ 210. √
 211. √ 212. √ 213. √ 214. × 215. √ 216. √ 217. √ 218. × 219. × 220. ×
 221. √ 222. × 223. × 224. √ 225. × 226. √ 227. √ 228. × 229. × 230. ×
 231. √ 232. × 233. √ 234. × 235. √ 236. × 237. √ 238. √ 239. √ 240. ×
 241. × 242. √ 243. × 244. √ 245. √ 246. √ 247. √ 248. × 249. √ 250. ×
 251. √ 252. × 253. √ 254. √ 255. × 256. √ 257. √ 258. × 259. √ 260. √
 261. × 262. √ 263. √ 264. × 265. √ 266. × 267. √ 268. √ 269. √ 270. √
 271. × 272. √ 273. × 274. √ 275. √ 276. √ 277. × 278. √ 279. × 280. ×
 281. √ 282. √ 283. √ 284. √ 285. √ 286. √ 287. × 288. √ 289. × 290. ×
 291. √ 292. √ 293. × 294. √ 295. √ 296. √ 297. × 298. × 299. √ 300. ×