

河北省 2026 年度“技能照亮前程”职业技能竞赛
——第四届全国人工智能应用技术技能大赛

河北省选拔赛

理论知识题库

组委会技术工作委员会

二零二六年五月

第一部分 单项选择题

一、公共基础知识模块（题号从 1001~1100，共 100 道题）

1001. 图灵测试是图灵在（ ）年在论文中《计算机与智能》中提出的。

- A. 1956
- B. 1950
- C. 1946
- D. 1940

1002. 机器学习不包括（ ）。

- A. 监督学习
- B. 强化学习
- C. 非监督学习
- D. 群体学习

1003. AI 的诞生是在（ ）。

- A. 1956 年
- B. 1950 年
- C. 1957 年
- D. 1958 年

1004. 不属于人工智能的三大学派是（ ）。

- A. 符号学派
- B. 联结学派
- C. 行为学派
- D. 统计学派

1005. 神经网络是（ ）学派的成果。

- A. 符号学派
- B. 联接学派
- C. 行为学派
- D. 统计学派

1006. 人工智能是指（ ）。

- A. 自然智能
- B. 人的智能
- C. 机器智能
- D. 通用智能

1007. 支持向量机算法属于（ ）。

- A. 决策树学习
- B. 统计学习
- C. 集成学习
- D. 记忆学习

1008. 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

1009. 认为智能取决于知识的积累量及一般化程度的理论是（ ）。

- A. 思维理论
- B. 知识阈值理论
- C. 进化理论
- D. 控制理论

1010. 人工智能的目的是让机器能够（ ）， 以实现某些脑力劳动的机械化。

- A. 具有智能
- B. 和人一样工作
- C. 完全代替人的大脑
- D. 模拟、延伸和扩展人的智能

1011. 人工智能中通常把（ ）作为衡量机器智能的准则

- A. 图灵机
- B. 图灵测试
- C. 中文屋思想实验
- D. 人类智能

1012. 决定人工神经网络性能的三大要素中没有（ ）。

- A. 神经元的特性
- B. 神经元个数
- C. 神经元之间的连接形式，即拓扑结构
- D. 学习规则

1013. 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

1014. 卷积神经网络中，如果输入图像是 32×32 矩阵，卷积核心是 5×5 的矩阵，步长为 1，那么卷积操作后的特征图是（ ）的矩阵。

- A. 34×34
- B. 32×32
- C. 30×30
- D. 28×28

1015. 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

1016. 不属于语音声学特征的是？（ ）

- A. 频率
- B. 语义
- C. 时长
- D. 振幅

1017. 我们现在的工业视觉系统实际处理的是什么类型的图像（ ）。

- A. 彩色图像
- B. 灰度图像
- C. 几何图像
- D. 二值图像

1018. 3×3 的卷积核对 3 通道的图像处理，需要多少个参数？（ ）

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

1019. 一幅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

1020. 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

1021. 一幅 4 位的图像能够区分（ ）种亮度变化。

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

1022. 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

1023. 用两个 3x3 的卷积核对一副三通道的彩色图像进卷积，得到的特征图有（ ）个通道。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

1024. 已知：

- ①大脑是由很多个叫作神经元的东西构成，神经网络是对大脑的简单的数学表达
- ②每一个神经元都有输入、处理函数和输出
- ③神经元组合起来形成了网络，可以拟合任何函数
- ④为了得到最佳的神经网络，我们用梯度下降方法不断更新模型

给定上述关于神经网络的描述，什么情况下神经网络模型被称为深度学习模型？

（ ）

- A. 加入更多层，使神经网络的深度增加
- B. 有维度更高的数据
- C. 当这是一个图形识别的问题时
- D. 以上都不正确

1025. 下列哪一项在神经网络中引入了非线性？（ ）

- A. 随机梯度下降
- B. 修正线性单元 (ReLU)
- C. 卷积函数
- D. 以上都不正确

1026. 在一个神经网络里，知道每一个神经元的权重和偏差是最重要的一步。如果以某种方法知道了神经元准确的权重和偏差，就可以近似任何函数。实现的最佳办法是（ ）。

- A. 随机赋值，祈祷它们是正确的
- B. 搜索所有权重和偏差的组合，直到得到最佳值
- C. 赋予一个初始值，通过检查跟最佳值的差值，然后迭代更新权重
- D. 以上都不正确

1027. 梯度下降算法的正确步骤是（ ）。

- ①计算预测值和真实值之间的误差
- ②迭代更新，直到找到最佳权重
- ③把输入传入网络，得到输出值
- ④初始化随机权重和偏差
- ⑤对每一个产生误差的神经元，改变相应的（权重）值以减小误差

- A. ①②③
- B. ⑤④③②①
- C. ③②④
- D. ④③①⑤②

1028. 下列哪项关于模型能力（指模型能近似复杂函数的能力）的描述是正确的？（ ）

- A. 隐层层数增加，模型能力增加
- B. Dropout 的比例增加，模型能力增加
- C. 学习率增加，模型能力增加
- D. 都不正确

1029. 在神经网络中，以下哪种技术用于解决过拟合？（ ）

- A. Dropout
- B. 正则化

C. 批规范化

D. 所有

1030. 如果使用的学习率太大会出现什么情况？（ ）

A. 网络将收敛

B. 网络将无法收敛

C. 不确定

D. 网络将缓慢收敛

1031. 对于分类任务，我们不是将神经网络中的随机权重初始化，而是将所有权重设为零。下列哪项是正确的？（ ）

A. 没有任何问题，神经网络模型将正常训练

B. 神经网络模型可以训练，但所有的神经元最终将识别同样的事情

C. 神经网络模型不会进行训练，因为没有净梯度变化

D. 这些均不会发生

1032. 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

A. ①②④③ B. ②③④① C. ①③②④ D. ①②③④

1033. 要想让机器具有智能，必须让机器具有知识。因此，在人工智能中有一个研究领域，主要研究计算机如何自动获取知识和技能，实现自我完善，这门研究分支学科叫（ ）。

A. 机器学习

B. 专家系统

C. 神经网络

D. 模式识别

1034. （ ）是实现人工智能的“引擎”。

A. 算法

B. 数据

C. 计算能力

D. 语音识别

1035. AI（人工智能）是英文（ ）的缩写。

A. Artificial Intelligence

B. Automatic Intelligence

C. Automatic Information

D. Artificial Information

1036. 以下哪些特点不是一幅良好的图像具备的（ ）。

A. 视野大小适宜

B. 整体对焦清楚

C. 检测内区别度低

D. 待测特征凸显

1037. 归纳推理是（ ）的推理。

A. 从个别到一般

A. 从一般到个别

A. 从个别到个别

A. 从一般到一般

1038. 经典逻辑推理方法不包括哪个。（ ）

A. 假设推理

B. 自然演绎推理

C. 归结演绎推理

D. 与或形演绎推理

1039. 人工智能是知识与智力的综合，下列不是智能特征的是（ ）。

A. 具有自我推理能力

B. 具有感知能力

C. 具有记忆与思维的能力

D. 具有学习能力以及自适应能力

1040. 在人工智能的（ ）阶段开始有解决大规模问题的能力。

A. 新神经网络时期

B. 形成时期

C. 知识应用时期

D. 算法解决复杂问题时期

1041. （ ）是机器智能发展的核心诉求之一。

A. 可解释

- B. 深度学习
- C. 理解语言
- D. 精准回答

1042. 下列选项中哪项不是人类所特有而机器人不具备的。（ ）

- A. 定量计算
- B. 规律总结
- C. 推理与直觉
- D. 广泛外延

1043. 人类历史上第一部完全由机器人“小冰”所写的诗集叫（ ）。

- A. 阳光失了玻璃窗
- B. 歌尽桃花
- C. 三生三世
- D. 那天，阳光正好

1044. （ ）的不确定性以及思维的类型决定机器动作的不确定性。

- A. 外部环境
- B. 内部环境
- C. 程序代码
- D. 自动化水平

1045. 自主无人系统是一种（ ）智能。

- A. 思维和动作并重
- B. 思维
- C. 动作
- D. 机械

1046. 人工智能模仿人类不能局限于模仿人类自然维度，还需要考虑（ ）维度。

- A. 文化
- B. 精神
- C. 经济
- D. 社会

1047. 人工智能的发展阶段不包括（ ）。

- A. 自然智能

- B. 计算智能
- C. 感知智能
- D. 认知智能

1048. 人工智能的发展历程可划分为（ ）。

- ①起步发展期：1956 年—20 世纪 60 年代初
- ②反思发展期：20 世纪 60 年代—70 年代初
- ③应用发展期：20 世纪 70 年代初—80 年代中
- ④低迷发展期：20 世纪 80 年代中—90 年代中
- ⑤稳步发展期：20 世纪 90 年代中—2010 年
- ⑥蓬勃发展期：2011 年至今

- A. ①③④⑤
- B. ②③④⑤⑥
- C. ①②④⑤⑥
- D. ①②③④⑤⑥

1049. 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。

- A. 使机器具有视觉、听觉、触觉、味觉、嗅觉等感知能力。
- B. 让机器具有理解文字的能力
- C. 使机器具有能够获取新知识、学习新技巧的能力
- D. 使机器具有听懂人类语言的能力

1050. 2017 年 7 月 8 日，《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》中涉及了人工智能的几个基础理论，其中，（ ）研究统计学习基础理论、不确定性推理与决策、分布式学习与交互、隐私保护学习等学习理论和高效模型。

- A. 大数据智能理论
- B. 跨媒体感知计算理论
- C. 高级机器学习理论
- D. 群体智能理论

1051. 下列关于人工智能对实体经济的影响说法不正确的是（ ）。

- A. 人工智能能够提升实体经济能级
- B. 人工智能能够加快经济转型

C. 人工智能能够加快创新驱动发展

D. 人工智能能够促进数字经济繁荣

1052. 下列应用中，应用了人工智能技术的是（ ）。

A. 在网上与朋友下棋

B. 利用在线翻译网站翻译英文资料

C. 在 QQ 上与朋友交流

D. 使用智能手机上网

1053. 机器学习的一个最新研究领域是（ ）。

A. 数据挖掘

B. 神经网络

C. 类比学习

D. 自学习

1054. 下面哪一种机器人学习方法没有利用标注数据（ ）。

A. 有监督学习

B. 无监督学习

C. 半监督学习

D. 回归分析

1055. 下面对特征人脸算法描述不正确的是（ ）。

A. 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

B. 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

C. 每一个特征人脸的维数与原始人脸图像的维数一样大

D. 特征人脸之间的相关度要尽可能大

1056. 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（ ）。

A. 1

B. 500

C. 300

D. 100

1057. 噪声数据主要包含错误数据、假数据和（ ）。

- A. 异常数据
- B. 真实数据
- C. 污染数据
- D. 都对

1058. 数据清洗工作不包括（ ）。

- A. 删除多余重复的数据
- B. 纠正或删除错误的的数据
- C. 采用适当方法补充缺失的数据
- D. 更改过大的过小的异常数据

1059. 下面哪种不属于数据预处理的方法？（ ）。

- A. 变量代换
- B. 离散化
- C. 聚集
- D. 估计遗漏值

1060. 从验证方法上看，对数据质量、内部运行和模型设计的验证主要使用的是（ ）。

- A. 定性与定量验证方法的结合
- B. 定量验证方法
- C. 定性验证方法
- D. 上述答案均不对

1061. 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

1062. 在其他条件不变的前提下，以下哪种做法容易引起机器学习中的过拟合问题（ ）。

- A. 增加训练集量
- B. 减少神经网络隐藏层节点数
- C. 删除稀疏的特征

D. SVM 算法中使用高斯核/RBF 核代替线性核

1063. 机器学习的三要素为（ ）。

①数据

②算法

③模型

④策略

A. ①③

B. ②③④

C. ①②④

D. ①②③④

1064. 下面说法错误的是（ ）。

A. KNN 是一种聚类方法。

B. 回归和分类都是有监督学习问题。

C. K-means 是一种聚类方法。

D. 神经网络是一种隐式的知识表示方法。

1065. IIoT 的使能技术包括网络安全、云计算、边缘计算、移动技术、机器-机器通信、3D 打印、机器人、工业大数据、物联网、RFID 技术，以及认知计算等。其中最为重要技术有（ ）。

①虚拟-物理系统（CPS）

②云计算

③边缘计算

④大数据分析

⑤AI 和机器学习

A. ①②③④

B. ②③⑤

C. ①②③④⑤

D. ②③④

1066. 语音识别常用的神经网络不包括（ ）。

A. 反向传播（BP）网络

B. 径向基函数（RBF）网络

C. 卷积神经网络

D. 小波网络

1067. 语音合成系统的三个主要组成部分，不包括（ ）。

A. 文字分析模块

B. 文本分析模块

C. 策略分析模块

D. 语音生成模块

1068. 语音合成系统中，文本分析模块的主要工作步骤不包括（ ）。

A. 文本规整

B. 词的切分和词法分析

C. 语法和语义分析

D. 语音输出

1069. 语音生成的主要方法不包括（ ）。

A. 规则合成

B. 波形合成

C. 参数合成

D. 波形拼接

1070. 在模型训练过程中，产生过拟合原因（ ）。

①数据有噪声

②训练数据不足，有限的训练数据

③训练模型过度导致模型非常复杂

A. ①②③

B. ②③

C. ①②

D. ①③

1071. 深度学习框架 TensorFlow 中都有哪些优化方法？（ ）

①GradientDescentOptimizer

②AdagradOptimizer

③Optimizer

④优化最小代价函数

- A. ①②③
- B. ①②③④
- C. ①②④
- D. ①③④

1072. 机器学习中，为何要经常对数据做归一化？（ ）

- ① 归一化后加快的梯度下降对最优解的速度
- ② 归一化有可能提高精度
- ③ 归一化有一定提高精度

- A. ①②③
- B. ②③
- C. ①②
- D. ①③

1073. 归一化的种类有（ ）。

- ① 线性归一化
- ② 标准差归一化
- ③ 非线性归一化

- A. ①②③
- B. ②③
- C. ①②
- D. ①③

1074. 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

1075. 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

1076. 任何通过传感器感知其环境并通过效应器对环境起作用的东西称为代理。
代理包括()。

- ①机器人
- ②程序
- ③人类

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①②③
- D. ①③

1077. 在命题逻辑中，逻辑推理算法可以通过使用来解决()。

- ①逻辑等价 ②有效性 ③满意的能力

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①③
- D. ①②③

1078. 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

1079. 人工智能在围棋方面的应用之一是 AlphaGo 通过()获得“棋感”。

- A. 视觉感知
- B. 扩大存储空间
- C. 听觉感知
- D. 提高运算速度

1080. () 的目标是实现生物智慧系统与机器智能系统的紧密耦合、相互系统工作，形成更强的智慧和能力，提供示范能力。

- A. 跨媒体智能
- B. 群体智能
- C. 人机混合增强智能
- D. 自主无人系统

1081. BP 神经网络模型拓扑结构不包括 () 。

- A. 输入层
- B. 隐层
- C. 输出层
- D. 显层

1082. 以下哪个不是语音识别的范畴？ ()

- A. 语音听写
- B. 语音合成
- C. 语音转写
- D. 语音唤醒

1083. 人工智能通过输入的图片，解析出图片的内容，这种技术叫什么？ ()

- A. 图片识别
- B. 语音识别
- C. 自动驾驶
- D. 消费金融

1084. 朴素贝叶斯方法的优点是什么？ ()

- ①朴素贝叶斯模型具有稳定的分类效率。
- ②在小规模数据上表现良好，可以处理多分类任务，并且适合增量训练，尤其是当数据量超过内存时，可以分批增量训练。
- ③对丢失数据不是很敏感，算法比较简单，经常用于文本分类。

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①③
- D. ①②③

1085. 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

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①③
- D. ①②③

1086. 以下选项中，不是 Python 语言特点的是（ ）。

- A. 变量声明：Python 语言具有使用变量需要先定义后使用的特点
- B. 平台无关：Python 程序可以在任何安装了解释器的操作系统环境中执行
- C. 黏性扩展：Python 语言能够集成 C、C++等语言编写的代码
- D. 强制可读：Python 语言通过强制缩进来体现语句间的逻辑关系

1087. 关于 Python 语言的特点， 以下选项描述正确的是（ ）。

- A. Python 语言不支持面向对象
- B. Python 语言是解释型语言
- C. Python 语言是编译型语言
- D. Python 语言是非跨平台语言

1088. 关于 Python 语言的变量， 以下选项中说法正确的是（ ）。

- A. 随时声明、随时使用、随时释放
- B. 随时命名、随时赋值、随时使用
- C. 随时声明、随时赋值、随时变换类型
- D. 随时命名、随时赋值、随时变换类型

1089. 一幅数字图像是（ ）。

- A. 一个观测系统

B. 一个有许多像素排列而成的实体

C. 一个 2-D 数组中的元素

D. 一个 3-D 空间的场景

1090. 检测金属平板上划痕时适合使用下列哪种照明方式? ()

A. 前向光直射照明

B. 前向光漫射照明

C. 前向光低角度照明

D. 背向光照明

1091. 下面哪种传感器可以用来拍摄运动物体? ()

①Interlaced Scan CCD sensor (隔行扫描)

②Progressive Scan CCD sensor (逐行扫描)

③Rolling Shutter CMOS sensor (行曝光)

④Global Shutter CMOS sensor (帧曝光)

A. ①②④

B. ②④

C. ③④

D. ①②③④

1092. 下面对于几种数字接口描述中不正确的是 ()。

A. 1394a 和 1394b 接口在所有接口中 CPU 占用非常低

B. 可以通过 CameraLink 线缆为相机供电

C. CameraLink Base 比 GigE 传输速度更快

D. 在传输距离上最具优势的接口是 GigE

1093. 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 ()。

A. 接口方式不同

B. 传感器类型不同

C. 智能摄像机包含智能处理芯片, 可以脱离 PC 进行图像处理

D. 模拟到数字变换集成在相机内部

1094. 模型压缩的主要方法有哪些? ()

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

1095. 不属于深度学习中的激活函数需要具有的属性? ()

A. 计算简单

B. 非线性

C. 具有饱和区

D. 几乎处处可微

1096. 下面说法不正确的是 ()。

A. 机器学习分为有监督和无监督等

B. 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

C. 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

1097. 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

1098. SVM (支持向量机) 与 LR (逻辑回归) 的数学本质上的区别是什么? ()

A. 损失函数

B. 是否有核技巧

C. 是否支持多分类

D. 其余选项皆错

1099. 能够自己找出问题、思考问题、解决问题的人工智能是 ()。

A. 超人工智能

B. 强人工智能

C. 弱人工智能

D. 人工智能

1100. 人工智能可以通过（ ）等解决方案有效地应对当今制造业面临的挑战。

①自适应制造

②自动质量控制

③预防性维护

A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ①②③

二、仪器仪表制造工（智能感知与数据采集方向）知识模块（题号从 1101～

1200，共 100 道题）

1101. 下面属于工业协议的有（ ）。

①现场总线 CAN

②PROFIBUS

③EtherCAT

④PROFINET

A. ①②③

B. ②③

C. ①②③④

D. ②③④

1102. Modbus 在一个数据链路上只能处理（ ）个地址。

A. 255

B. 228

C. 247

D. 256

1103. 自动控制技术、通信技术、连同计算机技术和（ ），构成信息技术的完整信息链。

A. 汽车制造技术

B. 建筑技术

C. 传感技术

D. 监测技术

1104. 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

1105. 随着人们对各项产品技术含量的要求的不断提高，传感器也朝向智能化方面发展，其中，典型的传感器智能化结构模式是（ ）。

A. 传感器+通信技术

B. 传感器+微处理器

C. 传感器+多媒体技术

D. 传感器+计算机

1106. 近年来，仿生传感器的研究越来越热，其主要就是模仿人的（ ）的传感器。

A. 视觉器官

B. 听觉器官

C. 嗅觉器官

D. 感觉器官

1107. 若将计算机比喻成人的大脑，那么传感器则可以比喻为（ ）。

A. 眼睛

B. 感觉器官

C. 手

D. 皮肤

1108. 传感器主要完成两个方面的功能：检测和（ ）。

- A. 测量
- B. 感知
- C. 信号调节
- D. 转换

1109. 传感技术与信息学科紧密相连，是（ ）和自动转换技术的总称。

- A. 自动调节
- B. 自动测量
- C. 自动检测
- D. 信息获取

1110. 以下传感器中属于按传感器的工作原理命名的是（ ）。

- A. 应变式传感器
- B. 速度传感器
- C. 化学型传感器
- D. 能量控制型传感器

1111. 衡量传感器静态特性的指标不包括（ ）。

- A. 线性度
- B. 灵敏度
- C. 频域响应
- D. 重复性

1112. 下列指标属于衡量传感器动态特性的评价指标的是（ ）。

- A. 时域响应
- B. 线性度
- C. 零点漂移
- D. 灵敏度

1113. 正常人的心电图信号是（ ）。

- A. 数字信号
- B. 离散信号
- C. 模拟信号
- D. 随机信号

1114. () 主要涉及智能化生产系统及过程, 以及网络化分布式生产设施的实现。

- A. 智慧工厂
- B. 智能生产
- C. 智能物流
- D. 智慧物流

1115. 医用传感器是感知生物体内各种生理的、生化的和病变的信息, 把它们传递出来并转化为 () 装置。

- A. 光信号
- B. 电信号
- C. 非电信号
- D. 非光信号

1116. 传感器的下列指标全部属于动态特性的是 () 。

- A. 迟滞、灵敏度、阻尼系数
- B. 幅频特性、相频特性
- C. 重复性、漂移
- D. 精度、时间常数、重复性

1117. 不属于传感器静态特性指标的是 () 。

- A. 重复性
- B. 固有频率
- C. 灵敏度
- D. 漂移

1118. 传感器的静态特性, 是指当传感器输入、输出不随 () 变化时, 其输出-输入的特性。

- A. 时间
- B. 被测量
- C. 环境
- D. 地理位置

1119. 非线性度是测量装置的输出和输入是否保持 () 关系的一种度量。

- A. 相等

- B. 相似
- C. 理想比例
- D. 近似比例

1120. 回程误差表明的是在（ ）期间输出—输入特性曲线不重合的程度。

- A. 多次测量
- B. 同次测量
- C. 正反行程
- D. 不同测量

1121. 为减小或消除非线性误差的方法可采用（ ）。

- A. 提高供电电压
- B. 提高桥臂比
- C. 提高桥臂电阻值
- D. 提高电压灵敏度

1122. 压电式加速度传感器是适合测量下列哪种信号（ ）。

- A. 适于测量任意
- B. 适于测量直流
- C. 适于测量缓变
- D. 适于测量动态

1123. 石英晶体在沿机械轴 y 方向的力作用下会（ ）。

- A. 产生纵向压电效应
- B. 产生横向压电效应
- C. 不产生压电效应
- D. 产生逆向压电效应

1124. 传感器中直接感受被测量的部分是（ ）。

- A. 转换元件
- B. 敏感元件
- C. 转换电路
- D. 调理电路

1125. 热电偶的 T 端称为（ ）。

- A. 参考端

B. 自由端

C. 工作端

D. 冷端

1126. 下列不为 IO-Link 设备（ ）。

A. 智能传感器

B. 动作器

C. 集线器

D. 机器人

1127. 下列选项中，对于工业物联网网关描述不正确的是（ ）。

A. 工业物联网网关属于网络层，负责下行汇聚，上行回传

B. 工业物联网网关是集路由交换、无线和安全为一体的融合网关

C. 工业物联网网关可以支持工业总线的接入，如 RS485 ， CAN 等

D. 工业物联网网关对于工作温度没有严苛要求，但是需具备防尘防水防电磁干扰能力

力

1128. 磁电式传感器测量电路中引入积分电路是为了测量（ ）。

A. 位移

B. 速度

C. 加速度

D. 光强

1129. 遵守法律法规不要求（ ）。

A. 延长劳动时间

B. 遵守操作程序

C. 遵守安全操作规程

D. 遵守劳动纪律

1130. 霍尔电势与（ ）成反比。

A. 激励电流

B. 磁感应强度

C. 霍尔器件宽度

D. 霍尔器件长度

1131. 霍尔元件不等位电势产生的主要原因不包括（ ）。

- A. 霍尔电极安装位置不对称或不在同一等电位上
- B. 半导体材料不均匀造成电阻率不均匀或几何尺寸不均匀
- C. 周围环境温度变化
- D. 激励电极接触不良造成激励电流不均匀分配

1132. 热电偶的基本组成部分是（ ）。

- A. 热电极
- B. 保护管
- C. 绝缘管
- D. 接线盒

1133. 在实际应用中，用作热电极的材料一般应具备的条件不包括（ ）。

- A. 物理化学性能稳定
- B. 温度测量范围广
- C. 电阻温度系数要大
- D. 材料的机械强度要高

1134. 随着生活质量的提高，自动干手机已进入家庭，洗手后将湿手靠近自动干手机机内的传感器，便驱动干手机电热器加热，有热空气从机内喷出，将湿手靠近干手机能使传感器工作是因为（ ）。

- A. 改变了湿度
- B. 改变了温度
- C. 改变了磁场
- D. 改变了电容

1135. 用热电阻测温时，热电阻在电桥中采用三线制接法的目的是（ ）。

- A. 接线方便
- B. 减小引线电阻变化产生的测量误差
- C. 减小桥路中其他电阻对热电阻的影响
- D. 减小桥路中电源对热电阻的影响

1136. 目前，我国生产的铂热电阻，其初始电阻值有（ ）。

- A. $30\ \Omega$
- B. $50\ \Omega$
- C. $100\ \Omega$

D. $40\ \Omega$

1137. 电容式传感器是将被测量的变化转换成（ ）变化一种传感器。

- A. 电容量
- B. 电感量
- C. 介电常数
- D. 距离

1138. 热敏电阻测温的原理是根据它们的（ ）。

- A. 伏安特性
- B. 热电特性
- C. 标称电阻值
- D. 测量功率

1139. 霍尔式压力传感器利用霍尔元件将压力所引起的弹性元件（ ）转换为霍尔电势实现压力测量。

- A. 变形
- B. 弹力
- C. 电势
- D. 位移

1140. 用热电阻传感器测温时，经常使用的配用测量电路是（ ）。

- A. 交流电桥
- B. 差动电桥
- C. 直流电桥
- D. 以上几种均可

1141. 一个热电偶产生的热电势为 E_0 ，当打开其冷端串接与两热电极材料不同的第三根金属导体时，若保证已打开的冷端两点的温度与未打开时相同，则回路中热电势（ ）。

- A. 增加
- B. 减小
- C. 增加或减小不能确定
- D. 不变

1142. 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

1143. 表示传感器或传感检测系统对被测物理量变化的反应能力的量为（ ）。

- A. 线性度
- B. 灵敏度
- C. 重复性
- D. 稳定性

1144. 在压电加速度传感器中，将被测加速度转变为力的是（ ）。

- A. 压电元件
- B. 质量块
- C. 弹性元件
- D. 基体

1145. 变气隙型位移传感器的自感 L 与气隙厚度的关系是（ ）。

- A. 非线性关系
- B. 线性关系
- C. 对称关系
- D. 互补关系

1146. 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

1147. 压磁式扭矩仪在测量时会引起下列哪个物理量的变化（ ）。

- A. 电阻率
- B. 磁导率
- C. 介电常数
- D. 热导率

1148. PWM 调速方式称为（ ）。

- A. 变电流调速
- B. 变电压调速
- C. 变频调速
- D. 脉宽调速

1149. 利用环型干涉原理来测量的陀螺式角速度传感器是（ ）。

- A. 激光陀螺式
- B. 转子陀螺式
- C. 压电陀螺式
- D. 光纤陀螺式

1150. 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

1151. 将毫伏表接入热电偶回路中，只要保证两个结点温度一致，就能正确测出热电动势而不影响热电偶的输出，这一现象利用了热电偶的（ ）。

- A. 中间温度定律
- B. 参考电极定律
- C. 中间导体定律
- D. 中间介质定律

1152. 由 RC 网络与集成运算放大器组成的带通滤波器需要的电容元件的个数最少为（ ）。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

1153. 传感器的分辨力越高，表示传感器（ ）。

- A. 迟滞越小
- B. 重复性越好

C. 线性度越好

D. 能感知的输入变化量越小

1154. 人讲话时，声音从口腔沿水平方向向前方传播，则沿传播方向的空气分子（ ）。

A. 从口腔附近通过振动，移动到听者的耳朵

B. 在原来的平衡位置前后振动而产生横波

C. 在原来的平衡位置上下振动而产生横波

D. 在原来的平衡位置前后振动而产生纵波

1155. 一般以室温条件下经过一定的时间间隔后，传感器的输出与起始标定时输出的差异来表示传感器的（ ）。

A. 灵敏度

B. 线性度

C. 稳定性

D. 重复性

1156. 磁电式传感器测量电路中引入微分电路是为了测量（ ）。

A. 位移

B. 速度

C. 加速度

D. 光强

1157. 电容式传感器不能测量（ ）。

A. 液位

B. 湿度

C. 瓦斯浓度

D. 纸的厚度

1158. 差动变压器式位移传感器属于（ ）。

A. 电感式传感器

B. 电容式传感器

C. 光电式传感器

D. 电阻式传感器

1159. 差动电感式位移传感器输出的电压信号是（ ）。

- A. 调幅波
- B. 调频波
- C. 脉幅调制波
- D. 脉宽调制波

1160. 半导体应变片的工作原理是基于（ ）。

- A. 压阻效应
- B. 热电效应
- C. 压电效应
- D. 压磁效应

1161. 用以太网形式构成的局域网，其拓扑结构为（ ）。

- A. 环型
- B. 总线型
- C. 星型
- D. 树型

1162. 光电池属于光生福特效应，光敏二极管属于（ ）。

- A. 外光电效应
- B. 内光电效应
- C. 光生伏特效应
- D. 光电霍尔效应

1163. 光纤通信中，与出射光纤耦合的光电元件选用（ ）。

- A. 光敏电阻
- B. 光敏三极管
- C. APD 光敏二极管
- D. 光电池

1164. 温度上升，光敏三极管、光敏二极管的暗电流（ ）。

- A. 上升
- B. 下降
- C. 不变
- D. 不确定

1165. 数字式位置传感器不能用于测量（ ）。

- A. 机床刀具的位移
- B. 机械手的旋转角度
- C. 人体步行速度
- D. 机床位置控制

1166. 不能直接用于直线位移测量的传感器是（ ）。

- A. 长光栅
- B. 长磁栅
- C. 标准感应同步器
- D. 角编码器

1167. 容栅传感器是根据电容的工作原理来工作的（ ）。

- A. 变极距
- B. 变面积
- C. 变介质

1168. 光栅中采用 $\sin$ 和 $\cos$ 两套光电元件是为了（ ）。

- A. 提高信号幅度
- B. 辨向
- C. 抗干扰
- D. 三角函数运算

1169. 某直线光栅每毫米刻线为 50 线，采用四细分技术，则该光栅的分辨率为（ ）。

- A. 5um
- B. 50um
- C. 4um
- D. 20um

1170. 一只十码道的绝对角编码器，其分辨率为（ ）。

- A. 1/10
- B. 1/2
- C. 0.01°
- D. 0.36°

1171. 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

1172. 增量式位置传感器输出的信号是（ ）。

A. 电流信号

B. 二进制格雷码

C. 脉冲信号

D. BCD 码

1173. 智能工业网关（智能化工业网关，边缘计算网关）除了基本的协议转换功能外，还有（ ）。

①能够对数据主动采集和传输

②对数据进行解析

③对数据进行过滤、汇聚

④进行大数据分析

A. ①②③

B. ②③

C. ①②③④

D. ②③④

1174. 除（ ）以外，都是串行通信的一种。

A. 单工

B. 半双工

C. 3/4 双工

D. 全双工

1175. 减小放大器的输入电阻时，放大器受到的（ ）。

A. 热干扰减小， 电磁干扰也减小

B. 热干扰减小， 电磁干扰增大

C. 热干扰增大， 电磁干扰也增大

D. 热干扰增大， 电磁干扰减小

1176. 下列关于数据处理的说法正确的是（ ）。

A. 数据处理是将信息转换成数据的过程

B. 数据处理是将数据转换成信息的过程

C. 数据处理是对数据进行算术运算

D. 数据处理是数据的简单收集

1177. 光耦合器是将() 信号转换为() 信号再转换为() 信号的耦合器件()。

A. 光→ 电压→ 光

B. 电流→ 光→ 电流

C. 电压→ 光→ 电压

D. 电压→ 光→ 电流

1178. 欲进行旋转齿轮的转速测量, 宜选用() 传感器。

A. 压电式

B. 磁电式

C. 电阻式

D. 热电势

1179. 将模拟信号转换成数字信号的完整的转换过程依次为()。

A. 采样、保持、量化、编码

B. 采样、量化、保持、编码

C. 保持、采样、量化、编码

D. 采样、保持、编码、量化

1180. 在同一时刻传输两个方向上的信息, 该通信方式为()。

A. 半双工

B. 双工

C. 单工

D. 全双工

1181. 工业机器人的额定负载是指在规定范围内() 所能承受的最大负载允许值。

A. 末端执行器

B. 手臂

C. 手腕机械接口处

D. 机座

1182. 步进电机转动后, 其输出转矩随着工作频率增高而()。

A. 上升

B. 下降

C. 不变

D. 前三种情况都有可能

1183. 光栅传感器的光栅是在一块长条形的光学玻璃上密集等间距平行的刻线，刻线数为 100 线/mm，此光栅传感器测量分辨率是（ ）mm。

A. 0.01

B. 0.1

C. 1

D. 0.001

1184. 通常意义上的传感器包含了敏感元件和（ ）两个组成部分。

A. 放大电路

B. 数据采集电路

C. 转换元件

D. 滤波元件

1185. 加速度传感器的基本力学模型是（ ）。

A. 弹簧—阻尼系统

B. 弹簧—质量系统

C. 阻尼—质量系统

D. 弹簧系统

1186. 随着人们对各项产品技术含量的要求的不断提高，传感器也朝向智能化方向发展，其中典型的传感器智能化结构模式是（ ）。

A. 传感器+通信技术

B. 传感器+微处理器

C. 传感器+多媒体技术

D. 传感器+计算机

1187. 以下可对异步电动机进行调速的方法是（ ）。

A. 改变电动机转子绕组匝数

B. 改变电压的大小

C. 改变电压的相位

D. 改变电动机的供电频率

1188. 与热敏电阻相比，金属电阻的温度系数（ ）。

- A. 大
- B. 小
- C. 相等

D. 与外部条件有关

1189. 热电偶是利用热电偶的（ ）测量温度的。

- A. 电阻值
- B. 热电效应
- C. 电磁感应
- D. 电流值

1190. 将一根电阻为 R 的电阻线对折起来，双股使用时，它的电阻等于（ ）。

- A. $R/2$
- B. $R/4$
- C. $4R$
- D. $2R$

1191. 二次回路中文字符号 FU 表示（ ）。

- A. 白炽灯
- B. 电阻
- C. 熔断器
- D. 远动信号

1192. 由测量仪表、继电器、控制及信号器具等设备连接成的回路称为（ ）。

- A. 一次回路
- B. 二次回路
- C. 仪表回路
- D. 远动回路

1193. 变压器中性点接地属于（ ）。

- A. 工作接地
- B. 保护接地
- C. 工作接零
- D. 保护接零

1194. 为了保障人身安全，将电气设备正常情况下不带电的金属外壳接地称为

()。

- A. 保护接零
- B. 工作接地
- C. 工作接零
- D. 保护接地

1195. 在计算机的内存中，每个基本单位都被赋予一个唯一的编号，这个编号称为

()。

- A. 字节
- B. 编号
- C. 地址
- D. 操作码

1196. 一个字节的二进制位数为 ()。

- A. 8
- B. 6
- C. 4
- D. 2

1197. 位置检测元件是位置控制闭环系统的重要组成部分，是保证数控机床 () 的关键。

- A. 速度
- B. 稳定性
- C. 效率
- D. 精度

1198. 数控机床位置检测装置中 () 属于旋转型检测装置。

- A. 脉冲编码器
- B. 感应同步器
- C. 光栅
- D. 磁栅

1199. 运行中的电流互感器一次侧最大负荷电流不得超过额定电流的 ()。

- A. 1 倍
- B. 2 倍

C. 3 倍

D. 5 倍

1200. 发生人身触电时，当通过人体的交流电流达到（ ）毫安时会有生命危险。

A. 30

B. 50

C. 100

D. 36

三、工业视觉系统运维员（人工智能视觉技术应用方向）知识模块（题号从 1201~1300，共 100 道题）

1201. 在计算机视觉中，Haar 特征主要用于哪种任务（ ）。

A. 物体检测

B. 图像分类

C. 人脸检测

D. 图像分割

1202. 以下哪个是衡量图像清晰度的一个指标（ ）。

A. 分辨率

B. 结构相似性

C. 拉普拉斯方差

D. 对比度

1203. 在图像去雾中，暗通道先验理论主要用于（ ）。

A. 图像增强

B. 图像去雾

C. 边缘检测

D. 图像分割

1204. 在图像分割中，U-Net 是一种什么类型的网络（ ）。

A. RNN

B. CNN

C. GAN

D. DBN

1205. 以下哪个不是深度学习中用于分类的常用数据集？（ ）

A. MNIS

B. CIFAR-10

C. ImageNe

D. Pascal VOC

1206. 以下哪项技术通常用于图像分割？（ ）

A. SVM

B. CNN

C. K-means

D. 阈值分割

1207. 边缘检测中常用的 Sobel 算子属于哪种类型的滤波器？（ ）

A. 高通滤波器

B. 低通滤波器

C. 带通滤波器

D. 陷波滤波器

1208. 以下哪项是衡量图像质量的一个常用指标？（ ）

A. 分辨率

B. 噪声

C. 峰值信噪比 (PSNR)

D. 比特率

1209. 在计算机视觉中，用于估计图像中物体三维位置的技术称为？（ ）

A. 物体检测

B. 三维重建

C. 语义分割

D. 图像分类

1210. HOG（方向梯度直方图）特征主要用于哪种任务？（ ）

A. 语音识别

B. 行人检测

C. 图像压缩

D. 文本识别

1211. 超分辨率技术的主要目的是？（ ）

A. 增加图像的对比度

B. 提高图像的分辨率

C. 去除图像噪声

D. 压缩图像大小

1212. 以下哪个步骤通常不在目标检测算法的流程中？ ()

A. 区域建议

B. 特征提取

C. 图像编码

D. 分类和回归

1213. 在图像增强中，用于改善图像对比度的技术是？ ()

A. 直方图均衡化

B. 边缘检测

C. 噪声添加

D. 图像锐化

1214. 在物体跟踪中，卡尔曼滤波器主要用于？ ()

A. 预测物体位置

B. 检测物体

C. 分类物体

D. 平滑物体运动轨迹

1215. 以下哪项是衡量分类器性能的重要指标？ ()

A. 准确率

B. 召回率

C. F1 分数

D. 以上都是

1216. 在立体视觉中，通过匹配两个视角的图像来估计深度的技术称为？ ()

A. 结构光

B. 立体匹配

C. 光流

D. 深度传感器

1217. 在图像分类任务中，Softmax 函数的作用是？ ()

A. 特征提取

B. 多分类概率输出

C. 边界检测

D. 图像增强

1218. 在图像配准中，SIFT（尺度不变特征变换）主要用于？（ ）

A. 图像压缩

B. 图像对齐

C. 边缘检测

D. 图像分割

1219. 以下哪个步骤是图像预处理中常见的操作？（ ）

A. 特征提取

B. 图像灰度化

C. 色彩抖动

D. 目标检测

1220. 以下哪个不是深度学习中的激活函数类型？（ ）

A. Sigmoid

B. ReLU

C. Tanh

D. Linear

1221. 在深度学习中，以下哪个操作通常用于加速训练过程？（ ）

A. 增加网络层数

B. 使用更大的批次大小

C. 增加学习率

D. 以上都可能

1222. 以下哪个不是深度学习模型评估时常用的指标？（ ）

A. 准确率

B. 召回率

C. F1 分数

D. 损失函数

1223. 在深度学习中，以下哪个操作可以帮助缓解梯度消失问题？（ ）

A. 使用 Sigmoid 激活函数

B. 使用 ReLU 激活函数

C. 增加网络层数

D. 减小学习率

1224. 以下哪个不是深度学习框架中常用的优化器？（ ）

A. SGD

B. Adam

C. RMSprop

D. LSTM

1225. 在深度学习中，以下哪个操作可以增加模型的泛化能力？（ ）

A. 增加网络层数

B. 使用 Dropou

C. 增大学习率

D. 减少批次大小

1226. 在深度学习中，卷积核的大小通常会影响到？（ ）

A. 模型的精度

B. 模型的训练速度

C. 特征提取的范围

D. 以上都可能

1227. 深度学习模型训练时，如果损失函数不再下降，可能是因为？（ ）

A. 学习率太低

B. 学习率太高

C. 模型太复杂

D. 以上都可能

1228. 以下哪个不是深度学习中的超参数？（ ）

A. 学习率

B. 批次大小

C. 网络层数

D. 权重值

1229. 在图像分类任务中，通常使用的输出层激活函数是？（ ）

A. Sigmoid

B. Tanh

C. Softmax

D. ReLU

1230. 以下哪个是深度学习框架的常用选择? ()

A. TensorFlow

B. OpenCV

C. NumPy

D. Matplotlib

1231. 在神经网络中, Dropout 主要用于防止? ()

A. 欠拟合

B. 过拟合

C. 梯度消失

D. 梯度爆炸

1232. 以下哪个不是深度学习中特征正则化方法? ()

A. L1 正则化

B. L2 正则化

C. Dropou

D. 批量归一化

1233. 在深度学习中, 以下哪个不是常用的损失函数? ()

A. 均方误差 (MSE)

B. 交叉熵损失

C. 绝对值损失

D. 准确率

1234. 以下哪个是深度学习模型训练时常用的数据增强方法? ()

A. 旋转

B. 裁剪

C. 翻转

D. 以上都是

1235. 在卷积神经网络中, 以下哪个层通常不包含可训练参数? ()

A. 卷积层

B. 池化层

- C. 全连接层
- D. 批标准化层

1236. 在深度学习中，以下（ ）是常用作激活函数。

- A. 线性函数
- B. Sigmoid 函数
- C. 平方函数
- D. 对数函数

1237. 相机按什么来分类，可分为 CCD 相机和 COMS 相机。（ ）

- A. 芯片类型
- B. 传感器大小
- C. 输出模式
- D. 色彩

1238. 像元深度是 8 位的相机，输出的图像灰度等级是多少级？（ ） A. 256

- B. 1024
- C. 4096
- D. 65536

1239. 光圈 f 值越小，通光孔径，在同一单位时间内的进光量便。（ ）

- A. 越小，越少
- B. 越小，越多
- C. 越大，越少
- D. 越大，越多

1240. 什么是指被测物体表面到相机镜头中心的距离。（ ）

- A. 焦距
- B. 像距
- C. 景深
- D. 物距

1241. 普通镜头加接圈后可以？（ ）

- A. 缩小物距，缩小视野
- B. 缩小物距，增大视野
- C. 增大物距，缩小视野

D. 增大物距，增大视野

1242. 有一相机，芯片长边尺寸为 8.4mm，分辨率为 2448*2048，若使用 0.2 倍的远心镜头，此时的像素精度是多少？（ ）

A. 0.017mm/Pixel

B. 0.041mm/Pixel

C. 0.042mm/Pixel

D. 0.002mm/Pixel

1243. 同一定焦镜头，物距越大，视野（ ）。

A. 越大

B. 越小

C. 不变

D. 取决于镜头的品牌

1244. （ ）指的是由于镜头方面的原因导致的图像范围内不同位置上的放大倍率存在的差异。

A. 像素失真

B. 像素虚焦

C. 畸变

D. 像素校正

1245. 什么光源能使某些材料(如胶线)发出荧光？（ ）

A. 紫外光(UV)

B. 红外光

C. 蓝色光源

D. 红色光源

1246. 以下滤镜的作用表述错误的是？（ ）

A. 消除反光

B. 减少其他颜色光源的干扰

C. 增强光亮

D. 减少光亮

1247. FOV 大小为 80mmx60mm, 用 30 万像素(640*480)的相机进行拍照，其单个像素的分辨率是多少？（ ）

- A. 0.25mm/Pixel
- B. 0.125mm/Pixel
- C. 0.05mm/pixel
- D. 0.0937mm/pixel

1248. 如果两种颜色相加恰好可以组成白光，则称这两种颜色为（ ）。

- A. 相同色
- B. 相邻色
- C. 互补色
- D. 对比色

1249. 光圈的功能是什么？（ ）

- A. 改善光路传播的路径
- B. 控制通光量
- C. 滤光，只允许某波长的光线通过
- D. 聚光，让光线汇聚到一点

3050. 哪种光源适合通孔和边缘检测？（ ）

- A. 条形光源
- B. 环形光源
- C. 同轴光源
- D. 背光源

1251. 用黑白相机检测白色背景上的蓝色字符，应该选择以下哪种光源效果最好？

（ ）

- A. 白光
- B. 蓝光
- C. 绿光
- D. 红光

1252. 怎样调整光圈可以获得较大的景深？

- A. 增大光圈
- B. 缩小光圈
- C. 都可以
- D. 不起作用

1253. 检测药丸的完整性是属于下列哪种视觉应用? ()

- A. 检验
- B. 引导
- C. 测量
- D. 识别

1254. 以下哪种颜色的光源不适合白色背景上蓝色物体的检测? ()

- A. 红色
- B. 蓝色
- C. 白色
- D. 绿色

1255. 视场水平方向的长度是 64mm , 相机水平方向分辨率是 1600 , 视觉系统的理论精度是多少? ()

- A. 0.01mm
- B. 0.02mm
- C. 0.03mm
- D. 0.04mm

1256. 什么颜色的滤镜可用于红色 LED 光源减少环境光的干扰? ()

- A. 绿色
- B. 红色
- C. 蓝色
- D. 黄色

1257. 可以提供均匀照明, 减少高反光表面的镜面反射的光源是? ()

- A. 球积分光源
- B. 条形光源
- C. 同轴光
- D. 背光源

1258. 相机按什么来分类, 可分为模拟相机和数字相机。 ()

- A. 芯片类型
- B. 传感器大小
- C. 信号输出方式

D. 色彩

1259. 下列哪些光源会使用镀膜分光镜？（ ）

A. 同轴光

B. 环形光

C. 条形光

D. 背光

1260. 以下什么因素不会影响视野大小？（ ）

A. 镜头焦距

B. 芯片尺寸

C. 工作距离

D. 视觉工具

1261. 红、绿、蓝光中哪种光的波长最短？（ ）

A. 红光

B. 绿光

C. 蓝光

D. 一样

1262. 单个像素所代表的实际尺寸称之为？（ ）

A. 像素

B. 像素分辨率

C. 像元

D. 像元尺寸

1263. 视野是指？（ ）

A. 被测物体的大小

B. 被测特征的大小

C. 检测时相机看到的物理世界的实际尺寸

D. 相机芯片的大小

1264. 放大倍率主要是指（ ）之间的比值。

A. 视野和像素数

B. 物距和像距

C. 感光芯片尺寸和视野大小

D. 像素数和视野大小

1265. 镜头上光圈的作用是? ()

A. 改变通光量的大小, 从而获得所需亮度的图像

B. 聚焦, 达到完美视野图像

C. 平衡光路, 达到完美视野图像

D. 过滤光线, 相当于偏振片的作用

1266. 平行光配合 () 类型的镜头进行尺寸测量精度更高。

A. 变焦镜头

B. IR 镜头

C. 远心镜头

D. 定焦镜头

1267. 径向畸变系数 K 值小于 0 表示? ()

A. 枕形畸变

B. 桶形畸变

C. 没有径向畸变

D. 没有畸变

1268. 光圈与景深的关系, 说法正确的是? ()

A. 光圈越大, 景深越大

B. 光圈越小, 景深越小

C. 光圈越小, 景深越大

D. 光圈对于景深没有影响

1269. 什么是指被测物体表面到相机镜头表面的距离。 ()

A. 焦距

B. 像距

C. 景深

D. 工作距离

1270. 下列哪种光源带有漫射和均匀光线, 是弧面、反光和不平整表面的最佳选择?
()

A. 球积分光源

B. 环形光源

C. 条形光源

D. 背光源

1271. 在光的传播过程中，光波电矢量振动的空间分布相对于传播方向表现出不对称性的现象，称之为？（ ）

A. 光的反射

B. 光的折射

C. 光的折射

D. 光的偏振

1272. 在视觉系统中，FOV 表示？（ ）

A. 视野

B. 焦距

C. 像距

D. 景深

1273. 在色环中，关于圆环中心对称的两种颜色为？（ ）

A. 相同色

B. 相邻色

C. 互补色

D. 对比色

1274. 哪一个不是按照工业视觉的光源发光的形式分的？（ ）

A. 热辐射光源

B. 反射光源

C. 气体放电光源

D. 电致发光光源

1275. 根据摄像机的数目，哪个不属于视觉定位？（ ）

A. 单目视觉定位

B. 双目视觉定位

C. 环形视觉定位

D. 多目视觉定位

1276. 什么光源放置于待测物体背面，能充分突出待测物体的轮廓信息？（ ）

A. 上光源

- B. 背光源
- C. 环形光源
- D. 点光源

1277. 什么光源能为待测物体提供大面积均衡的照明，可大大减少阴影、提高对比度？（ ）

- A. 前光源
- B. 背光源
- C. 环形光源
- D. 点光源

1278. 什么光源结构紧凑，能够使光线集中照射在一个特定距离的小视场范围？（ ）

- A. 前光源
- B. 背光源
- C. 环形光源
- D. 点光源

1279 工业相机中的 2D 相机不能检测什么？（ ）

- A. 长度
- B. 宽度
- C. 高度
- D. 平面位置

1280. 工业相机检测的理论精度是由什么决定？（ ）

- A. 相机像素
- B. 图像视野：
- C. 软件
- D. 图像

1281. 某款镜头的最大兼容 CCD 尺寸是 1/2"靶面，以下哪个靶面的相机可以使用该使用哪款镜头？（ ）

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

D. 6mm

1282. 下列哪项是 CCD 上最小成像单位的正确描述? ()

A. 像素

B. 靶面

C. 像素深度

D. 分辨率

1283. CCD 摄像头输出信号为每秒 () 帧。

A. 20

B. 25

C. 30

D. 50

1284. 图像处理中的点运算有哪些类型 () 。

A. 复合点运算

B. 线性点运算

C. 综合点运算

D. 函数的运算

1285. 下列机器视觉系统主要单元组成错误的是 () 。

A. 图像处理与识别单元

B. 图像分辨单元

C. 结果显示单元

D. 视觉系统控制单元

1286. 图像的预处理是对输入的视觉数据进行的一系列加工中的第一步。其中预处理不包括 () 。

A. 几何失真的校正

B. 灰度修正

C. 色彩调节

D. 图像平滑处理

1287. 工业视觉中镜头的参数以下说法错误的是 () 。

A. 镜头的成像尺寸

B. 镜头的分辨率

C. 镜头的焦距与视野

D. 感光度

1288. 鱼眼镜头是一种（ ）镜头。

A. 广角镜头

B. 超广角镜头

C. 定倍镜头

D. 同轴光镜头

1289. 应用工业视觉系统后能够带来哪些坏处？（ ）

A. 人工可以不用管机器，机器可以取代

B. 人工可实现高速稳定的检测，完成人工实现不了的生产效率

C. 可以实现非接触式的检测，且可以精确的量化检测结果

D. 实现视觉自动引导，节省人工和机械工装

1290. 以下工业视觉系统的图像采集阶段不能够完成的是（ ）。

A. 光源强化检测特征

B. 相机镜头捕获特征

C. IO 输出

D. 数据通讯传输数字图像

1291. 工业视觉系统涉及不到（ ）的技术领域。

A. 生产工艺

B. 计算机系统的处理

C. 机器人

D. 自动化控制

1292. 工业视觉系统可能受到的环境干扰错误的是（ ）。

A. 人为的干扰

B. 由于太阳光的干扰，不同材质物体的反光特性不同

C. 积灰、油污、废弃物、烟尘、水汽都会带来不确定的影响

D. 规律性的震动，突发的震动

1293. 评估工业视觉系统方案时，首先需要获取客户需求，这些需求不包括（ ）。

A. 了解客户检测产品的大小规格、数量以及特性

B. 了解客户所需产品的用途

C. 了解检测的目的、内容和指标

D. 了解运动中检测还是静止检测

1294. 下面关于视野控制说法错误的是（ ）。

A. 不同的镜头焦距，在不同的工作距离下，可以获得不同的视野及检测的精度

B. 视野大小的选择往往考虑能够覆盖检测的对象，没有遗漏的区域

C. 视野对于成像质量几乎没有影响

D. 检测对象在图像中的大小尽量能够用满整个视野，保证有足够的像素利用率

1295. 工业视觉系统中，哪个不是其中的成像的“三大件”（ ）。

A. 相机

B. 镜头

C. 软件

D. 光源

1296. 一幅良好的图像不具备（ ）的特点。

A. 检测内区别度低

B. 视野大小适宜

C. 整体 J 焦清楚

D. 待测特征凸显

1297. （ ）光源放置于待测物体背面，能充分突出待测物体的轮廓信息。

A. 背光源

B. 前光源

C. 环形光源

D. 点光源

1298. （ ）光源结构紧凑，能够使光线中照射在一个特定距离小视场范围。

A. 点光源

B. 前光源

D. 背光源

D. 环形光源

1299. 以下哪个选项是形容放大倍率的（ ）。

A. CCD 芯片的尺寸

B. 所成图像的尺寸

C. 芯片尺寸/视野尺寸

D. 视野尺寸/芯片尺寸

1300. 下列哪项不属于机器视觉中的光源起到的作用（ ）。

A. 为了造成视觉效果，更好看

B. 照亮目标，提高亮度

C. 形成有利于图像处理的效果

D. 降低环境光的干扰

四、生成式人工智能系统应用员 S（生成式工业软件技术方向）知识模块

（题号从 1301~1400，共 100 道题）

1301. 生成式人工智能与判别式人工智能的核心区别在于（ ）。

A. 是否需要大量训练数据

B. 能否生成全新的数据或内容

C. 是否使用深度学习算法

D. 是否具有可解释性

1302. 下列哪项不属于生成式人工智能（AIGC）的典型应用场景？（ ）

A. 基于文本生成高质量图像

B. 医疗影像中的病灶自动标注

C. 代码自动补全与生成

D. 新闻稿自动撰写

1303. 当前绝大多数主流生成式大语言模型所基于的核心神经网络架构是（ ）。

A. 卷积神经网络（CNN）

B. 循环神经网络（RNN）

C. Transformer 架构

D. 生成对抗网络（GAN）

1304. Transformer 架构中，用于捕捉序列中各元素之间长距离依赖关系的关键机制是（ ）。

A. 卷积层

B. 循环单元

C. 注意力机制

D. 池化层

1305. 在大型语言模型的训练中,“预训练(Pre-training)”与“微调(Fine-tuning)”的本质区别在于()。

A. 预训练需要标注数据, 微调不需要

B. 预训练基于大规模无标注数据进行通用知识学习, 微调基于少量标注数据进行任务适配

C. 预训练只调整部分参数, 微调调整全部参数

D. 预训练使用强化学习, 微调使用监督学习

1306. 下列哪项属于参数高效微调 (PEFT) 技术? ()

A. 全参数微调

B. LoRA (低秩适配)

C. 从零训练

D. 梯度下降

1307. LoRA (Low-Rank Adaptation) 微调技术的核心原理是()。

A. 冻结原始预训练模型参数, 在模型的关键层插入可训练的低秩分解矩阵

B. 对所有模型参数进行重新训练

C. 通过剪枝技术减少模型参数量

D. 将模型量化为整数精度后再训练

1308. QLoRA 相较于 LoRA 的核心改进在于()。

A. 增加了全参数微调的能力

B. 将预训练模型量化为低精度 (如 4 位) 后在其基础上应用 LoRA 微调

C. 完全移除了注意力机制

D. 只适用于图像生成任务

1309. 在提示词工程中, 通过提供少量输入-输出示例来引导大语言模型完成特定任务的方法称为()。

A. 零样本学习

B. 少样本学习

C. 思维链提示

D. 角色设定

1310. 大语言模型产生“幻觉 (Hallucination)”现象是指()。

- A. 模型推理速度过慢
- B. 模型生成的内容与事实不符或不存在
- C. 模型无法理解用户的输入
- D. 模型参数过大致使显存不足

1311. 下列哪项国产大语言模型是由智谱 AI 和清华大学 KEG 实验室联合开发的？

()

- A. 文心一言
- B. 通义千问
- C. ChatGLM
- D. 百川大模型

1312. 强化学习从人类反馈 (RLHF) 在大语言模型训练过程中的主要作用是 ()。

- A. 提升模型的计算速度
- B. 使模型的输出更符合人类的偏好和价值观
- C. 减少模型训练所需的 GPU 数量
- D. 自动标注训练数据

1313. 检索增强生成 (RAG) 技术的主要目的是 ()。

- A. 替代大语言模型的所有功能
- B. 通过引入外部知识库检索结果作为上下文辅助生成，缓解幻觉问题并引入最新

知识

- C. 对大语言模型进行全参数重新训练
- D. 将多个大语言模型合并为一个更大的模型

1314. 在全参数微调过程中，若验证集性能远好于测试集，最可能的原因是 ()。

- A. 训练数据与测试数据的分布不一致
- B. 模型出现欠拟合
- C. 学习率设置过高
- D. 正则化参数过大

1315. 下列哪种格式是 3D 打印切片软件最传统、最通用的文件格式，主要用于存储纯三角面片几何信息？ ()

- A. STL
- B. OBJ

C. 3MF

D. FBX

1316. 相较于传统 STL 文件, 3MF (3D Manufacturing Format) 格式的主要优势是 ()。

A. 文件体积更大

B. 仅支持灰度材质

C. 可存储颜色、材质信息、切片设置等多维元数据

D. 只能用于工业而非消费级 3D 打印

1317. 在机器人 3D 视觉引导系统中, 处理层的主要功能是 ()。

A. 控制机械臂运动

B. 获取三维点云数据

C. 完成点云配准、工件位姿解算与路径规划

D. 为相机提供光源照明

1318. 工业机器人 3D 视觉引导方案中, 感知层获取物体三维信息的关键设备通常不包括 ()。

A. 结构光相机

B. 激光振镜立体相机

C. 深度相机

D. 普通单目 2D 相机

1319. 在实际工业场景中, 面对随意堆叠的无序工件, 优先选择的感知技术是 ()。

A. 传统 2D 彩色相机

B. 3D 工业相机结合点云处理算法

C. 超声波传感器

D. 红外测温传感器

1320. 力封闭 (Force Closure) 在机器人灵巧手抓取规划中的含义是指 ()。

A. 机械手完全松开物体

B. 通过手指接触点产生的力和力矩能抵抗任意方向的外力扰动

C. 仅用摩擦力抓取物体

D. 使用视觉闭环控制

1321. 在评估图像生成模型 (如 Stable Diffusion) 的生成质量时, 下列哪个指标

最为常用？（ ）

- A. 准确率 (Accuracy)
- B. Fréchet Inception 距离 (FID)
- C. 召回率 (Recall)
- D. 交叉熵损失

1322. 大语言模型微调过程中，若模型仅在训练集上表现良好而在未见数据上表现差，这种情况称为（ ）。

- A. 欠拟合
- B. 过拟合
- C. 梯度消失
- D. 模式崩塌

1323. 多模态大模型（如 GPT-4V）相比单模态模型的核心技术突破是（ ）。

- A. 拥有更多模型参数
- B. 实现了跨模态的语义对齐与联合表征学习
- C. 能处理更长的文本序列
- D. 推理速度更快

1324. 在工业机器人抓取任务中，点云数据的主要作用是（ ）。

- A. 存储视频图像
- B. 提供物体表面的三维空间坐标信息
- C. 记录声音信号
- D. 生成文本描述

1325. “生成设计—3D 打印—视觉引导—智能抓取”全闭环的核心内涵在于（ ）。

- A. 各环节独立运行互不干扰
- B. 通过 AI 打通从创意设计到物理执行的全链条，形成数据驱动的端到端自动化闭环
- C. 仅使用生成式 AI 完成设计任务
- D. 完全替代人类工程师

1326. 在 Prompt Engineering 中，要求模型“一步步思考”以解决复杂推理问题的技术称为（ ）。

- A. 思维链 (Chain-of-Thought) 提示

- B. 角色扮演提示
- C. 负向提示
- D. 模板化提示

1327. 下列哪项不属于生成式 AI 在工业软件中的典型应用场景？（ ）

- A. 基于文本描述生成 3D 零部件模型
- B. 辅助生成工艺代码与加工路径
- C. 对财务报表进行自动审核和签字
- D. 生成符合力学要求的拓扑优化结构

1328. 灵巧手抓取规划中，“力闭合”条件通常要求至少（ ）。

- A. 只有一个接触点
- B. 至少有三个不共线的接触点且力螺旋能张成整个空间
- C. 使用胶水粘附物体
- D. 物体完全静止不动

1329. 在机器人视觉引导中，“眼在手外（Eye-to-Hand）”架构成是指（ ）。

- A. 相机安装在机械臂末端随臂移动
- B. 相机固定安装在机械臂外部的空间中
- C. 相机安装在操作人员头上
- D. 不使用任何视觉传感器

1330. 在对大语言模型进行微调时，训练数据集的规模通常比预训练数据集（ ）。

- A. 大得多
- B. 小得多
- C. 完全相同
- D. 不一定，取决于任务类型

1331. 具身智能（Embodied AI）的核心特征体现在（ ）。

- A. 仅运行在云端的虚拟环境中
- B. 拥有物理实体并能通过感知与行动与环境进行交互学习
- C. 只处理文本输入输出
- D. 无需任何传感器输入

1332. 3D 工业相机中，结构光技术的核心原理是（ ）。

- A. 测量光脉冲往返时间计算距离

- B. 向物体投射编码条纹图案，通过条纹变形计算深度信息
- C. 利用双目视差计算深度
- D. 利用激光直线扫描

1333. 在 3D 打印工艺中，用于将 3D 模型转换为打印机能识别的逐层指令的软件通常被称为（ ）。

- A. CAD 软件
- B. 切片软件
- C. 渲染引擎
- D. 仿真模拟器

1334. 下列哪项是生成式 AI 模型微调与提示词工程之间的正确关系？（ ）

- A. 微调改变模型参数，提示词工程不改变模型参数
- B. 两者都会改变模型参数
- C. 两者都不会改变模型参数
- D. 提示词工程比微调消耗更多计算资源

1335. 工业环境中，机器人 3D 视觉引导系统在处理金属反光工件时，优先选择的抗干扰方案包括（ ）。

- A. 使用普通 2D 相机补光
- B. 采用激光结构光相机并配合点云配准与滤波算法
- C. 移除所有光照
- D. 将工件喷涂成纯黑色

1336. 在强化学习从人类反馈（RLHF）流程中，第一步通常是（ ）。

- A. 将大语言模型部署到生产环境
- B. 收集人类对模型输出的偏好比较数据
- C. 用微调后的模型替换原始模型
- D. 计算 FID 指标

1337. 下列哪项指标最适合评估文本生成翻译任务的自动评价？（ ）

- A. 精准率（Precision）
- B. BLEU 分值
- C. 召回率（Recall）
- D. F1 值

1338. 在选择使用提示词工程、RAG 还是微调来解决特定 AI 任务时，正确的优先级顺序是（ ）。

- A. 立即进行微调 → RAG → 提示词工程
- B. 先尝试微调，不行再用 RAG
- C. 先尝试提示词工程 → 需要外部知识时用 RAG → 需深度领域适配时用微调
- D. 仅能使用其中一种

1339. 基于生成式 AI 进行工业零件设计时，与传统人工建模相比，生成式设计的主要优势在于（ ）。

- A. 设计过程全手动控制
- B. 能自动生成大量符合约束条件的设计方案并突破人类思维定式
- C. 不需要输入任何约束条件
- D. 只能生成不能修改

1340. 在机器人抓取任务中，如果物体表面光滑且无纹理，单纯依赖 RGB 视觉识别容易失败。此时应优先采用（ ）。

- A. 增加更多 RGB 相机
- B. 引入 3D 结构光相机获取深度信息或采用点云匹配算法
- C. 仅依赖力觉传感器
- D. 更换物体材料

1341. 大语言模型的“上下文长度（Context Length）”指的是（ ）。

- A. 模型训练所用的数据集大小
- B. 模型一次能处理的输入 Token 数量上限
- C. 模型输出的最大字符数
- D. 模型的参数量

1342. ChatGPT 是 OpenAI 发布的基于哪种模型的对话式 AI 助手？（ ）

- A. BERT
- B. GPT 系列
- C. T5
- D. ViT

1343. 在 3D 打印流程中，支撑结构的主要作用是（ ）。

- A. 增强打印件的颜色鲜艳度

- B. 在打印悬空或凸出结构时提供物理支撑，防止塌陷
- C. 增加打印件的表面粗糙度
- D. 加快打印速度

1344. 下列哪项技术属于参数高效微调方法？（ ）

- A. Prompt Tuning
- B. 随机梯度下降
- C. 批量归一化
- D. 主成分分析

1345. 机器人抓取规划中，Grasp Detection（抓取检测）的核心任务是（ ）。

- A. 检测机器人自身的位置
- B. 在物体表面或空间中找到最佳的抓握位姿
- C. 检测物体的重量
- D. 检测传送带的速度

1346. 生成式 AI 在机械工程领域中的生成式设计（Generative Design）通常需要输入哪些条件？（ ）

- A. 仅需要目标外形图片
- B. 载荷工况、空间约束、材料属性、成本限制等设计目标和约束
- C. 不需要任何输入条件
- D. 仅需产品名称

1347. 在 3D 点云抓取检测中，快速检测高质量抓取位置时，通常优先考虑（ ）。

- A. 全方向随机尝试
- B. 基于深度学习的抓取检测网络
- C. 人工手动标注每个抓取点
- D. 忽略点云精度

1348. 目前，对于闭源的商用大语言模型（如 GPT-4），典型的本地微调方式是（ ）。

- A. 无法在本地进行参数微调，只能通过官方 API 进行有限的 Fine-tuning
- B. 可以完全下载权重后在本地全参数微调
- C. 完全禁止任何形式的调整
- D. 仅能通过 LoRA 技术微调

1349. 在联邦学习框架中，保证数据隐私的核心措施是（ ）。

- A. 直接在各节点间共享原始数据
- B. 仅上传模型参数或梯度，原始数据不离开本地
- C. 将数据加密后发送至中央服务器解密
- D. 使用明文传输所有数据

1350. 灵巧手抓取中，所谓“功能抓取（Functional Grasping）”是指（ ）。

- A. 用力捏碎物体
- B. 根据物体预期的用途（如使用水壶把的抓握方式）来确定抓取姿态
- C. 随机尝试抓取
- D. 仅使用平行夹爪

1351. 生成式 AI 模型在工业现场部署时，推理延迟是关键衡量指标。文本生成任务中，推理延迟的主要瓶颈通常在于（ ）。

- A. 磁盘读写速度
- B. 模型参数量和 Attention 计算的复杂度
- C. 显示器刷新率
- D. 网络带宽

1352. 以下哪种技术常用于将大型模型的高精度浮点数权重转化为低位整数存储，以减少显存占用并加速推理？（ ）

- A. 模型微调
- B. 模型剪枝
- C. 模型量化
- D. 模型蒸馏

1353. 计算机视觉中的 YOLO 系列算法相比于 Faster R-CNN，最显著的优势在于（ ）。

- A. 检测精度更高
- B. 推理速度更快
- C. 支持小目标检测
- D. 无需锚框设计

1354. 在“具身智能+制造”的场景中，“一脑多形”的含义是指（ ）。

- A. 每个机器人都有自己的独立大脑

B. 一个统一的大模型平台适配多种不同形态的机器人（协作机器人、人形机器人等）

C. 使用多个大模型控制同一台机器人

D. 只使用人形机器人

1355. 在工业零部件拓扑优化中，传统优化方法需要预设初始构型，而基于深度学习的生成式设计可以（ ）。

A. 直接从功能需求和物理载荷出发自动生成最优结构

B. 只能简单放大或缩小现有零件

C. 完全不需要任何物理约束

D. 仅适用于塑料制品

1356. LoRA 微调通过将权重更新矩阵分解为低秩矩阵的乘积来减少可训练参数。这一思想的核心假设是（ ）。

A. 原始模型权重矩阵是稀疏的

B. 模型的自适应权重变化位于低秩子空间中

C. 模型不需要任何参数更新

D. 训练数据必须为图像数据

1357. 当使用 3D 工业相机对高反光金属件进行扫描时，点云数据中极易出现（ ）。

A. 色彩更鲜艳

B. 缺失深度信息的“空洞”区域或噪声

C. 文件体积变小

D. 生成速度变快

1358. 在机器人手眼协调中，将视觉传感器坐标系下的物体位姿转换到机械臂基坐标系下的过程属于（ ）。

A. 点云滤波

B. 坐标系变换

C. 图像二值化

D. 图像增强

1359. Stable Diffusion 这类潜在扩散模型生成图像时的基本过程是（ ）。

A. 从纯噪声开始，通过模型逐步去噪生成图像

B. 直接捕捉图像像素值

- C. 拼接现成图片库中的图片
- D. 从文本描述直接变形成图片

1360. 在生成式 AI 系统应用中，人机协作的关键在于（ ）。

- A. 完全自动化，不需要人员干预
- B. 实现多模态感知与自然语言交互，使机器人能理解并执行复杂任务指令
- C. 所有操作都由人类遥控完成
- D. 仅用于数据收集

1361. 下列哪种文件格式是 3D 打印“切片软件的通用语言”，仅包含三角面片几何信息？（ ）

- A. .JPG
- B. .STL
- C. .MP3
- D. .PDF

1362. 大语言模型微调时出现“灾难性遗忘（Catastrophic Forgetting）”现象，其含义是（ ）。

- A. 忘记了微调时输入的数据
- B. 在适应新任务的同时，丢失了预训练阶段获得的部分通用知识
- C. 忘记了模型参数的保存路径
- D. 模型无法加载权重

1363. 在视觉引导抓取中，“单条演示即可抓取一切”技术路径的创新点在于（ ）。

- A. 需要数百万次的抓取演示
- B. 将多步马尔可夫决策过程重构为基于轨迹编辑的单步 MDP
- C. 完全不使用任何视觉输入
- D. 只适用于正方体物体

1364. 基于多模态感知的人机协作制造系统中，VLM（视觉语言模型）的主要作用是（ ）。

- A. 单独处理数值计算
- B. 结合视觉与语言理解，解读场景语义和操作人员的意图
- C. 生成 3D 模型
- D. 控制机械臂的电机驱动

1365. 生成式 AI 在辅助工业设计时，提示词越详细，生成结果往往（ ）。

- A. 越不可预测
- B. 越符合预期
- C. 与提示词描述无关
- D. 总是产生相同的结果

1366. 在机器人 3D 视觉中，点云配准 (Registration) 要解决的核心问题是（ ）。

- A. 将点云从文件格式转换
- B. 将不同视角采集的点云数据对齐到统一的坐标系下
- C. 给点云上色
- D. 压缩点云数据量

1367. 大型语言模型通过“上下文学习 (In-Context Learning)”方式适应新任务，这一过程（ ）。

- A. 需要更新模型的权重参数
- B. 不更新模型权重，仅通过提示中的示例完成推理
- C. 比微调消耗更多的 GPU 算力
- D. 只能用于文本分类任务

1368. 国产大模型“通义千问”是由哪家公司研发的？（ ）

- A. 百度
- B. 腾讯
- C. 阿里巴巴
- D. 字节跳动

1369. 在机器人灵巧手抓取规划中，基于视觉的六自由度 (6DoF) 位姿估计是指获取物体在空间中的（ ）。

- A. 仅 x, y, z 位置
- B. 仅旋转角度
- C. 位置 (x, y, z) 和姿态 ($roll, yaw, pitch$)
- D. 仅速度和加速度

1370. 3D 打印技术的正式学术名称是（ ）。

- A. 数控加工
- B. 增材制造

- C. 注塑成型
- D. 粉末冶金

1371. 在参数高效微调中, Adapter 方法的核心思想是 ()。

- A. 删除模型中的一些层
- B. 在 Transformer 层之间插入可训练的小型全连接神经网络模块
- C. 随机初始化整个模型
- D. 只训练偏置项

1372. 工业环境中, 机器人 3D 视觉引导系统通常能达到的定位精度为 ()。

- A. 米级
- B. 厘米级
- C. 毫米级或更高
- D. 微米级

1373. “生成式人工智能系统应用员 S”所强调的“全闭环任务”从数据流角度体现了 ()。

- A. 设计决策与物理执行之间的脱节
- B. 从虚拟设计到物理制造的端到端数据闭环
- C. 仅靠单环节优化即可
- D. 完全依赖人工搬运

1374. 在提示词工程中, 通过给大模型设定特定的身份或角色来指导输出的方法属于 ()。

- A. 思维链提示
- B. 角色设定
- C. 少样本学习
- D. 负向提示

1375. 飞行时间法 (ToF) 相机计算深度信息所依据的原理是 ()。

- A. 三角测量法
- B. 测量光脉冲往返物体表面所需时间, 利用光速常数计算距离
- C. 双目视差
- D. 激光干涉

1376. 在生成式 AI 系统应用中, 模型量化技术的主要作用是 ()。

- A. 提高模型精度
- B. 缩小模型体积并加速推理计算
- C. 增加模型参数量
- D. 增加训练数据量

1377. 对于不规则堆叠且相互遮挡的工件，3D 视觉引导系统依靠（ ）来识别物体并规划抓取路径。

- A. 人工辅助定位
- B. 纯 2D 图像模板匹配
- C. 三维点云分割与配准
- D. 称重传感器

1378. 生成对抗网络（GAN）由两个神经网络相互博弈组成，这两个网络分别是（ ）。

- A. 编码器和解码器
- B. 生成器和判别器
- C. 卷积层和池化层
- D. 输入层和输出层

1379. 在机器人抓取任务中，如果物体的几何模型已知，分析式抓取合成方法通常基于（ ）指标搜索高可靠性抓取点。

- A. 力闭合
- B. 抓取力大小
- C. 物体颜色
- D. 抓取次数

1380. 在 Prompt Tuning 技术中，微调的对象是（ ）。

- A. 整个预训练模型的全部参数
- B. 仅在输入嵌入前插入若干可训练的虚拟 token
- C. 模型的激活函数
- D. 输出层的偏置项

1381. 在工业场景应用生成式 AI 进行缺陷检测时，主要的技术难点在于（ ）。

- A. 缺陷样本数据稀少且难以标注
- B. 模型推理速度过快

- C. 不需要任何训练数据
- D. 计算机视觉完全不适用于缺陷检测

1382. 基于大模型的 AI Agent（智能体）需要具备的关键能力通常不包括（ ）。

- A. 自主规划与决策
- B. 工具调用（如调用 API、搜索）
- C. 记忆与反思
- D. 完全独立的硬件运行能力

1383. 腾讯混元 3D 生成模型采用的核心架构是（ ）。

- A. 3D-DiT 分级雕刻模型
- B. 全连接网络
- C. 循环神经网络
- D. 朴素贝叶斯

1384. 在 3D 打印金属构件时，利用机器视觉监测熔池状态并预测打印缺陷，属于（ ）。

- A. 打印后质量检测
- B. 过程监控与闭环控制
- C. 模型切片
- D. 支撑结构设计

1385. 在大模型微调中，“少样本微调（Few-shot Fine-tuning）”是指（ ）。

- A. 使用海量无标注数据进行微调
- B. 仅使用极少量（几个到几百个）标注样本对模型进行适配
- C. 完全不使用样本
- D. 每次只用一个样本

1386. 在“生成设计—3D 打印—视觉引导—智能抓取”闭环中，大模型驱动智能抓取的主要价值在于（ ）。

- A. 替代所有机械臂运动
- B. 结合视觉与语言理解，辅助进行物品种类识别和抓取位姿规划
- C. 只负责生成文本报告
- D. 重新设计 3D 打印机

1387. 关于力觉传感器在精密装配中的作用，下列说法正确的是（ ）。

- A. 可以完全代替视觉引导
- B. 能够在接触环境中实现柔顺控制，防止工件损坏
- C. 仅用于测量装配件的重量
- D. 无法与视觉系统协同工作

1388. 当使用生成式 AI 辅助设计工业零件时，为使其满足基本的力学结构安全要求，关键步骤是（ ）。

- A. 仅追求外观美感
- B. 将生成结果导入物理仿真或有限元分析工具进行验证
- C. 忽略所有载荷条件
- D. 使用纯文本描述代替所有计算

1389. 国产开源模型 ChatGLM 系列的主要技术特点包括（ ）。

- A. 仅支持英文
- B. 基于 Transformer 架构优化，主打轻量化、高适配、易部署
- C. 只能在手机上运行
- D. 参数量始终固定不可变

1390. 在机器人 3D 视觉引导中，点云数据与 RGB 图像数据融合称为（ ）。

- A. 单一模态处理
- B. 多模态融合感知
- C. 独立数据流
- D. 串行通讯

1391. 关于生成式 AI 与具身智能的关系，下列描述最准确的是（ ）。

- A. 两者完全独立互不关联
- B. 生成式 AI 为具身智能提供环境仿真、任务规划与技能生成能力
- C. 具身智能只研究行走不涉及 AI
- D. 生成式 AI 必须依赖具身智能

1392. 在评价大型语言模型的数学推理能力时，常用的数据集是（ ）。

- A. ImageNet
- B. GSM8K
- C. COCO
- D. MNIST

1393. 生成式人工智能系统应用员 S 这一岗位的技能重心是（ ）。

- A. 单纯维护服务器
- B. 连接前沿 AI 技术与实体制造的交叉应用能力
- C. 市场营销与商务谈判
- D. 流水线装配作业

1394. 当大语言模型在处理复杂任务（如写长篇小说）时出现重复或不连贯，最直接的优化方法是（ ）。

- A. 增加温度参数
- B. 优化提示词，或在生成过程中引入约束策略
- C. 降低模型参数量
- D. 更换所有硬件设备

1395. 在 3D 打印流程中，模型的方向摆放会影响到（ ）。

- A. 打印件的颜色
- B. 支撑结构的用量和零件的力学性能
- C. 打印材料的化学性质
- D. 3D 模型的格式

1396. 在 RAG（检索增强生成）系统中，向量数据库用于（ ）。

- A. 存储用户密码
- B. 将文本内容转换为向量表示并支持高效相似性检索
- C. 存储 3D 模型文件
- D. 记录系统日志

1397. 灵巧手实现稳定抓取多样化物体的关键挑战在于（ ）。

- A. 机械结构过于简单
- B. 需要平衡通用性与精细操作能力，并解决运动规划与感知问题
- C. 不需要任何传感器
- D. 只能抓取正方体

1398. 在人机协作系统中，“多模态自然感知”是指（ ）。

- A. 仅仅依靠视觉输入
- B. 融合视觉、语音、触觉等多种感知模态信息理解环境和用户意图
- C. 仅依靠键盘输入指令

D. 机器人无感知能力

1399. 使用 GLB 或 3MF 等较为先进的 3D 文件格式替代 STL 的主要原因是（ ）。

A. STL 文件体积太大无法处理

B. 3MF 支持存储颜色、材质、切片参数等元数据，更适应复杂场景

C. STL 格式已经无法被任何软件打开

D. 3MF 只支持黑白打印

1400. “生成式人工智能系统应用员 S”面向的职业领域核心定位是（ ）。

A. 普通软件开发

B. 融合生成式 AI 技术与实体制造工业的跨学科技术人才

C. 单纯的数据录入员

D. 行政管理人员

五、工业机器人系统运维员（工业机器人人工智能技术应用方向）知识模块（题号从 1401~1500，共 100 道题）

1401. 针对特征较少且约束较少的情况，一般选择（ ）作为 3D 匹配的模板。

A. 中心

B. 边缘

C. 局部

D. 整体

1402. 机器人手部的位姿是由（ ）构成的。

A. 位置与速度

B. 位置与运行状态

C. 姿态与位置

D. 姿态与速度

1403. 机器人动作速度较快，存在危险性，操作人员应负责维护工作站正常运转秩序（ ）。

A. 严禁非工作人员进入工作区域

B. 只有领导和工作人员可以进入工作区域

C. 清洁人员和工作人员可以进入工作区域

D. 领导和清洁人员可以进入工作区域

1404. 操作人员因故离开设备工作区域前应按下（ ），避免突然断电或者关机零位丢失，并将示教器放置在安全位置。

- A. 急停开关
- B. 限位开关
- C. 电源开关
- D. 停止开关

1405. 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程序信号（ ）。

- A. 无效
- B. 有效
- C. 延时后有效
- D. 视情况而

1406. 示教器不能放在以下哪个地方？（ ）

- A. 机器人控制柜上
- B. 随身携带
- C. 变位机上
- D. 挂在操作位置

1407. 机器人控制柜发生火灾，用何种灭火方式合适？（ ）

- A. 浇水
- B. 二氧化碳灭火器
- C. 泡沫灭火器
- D. 用衣物扑打

1408. 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。

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

1409. 机器人的各部分组成中，作用相当于人的大脑的部分是（ ）。

- A. 驱动系统
- B. 控制系统

C. 感知系统

D. 机械系统

1410. 标定工业机器人工件坐标系，一般需要示教（ ）个点。

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

1411. 在调试程序时，先应该进行（ ）调试，然后再进行连续运行调试。

A. 自动运行

B. 循环运行

C. 单步运行

D. 单程序完整运行

1412. 工业机器人常用的行走机构是（ ）。

A. 二轮车

B. 三轮车

C. 四轮车

D. 导轨

1413. 下面哪一项不属于工业机器人子系统（ ）。

A. 驱动系统

B. 机械系统

C. 人机交互系统

D. 导航系统

1414. 下列哪种情况不需要进行机器人零点校准（ ）。

A. 新购买的机器人

B. 本体电池没电

C. 转数计数器丢失

D. 断电重启

1415. AGV 总体外观结构，机械部分主要包括车体总成、车轮、举升装置和滑动平台。电气部分包括（ ）电池、伺服驱动器、充电连接器、传感器等。

A. 控制器

- B. 传感器
- C. 继电器
- D. 以上都不是

1416. AGV 的车轮包括两个驱动轮和一个随动轮。驱动轮结构，包括轮电机、（ ）、抱闸、轮套、测速机、舵电机、舵编码器。

- A. 轮编码器
- B. 驱动轮
- C. 控制器
- D. 以上都不是

1417. 数字孪生技术又称为数字双胞胎，是一种实体空间和虚拟空间的（ ）映射关系。

- A. 数字化
- B. 网络化
- C. 智能化
- D. 商业化

1418. 数字孪生技术在机器人行业的应用不包括（ ）。

- A. 虚拟仿真
- B. 动力学分析
- C. 虚拟调试
- D. 虚实协同

1419. 中央管理调度系统与 AGV 使用（ ）进行通讯。

- A. 数据网络
- B. 有线电台
- C. 无线通信
- D. 以上都不是

1420. 6 维力与力矩传感器主要用于（ ）。

- A. 精密加工
- B. 精密测量
- C. 精密计算
- D. 精密装配

1421. 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

1422. 工业机器人三大组成部分不包括 () 。

- A. 执行部分
- B. 机械部分
- C. 传感部分
- D. 控制部分

1423. 示教盒属于哪个机器人子系统 () 。

- A. 人机交互系统
- B. 机器人-环境交互系统
- C. 驱动系统
- D. 控制系统

1424. 协作机器人一般需要 () 个自由度才能使手部达到目标位置并处于期望的姿态。

- A. 6
- B. 3
- C. 4
- D. 9

1425. 常用的手臂回转运动机构不包括以下哪种 () 。

- A. 丝杠螺母机构
- B. 齿轮传动机构
- C. 链轮传动机构
- D. 连杆机构

1426. 以下哪种不属于机器人触觉 () 。

- A. 视觉
- B. 压觉
- C. 力觉

D. 滑觉

1427. 以下哪种不是接触觉传感器的用途。（ A ）

A. 检测物体距离

B. 探测物体位置

C. 探索路径

D. 安全保护

1428. 不属于机器人技术参数的是（ ）。

A. 外壳颜色

B. 自由度

C. 定位精度

D. 工作范围

1429. 目前协作机器人的驱动方式是（ ）。

A. 电力驱动

B. 液压驱动

C. 气压驱动

D. 新型驱动

1430. 通常对机器人进行示教编程时， 要求最初程序点与最终程序点的位置（ ），
可提高工作效率。

A. 相同

B. 不同

C. 无所谓

D. 分离越大越好

1431. 动力学的研究内容是将机器人的（ ）连系起来。

A. 运动与控制

B. 传感器与控制

C. 结构与运动

D. 传感系统与运动

1432. 示教-再现控制为一种在线编程方式， 它的最大问题是（ ）。

A. 占用生产时间

B. 操作人员劳动强度大

C. 操作人员安全问题

D. 容易产生废品

1433. 力传感器通常不会安装在以下哪个位置（ ）。

A. 机座

B. 手指指尖

C. 机器人腕部

D. 关节驱动器轴上

1434. （ ）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

1435. 如果问题存在最优解，则下面几种搜索算法中，（ ）必然可以得到该最优解。

A. 广度优先搜索

B. 深度优先搜索

C. 有界深度优先搜索

D. 启发式搜索

1436. 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

1437. 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

1438. 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

1439. 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

1440. 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

1441. 使用同态滤波方法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。

1442. 下列关于区域形状的描述中，不正确的是（ ）。

A. 矩形度是物体面积与其最小外接矩形的面积之比

B. 边界的形状数具有平移，旋转和比例缩放不变性

C. 当区域为圆，圆形度达到最大值

D. 归一化的中心矩具有平移，旋转和比例缩放不变性

1443. 计算机显示器颜色模型为（ ）。

A. CMYK

B. RGB

C. HIS

D. YIQ

1444. 关于数学形态学处理， 以下说法正确的是（ ）。

- 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

1445. 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

1446. 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

1447. 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

1448. 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

1449. 什么情况下会影响相机焦距（ ）。

- A. 改变相机参数
- B. 调整焦圈
- C. 改变工作距离
- D. 平移目标

1450. 下面哪种图像变换会改变图像的高度和宽度比（ ）。

- A. 平移
- B. 镜像
- C. 转置
- D. 缩放

1451. 大小为 1024X1024 ，灰度级别为 256 色的图像文件大小为（ ）。

- A. 1MB
- B. 2MB
- C. 6MB
- D. 8MB

1452. 下列图像边缘检测算子中抗噪性能最好的是（ ）。

- A. Prewitt 算子
- B. Roberts 算子
- C. Laplacian 算子
- D. 梯度算子

1453. 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

1454. 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

1455. 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

1456. 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

1457. 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

1458. 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

1459. 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

1460. 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

1461. 图像灰度方差说明了图像的哪种属性（ ）。

A. 平均灰度

B. 图像对比度

C. 图像整体亮度

D. 图像细节

1462. 下列算法中属于图像平滑处理的是（ ）。

- A. Hough 变换法
- B. 状态法
- C. Canny 边缘检测
- D. 中值滤波

1463. 一个完整的基于统计的语音识别系统大致可以分为三部分，不包括（ ）。

- A. 语音信号预处理与特征提取
- B. 声学模型与模式匹配
- C. 语言识别与声波识别
- D. 语言模型与语言处理

1464. 按照人类语言功能的不同层次，语音合成可以分为三个层次，不包括（ ）。

- A. 从文字到语音的合成
- B. 从思想到语音的合成
- C. 从概念到语音的合成
- D. 从意向到语音的合成

1465. 语音合成系统中，文本分析的主要功能不包括（ ）。

- A. 文字含义
- B. 认识文字
- C. 如何发音
- D. 分辨词、短语和句子

1466. 文本分析中基于规则的方法不包括（ ）。

- A. 正向最大匹配法
- B. 单次扫描法
- C. 逐词遍历法
- D. 最佳匹配法

1467. 语音合成系统中，韵律合成中基于规则的方法不包括（ ）。

- A. 音高规则
- B. 音长规则
- C. 音色规则
- D. 能量规则

1468. 语音识别由多个技术模块组成，其中不包括（ ）。

- A. 文本分析
- B. 特征提取
- C. 模式匹配
- D. 标准模板库生成

1469. 根据对说话人说话方式的要求，可以对语音识别系统进行划分，以下划分错误的是（ ）。

- A. 孤立字语音识别系统
- B. 连续字语音识别系统
- C. 间隔语音识别系统
- D. 连续语音识别系统

1470. 以下不属于常用语音识别方法的是（ ）。

- A. 基于声道模型和语音知识的方法
- B. 人工神经网络方法
- C. 模式匹配方法
- D. 音色、音调识别方法

1471. 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

1472. （ ）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

1473. （ ）也称智能相机，是一个兼具图像采集、图像处理和信息传递功能的小型机器视觉系统，是一种嵌入式计算机视觉系统。

- A. PC 式视觉系统

B. 3D 视觉传感器

C. 智能视觉传感器

D. CMOS 传感器

1474. 3D 视觉可以完成以下任务（ ）。

①多品种工件的机器人定位抓取上料

②料框堆叠物体识别定位

③复杂多面工件的柔性化定位抓取

④喷涂机器人来料识别定位

A. ①②③

B. ①②③④

C. ②③④

D. ①②

1475. 3D 视觉可以完成以下任务（ ）。

①工件的无序来料定位

②多工序间机器人协作定位抓取

③输送带上物体的快速定位抓取

④大型设备的机器人装配定位

A. ①②③

B. ①②③④

C. ②③④

D. ①②

1476. 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

A. ①②③⑤

B. ①②③④

C. ①②③④⑤

D. ①②⑤

1477. 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

1478. 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

1479. 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

1480. 机器人视觉手眼标定有（ ）。

①眼在手(eye in hand)

②眼在外(eye to hand)

③视觉 slam

④视觉定位

A. ①②③

B. ①②③④

C. ②③④

D. ①②

1481. SLAM 主要可有 ()。

①视觉 SLAM

②激光 SLAM

③超声 SALM

A. ①②③

B. ①②

C. ②③

D. ①③

1482. 点云预处理主要是减少 ()，降低后续 3D 边缘匹配所用的时间。

A. 无用点云

B. 边缘点云

C. 核心点云

D. 高层点云

1483. 聚类方法主要选择 ()，可以起到去除凸起点云的目的，为后续计算抓取点带来更准确的结果。

A. 靠拢

B. 分离

C. 区域生长

D. 标注

1484. 如果聚类分割后的点云中存在小于或大于目标点云的点数量，则是因为 ()。

A. 感兴趣区域设置

B. 聚类分割存在误分割点云

C. 聚类分割的点云

D. 匹配模板

1485. 在形状检测算法在检测圆柱面时，需要点云提供较为准确的（ ）。

A. 点云法向

B. 点云切向

C. 点云中心

D. 点云边缘

1486. 实践中经常遇到具有对称性的物体，对于这些物体，机器人按照其（ ）可以有多种方式进行抓取或放置，其结果是相同的。

A. 对称性角度

B. 旋转性角度

C. 匹配性

D. 可靠性

1487. 当视觉结果引导机器人抓取时，针对尺寸较小或形状较复杂的物体，为避免碰撞其他待抓物体，可（ ）抓取工具的中心到物体某一点进行抓取。

A. 旋转

B. 对称

C. 重合

D. 偏置

1488. （ ）指碰撞检测时，点云体素立方体边长，可简单理解为点云膨胀距离。

A. 点云精度

B. 点距

C. 点云分辨率

D. 相机分辨率

1489. 点云分辨率越小，生成的体素立方体（ ）。

A. 越多

B. 越少

C. 不变

D. 可多可少

1490. （ ）是指允许点云在一条轨迹中扫过模型表面的面积。

A. 点云碰撞个数阈值

B. 碰撞面积阈值

C. 点云精度

D. 点云分辨率

1491. 路径规划时，判定是否到达奇异点的阈值（关节最大角速度 - 弧度制），使用（ ）。

A. 点云碰撞个数阈值

B. 碰撞面积阈值

C. 奇异点阈值

D. 点云分辨率

1492. 当发生奇异点，且降速比不低于此值时，认为该奇异点可通过（ ）来解决。

A. 降速

B. 提速

C. 稳定不动

D. 先提速后降速

1493. 结构光相机属于哪一种？（ ）。

A. 被动式

B. 主动式

C. 环境光

D. 充电式

1494. 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

1495. 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

1496. 刚体在三维空间的姿态描述方式不包括（ ）。

- A. 欧拉角
- B. 四元数
- C. 奇异矩阵
- D. 轴角

1497. 下面哪一项不属于激光雷达传感器的特点（ ）。

- A. 价格便宜
- B. 精度高
- C. 计算量小
- D. 体积大

1498. 在某一装置的同一工作空间内，会有多个机械臂同时运作。此时，要用（ ）启用机械臂程序，以便与其他机械臂保持联系。

- A. 基坐标系
- B. 世界坐标系
- C. 工具坐标系
- D. 工件坐标系

1499. 对于移动（平动）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

1500. 对于旋转关节而言，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

六、智能硬件装调员(智能载运装备技术应用方向)知识模块(题号从 1501～1600 ， 共 100 道题)

1501. 生产过程自动化的核心是（ ）装置。

- A. 自动检测

- B. 自动保护
- C. 自动调节
- D. 自动执行

1502. 下列调节规律中能够消除余差的是（ ）。

- A. 比例调节规律
- B. 微分调节规律
- C. 积分调节规律
- D. 比例调节、微分调节和积分调节

1503. 下列调节规律中能够预测偏差的变化趋势的是（ ）。

- A. 比例调节
- B. 微分调节
- C. 积分调节
- D. PID 调节

1504. 下列表示中（ ）越大，表示对象的输入对输出的影响越大。

- A. 积分常数
- B. 纯滞后时间
- C. 时间常数
- D. 放大倍数

1505. 关于前馈控制，不正确的说法是（ ）。

- A. 生产过程中常用
- B. 一种前馈只能克服一种干扰
- C. 比反馈及时
- D. 属于闭环控制

1506. 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

1507. 用于检测物体接触面之间相对运动大小和方向的传感器是（ ）。

- A. 接近觉传感器

- B. 接触觉传感器
- C. 滑动觉传感器
- D. 压力传感器

1508. 编码器的分辨率越高，定位精度（ ）。

- A. 越差
- B. 越高
- C. 不受影响
- D. 弹性越强

1509. 传感器的输出信号达到稳定时，输出信号变化与输入信号变化的比值代表传感器的

（ ）参数。

- A. 抗干扰能力
- B. 精度
- C. 线性度
- D. 灵敏度

1510. 下面哪种传感器不属于触觉传感器（ ）。

- A. 接近觉传感器
- B. 接触觉传感器
- C. 压力传感器
- D. 热敏电阻

1511. 自动控制技术、通信技术、连同计算机技术和（ ），构成信息技术的完整信息链。

- A. 汽车制造技术
- B. 建筑技术
- C. 传感技术
- D. 监测技术

1512. 下列信息中，除了（ ）外，均可用于里程估计。

- A. 电机码盘反馈信息
- B. 机器人速度控制指令
- C. 视觉传感器信息

D. 陀螺仪加速度计

1513. 陀螺仪是利用（ ）原理制作的。

A. 惯性

B. 光电效应

C. 电磁波

D. 超导

1514. 下列有关 Service 与 Topic 通信区别的描述，说法错误的是（ ）。

A. 多个 Server 可以同时提供同一个 Service

B. Topic 是异步通信，Service 是同步通信

C. Topic 通信是单向的，Service 是双向的

D. Topic 适用于传感器的消息发布，Service 适用于偶尔调用的任务

1515. Gazebo 是一款什么工具（ ）。

A. 仿真

B. 可视化

C. 调试

D. 命令行

1516. 下列关于 rosbag 的描述，错误的是（ ）。

A. rosbag 可以记录和回放 topic

B. rosbag 可以记录和回放 service

C. rosbag 可以指定记录某一个或多个 topic

D. rosbag 记录的结果为 .bag 文件

1517. rqt_graph 可以用来查看计算图，以下说法错误的是（ ）。

A. 计算图反映了节点之间消息的流向

B. 计算图反映了所有运行的节点

C. rqt_graph 可以看到所有的 topic、service 和 action

D. rqt_graph 中的椭圆代表节点

1518. 哪一个是终止一个前台进程可能用到的命令和操作（ ）。

A. kill

B. <Ctrl> + C

C. shut down

D. halt

1519. 在 C++语言程序中（ ）。

- A. 函数的定义可以嵌套，但函数的调用不可嵌套
- B. 函数的定义和调用均可嵌套
- C. 函数的定义和调用不可以嵌套
- D. 函数的定义不可以嵌套，但函数的调用可以嵌套

1520. 声带的基音周期的范围大约在（ ）。

- A. 70Hz-450Hz
- B. 30Hz-120Hz
- C. 1000Hz-1800Hz
- D. 600Hz-900Hz

1521. RNN 语音识别是指（ ）。

- A. 端到端的语音识别技术
- B. 人工神经网络识别技术
- C. 循环神经网络识别技术
- D. 模板匹配识别技术

1522. 以下关于参数语音合成法表述错误的是（ ）。

- A. 参数语音合成法语音质量及清晰度低于波形合成法
- B. 参数合成法的系统结构较为复杂
- C. 有限个参数很难适应语音的细微变化
- D. 可以合成无限词汇量的语音

1523. 语音合成基元的大小与算法的复杂性和变化的灵活性成的关系是（ ），与数据库大小关系是（ ）。

- A. 正比，反比
- B. 反比，正比
- C. 反比，反比
- D. 正比，正比

1524. 模型匹配依赖于以下哪种模型库（ ）。

- A. 语言模型库
- B. 语音模型库

C. 语速模型库

D. 语义模型库

1525. 语音处理中，模式识别的目的是（ ）。

A. 滤掉背景噪声

B. 识别发音对应的单字、单词或句子

C. 确定功率谱中的包络

D. 提取声学特征

1526. 一段音频的采样率是 16kHz，量化位是 16 位，则该音频的比特率是（ ）。

A. 128kb/s

B. 48kb/s

C. 256kb/s

D. 512kb/s

1527. 目前，语音识别技术已经进入人们生活的方方面面，以下人工智能应用场景中，（ ）没有应用到语音识别技术。

A. 智能会议转写

B. 智能外呼

C. 语音质检分析

D. 证照识别

1528. 唤醒功能作为麦克风阵列技术中重要的一环，误唤醒率指标是低于（ ）次/天。

A. 1 次

B. 2 次

C. 3 次

D. 0.5 次

1529. 语音编码按传统的分类方法有（ ）、波形编码和参数编码。

A. 混合编码

B. 非参数编码

C. 格雷码编码

D. 正弦编码

1530. 声码器是由编码器和（ ）组成。

- A. 解码器
- B. 特征提取器
- C. 预处理器
- D. 滤波器

1531. 以下哪种是语音编码的国际标准（ ）。

- A. G. 726
- B. STD-bus
- C. IEC61340- 1
- D. GB1313-91

1532. 下列有关语音识别的分类说法错误的是（ ）。

A. 语音识别可以按识别器的类型、按识别器对使用者的适应情况、按语音词汇表的大小进行分类

B. 连续单词识别属于按识别器的类型进行的分类，以比较多的词汇为对象，能够完全识别每个词

C. 按识别器对使用者的适应情况分类可分为特定人语音识别和非特定人语音识别，其区别在于前者的标准模板或模型只适应于某个人，而后者是适应于指定的某一范畴的说话人（如说标准普通话），标准模板或模型

D. 按语音词汇表的大小分类中的全音节识别是实现无限词汇或中文文本输入的基础

1533. 移动机器人自主导航的基本问题不包括下列的（ ）。

- A. 我在哪里
- B. 我要去哪里
- C. 我怎样到达那里
- D. 我前方是什么

1534. 下列哪个算法/库不能实现闭环检测（ ）。

- A. DBOW
- B. FAB-MAP
- C. SeqSLAM
- D. g2o

1535. 无轨导航规划的主要研究内容不包括（ ）。

- A. 路径规划
- B. 轨迹规划
- C. 自主定位
- D. 避障规划

1536. 机器人自主移动导航方式为有标识导引的无轨路径导航时，可以选择的标识有（ ）。

- A. 二维码
- B. 激光反射板
- C. 磁钉
- D. 磁感应线

1537. 采用二阶多项式表示轨迹时，该轨迹（ ）。

- A. 加速度不恒定
- B. 加速度恒定
- C. 速度为零
- D. 速度恒定

1538. 移动机器人轨迹规划中所用参数优化法是对（ ）进行控制。

- A. 位置
- B. 时间
- C. 速度
- D. 加速度

1539. 移动机器人在不平整地面上移动，下列哪种轨迹规划方式可以对地面运动建模（ ）。

- A. 图形搜索法
- B. 参数优化法
- C. 反馈控制法
- D. 没有

1540. 关于轨迹规划描述错误的是（ ）。

- A. 即使路径规划和避障规划已经考虑避碰问题，轨迹规划也仍然需要考虑碰撞问题
- B. 轨迹规划是建立机器人参考点在工作空间中的位置、速度或者加速度控制序列

- C. 轨迹规划需要以路径为基础，考虑机器人的运动学和动力学约束
- D. 地面移动机器人轨迹规划是多维轨迹规划，需要规划位置 x ， y 和方向 θ 三个维度

1541. 下列不适合于进行定位的地图表示方法是（ ）。

- A. 栅格地图
- B. 点云地图
- C. 特征地图
- D. 拓扑地图

1542. 下列哪个表示法不是用于构建特征地图的（ ）。

- A. 平面
- B. 陆标
- C. 线段
- D. 双目视觉特征点

1543. 里程估计是根据传感器观测信息估计（ ）。

- A. 机器人位置和角度变化
- B. 机器人当前位姿
- C. 机器人移动速度
- D. 机器人速度变化

1544. 影响粒子滤波定位准确性的主要因素不包括（ ）。

- A. 随机采样带来的偏差
- B. 重采样带来的偏差
- C. 初始样本分布带来的偏差
- D. 样本集合近似带来的偏差

1545. 以下哪些空间适合机器人使用 GPS 定位系统进行准确定位（ ）。

- A. 沙漠地区
- B. 工厂车间
- C. 房屋室内
- D. 高楼林立的市中心

1546. 轮式移动机器人与地面接触方式是（ ）。

- A. 线接触

B. 连续点接触

C. 面接触

D. 离散点接触

1547. 一般来说，跟履带式机器人相比，轮式移动机器人具有以下优点（ ）。

A. 可提供更大的牵引力，更大的加速度

B. 可以提供比履带式机器人更好的平衡

C. 具有更强的越障能力

D. 运动效率更高

1548. 对底盘电机控制时应用了 PID 闭环控制，则它相对于开环控制有什么好处？

下列说法错误的是（ ）。

A. 解决底盘电机在遥控器控制下响应慢的问题

B. 提高底盘电机的控制精度，进而提高底盘移动的精度

C. 解决底盘开环控制时底盘惯性较大的问题

D. 使底盘能够实现自动稳定平衡

1549. 麦克纳姆轮与全向轮最大的不同点是什么（ ）。

A. 小辊子与轮轴呈的夹角不同

B. 小辊子的形状不同

C. 能够承受的力不同

D. 在底盘上的排布方式不同

1550. 移动机器人底盘移动方式主要分为哪三大类？（ ）

A. 轮式底盘、履带式底盘、足式底盘

B. 标准轮底盘、全向轮底盘、麦克纳姆轮底盘

C. 二轮式底盘、三轮式底盘、四轮式底盘

D. 蒸汽发动机底盘、燃油发动机底盘、电动机底盘

1551. 对于四个麦轮呈“米”字型排布的轮式底盘来说，关于速度分解，下列说法错误的是（ ）。

A. 如果有某一个轮子的小辊子无法转动或者有一个轮子没有接触地面，则实际运动结果与解算结果存在偏差

B. 麦克纳姆轮底盘控制可以使用速度叠加法进行速度解算

C. 直接按照资料上的解算公式不进行修改可以直接进行底盘的控制

D. 我们需要首先建立以底盘坐标系并且规定电机转动的正方向，因为坐标系建立方式不同或者规定电机正方向不同，解算的结果也不相同

1552. 以下关于串行通信描述正确的一项是（ ）。

- A. 一般而言，在串行通信的过程中，波特率越高，抗干扰能力越强
- B. 一般而言，在串行通信的过程中，波特率越低，传输相同内容，耗时越少
- C. 一般而言，与并行通信相比，串行通信更适合做长距离通信
- D. 若波特率为 9600 ，则传送 1 个比特位，大约需要 1ms

1553. 机器人检测人体的姿态，识别内容主要包括手势识别和（ ）。

- A. 人体位置
- B. 肢体姿态
- C. 脸部位置
- D. 手部位置

1554. 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

1555. 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

1556. 下列传感器中，哪个不属于本体感知型传感器（ ）。

- A. 陀螺仪
- B. 光电编码器
- C. 霍尔效应编码器
- D. 超声波测距传感器

1557. 假设要研制一台服务机器人工作环境为写字楼，楼层内存在大量透明玻璃墙

及玻璃门，要求机器人能够自主避障，应该选择以下哪种传感器用于避障（ ）。

- A. ToF 激光雷达
- B. 超声波传感器
- C. 三角测距激光雷达
- D. RGBD 相机

1558. 关于身份感知技术，以下表述错误的是（ ）。

- A. QR Code 是矩阵式二维码
- B. 条形码、二维码和 RFID 都可以用于标识物品
- C. RFID 读写器和标签都需要配备电源才能工作
- D. RFID 是一种非接触式自动识别技术

1559. 当希望机器人进行快速运动而选定电动机时， 选择（ ）的电动机比较好。

- A. 转动惯量大且转矩系数大
- B. 转动惯量大且转矩系数小
- C. 转动惯量小且转矩系数大
- D. 转动惯量小且转矩系数小

1560. 使机器听懂人类的话最重要的是（ ）。

- A. 研发算法
- B. 距离近
- C. 高精度传感器
- D. 清晰的话语

1561. Linux 中权限最大的账户是（ ）。

- A. admin
- B. gues
- C. roo
- D. super

1562. 我国在语音语义识别领域的领军企业是（ ）。

- A. 科大讯飞
- B. 图谱科技
- C. 阿里巴巴
- D. 华为

1563. 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

1564. ROS 中关于 rosrund 与 roslaunch 的说法正确的是（ ）。

- ①rosrund 只能运行一个 nodes
- ②roslaunch 可以同时运行多个 nodes
- ③rosrund 可以运行多个 nodes
- ④roslaunch 只能运行一个 nodes

- A. ①③④
- B. ①②
- C. ①②③
- D. ③④

1565. 以下关于物联网的表述不正确的是（ ）。

A. 物联网（Interne o Things，缩写：IoT）起源于传媒领域，相当于信息科技产业的第三次革命

B. 物联网是指通过信息传感设备，按约定的协议，将任何物体与网络相连接，物体通过信息传播媒介进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监管等功能

C. 物联网是一个基于互联网、传统电信网等的信息承载体，它让所有能够被独立寻址的普通物理对象形成互联互通的网络

D. 物联网概念通常认为最早出现于比尔盖茨 1990 年《未来之路》，只是当时受限于无线网络、硬件及传感设备的发展，并未引起世人的重视

1566. 云计算的核心概念是以工业物联网为中心，在网站上提供快速且安全的云计算服务与数据存储，让每一个使用工业物联网的人都可以使用网络上的庞大计算资源与

数据中心。以下不属于云计算服务类型的是（ ）。

- A. 基础设施即服务（IaaS）
- B. 软件即服务（SaaS）
- C. 平台即服务（PaaS）
- D. 客户管理服务（Salesforce）

1567. 通过无线网络与互联网的融合，将物体的信息实时准确地传递给用户，指的是（ ）。

- A. 全面感知
- B. 智能处理
- C. 可靠传递
- D. 互联网

1568. 物联网中物与物、物与人之间的通信是（ ）方式。

- A. 只利用有线通信
- B. 只利用无线通信
- C. 综合利用有线和无线两者通信
- D. 既非有线亦非无线的特殊通信

1569. 机器人操作系统 ROS 的全称是（ ）。

- A. Robo Operating System
- B. Requesto Service
- C. React Operating System
- D. Router Operating Sytstem

1570. 下列哪个不是 ROS 的特点（ ）。

- A. 开源
- B. 强实时性
- C. 分布式架构
- D. 模块化

1571. ROS 最早诞生于哪所学校的实验室（ ）。

- A. 卡内基梅隆大学（CMU）
- B. 麻省理工学院（MIT）
- C. 加州大学伯克利分校（UC. Berkeley）

D. 斯坦福大学 (Stanford)

1572. 启动 ROS Master 的命令是 ()。

A. roscore

B. rosmaster

C. rosMaster

D. roslaunch

1573. 关于 Topic 通信的描述, 正确的选项有 ()。

A. Topic 是一种同步通信机制

B. 一个 Topic 至少要有有一个发布者和一个接收者

C. 查看当前活跃的 Topic 可以通过 rostopic list 命令

D. 一个 Node 最多只能发布一个 Topic

1574. 关于 ROS 通信方式的描述错误的是 ()。

A. 现在要设计一个节点, 开发路径规划功能, 输入是目标点和起始点, 输出是路径, 适合用 Topic 通信方式

B. 传感器消息发布一般都采用 Topic 形式发布

C. Action 更适合用在执行时间长、并且需要知道状态和结果的场景

D. 机械臂关节逆解适合用 Service 通信

1575. 下面 () 是 slam 的定义。

A. 定位

B. 定位与导航

C. 导航

D. 同步定位与建图

1576. 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

1577. 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

1578. 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

1579. 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

1580. 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

1581. 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

1582. 视觉 slam 中，哪一项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

1583. 视觉 slam 中，下面哪一项不适合作为关键帧的选取指标（ ）。

- A. 与上一关键帧的时间间隔

- B. 距离最近关键帧的空间距离
- C. 跟踪质量
- D. 关键帧的灰度图方差

1584. 视觉 slam 框架，不包括下面的哪一项（ ）。

- A. 图像分割
- B. 后端
- C. 回环
- D. 建图

1585. 语音识别系统根据词汇量的大小进行划分，下面划分不正确的选项是（ ）。

- A. 小词汇量语音识别系统
- B. 中等词汇量语音识别系统
- C. 大词汇量语音识别系统
- D. 巨型词汇量语音识别系统

1586. 语音识别的单元选择主要有三种，不包括（ ）。

- A. 单词单元
- B. 音量单元
- C. 音节单元
- D. 音素单元

1587. 语音识别过程中，常用的语音特征不包括（ ）。

- A. 时域中的平均能量
- B. 平均过零率
- C. 频域中的部分频谱
- D. 前三个共振峰的频率值

1588. 服务机器人在运动过程中，主要依靠（ ）进行碰撞后的紧急避险。

- A. 相机
- B. 超声波雷达
- C. 安全触边
- D. 惯性测量单元

1589. 服务机器人建图之后，首先需要执行（ ）以确定当前的位姿。

- A. 新建路径点

B. 初始化定位

C. 新建路径

D. 编辑地图

1590. 服务机器人在全局地图中的准确定位主要依赖于（ ）。

A. 激光雷达

B. 激光雷达+惯性测量单元

C. 惯性测量单元

D. 超声波雷达

1591. 激光雷达由（ ）、接收器、时间计数器、微电脑构成。

A. 镜头

B. 光源

C. 激光发射器

D. 感光芯片

1592. 激光雷达获取的数据格式为（ ），并以此数据为基础重建目标三维模型。

A. 灰度图像

B. 点云

C. 深度图像

D. 彩色图像

1593. 如下选项中，关于激光雷达的说法错误的是（ ）。

A. 两点同步难匹配、数据处理自动化程度低

B. 价格便宜、生产成本低

C. 对天气、可见度等自然条件要求高

D. 很难获取较全面的信息

1594. 服务机器人应用于服务器机房巡检场景中时，为了解决外部环境影响检测效果的问题，通过（ ）提高检测鲁棒性。

A. 更换更好的相机

B. 增加外部光源

C. 视觉深度学习技术

D. 调整导航点

1595. 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。

- A. 视觉引导
- B. 定点示教
- C. 机械导向
- D. 人工辅助

1596. 服务机器人应用于消杀场景中时，如何选择消杀区域（ ）。

- A. 随机在场地中进行消杀
- B. 根据专业指导，在指定区域消杀
- C. 在消杀区域有人的情况下，继续执行消杀任务
- D. 可以接收任何人的指令进行消杀

1597. 语音识别的定义（ ）。

- A. 语音识别是获取语音的过程及技术手段
- B. 语音识别是识别说话人的技术手段
- C. 语音识别技术是识别语音中声学特征信息，提取及应用的过程。
- D. 语音识别是模仿人类听觉的技术手段

1598. 语音识别属于人工智能中的（ ）。

- A. 指纹识别研究范畴
- B. 数字识别研究范畴
- C. 模式识别研究范畴
- D. 字符识别研究范畴

1599. 关于语音识别流程的表述，不正确的是（ ）。

- A. 语音识别通常由语音信号的采集、端点检测、特征提取等步骤组成
- B. 语音信号的预处理首先要做的是语音信号的数字化
- C. 特征提取是分析处理语音信号的特征参数，以获得能够表征语音信号特征的数据
- D. 特定人语音识别系统一般侧重提取反映语义的特征参数，尽量去除说话人个人信息

息

1600. 在人工智能当中，图像、语音、手势等识别被认为是（ ）的层次；而问题求解、创作、推理预测被认为是（ ）的层次。（ ）

- A. 感知智能，认知智能
- B. 认知智能，认知智能

- C. 感知智能，感知智能
- D. 认知智能，感知智能

七、无人机装调检修工（飞行器人工智能技术应用方向）知识模块（题号从 1601~1700，共 100 道题）

1601. 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（ ）。

- A. 双目传感器
- B. 超声波传感器
- C. 光流传感器
- D. GPS 接收机

1602. 飞机的姿态需要通过加速度计、（ ）等惯性传感器进行测量。

- A. 陀螺仪
- B. GPS
- C. 双目传感器
- D. 位置传感器

1603. 光流传感器是通过连续采集图像帧进行光流运算获取无人机的水平运动速度，实训无人机对自身状态感知的传感器模块，因此，传感器适用于（ ）定位。

- A. 丘陵地貌飞行
- B. 城市高楼间飞行
- C. 室内定位飞行
- D. 可以适用于所有环境定位

1604. 气压传感器在飞行器飞行中不能实现的功能是（ ）。

- A. 实时测量飞行器的高度
- B. 可以实现定高飞行
- C. 可以实现编队飞行控制
- D. 可以测量飞机的方向变化率

1605. 飞行控制器中的加速度传感器，可以测量飞行器（ ）信息。

- A. 速度变化率
- B. 飞行速度

C. 飞行高角

D. 滚转角度

1606. 方位角测量使用的工具是（ ）。

A. 航向陀螺仪

B. 气压高度计

C. 加速度计

D. 磁强计

1607. 航向角是飞行器（ ）在水平面的投影与指北线之间的夹角。

A. 纵轴

B. 横轴

C. 立轴

D. 经线

1608. 惯性导航系统中的加速度计主要用于测量飞机运动的加速度，一般应由三个加速度计完成三个方向的测量，下列方向中不用的是（ ）。

A. 东

B. 北

C. 天

D. 西

1609. 不属于飞行器测量高度的方法是（ ）。

A. 无线电测高

B. 雷达测高

C. 气压测高

D. 频率测高

1610. 不属于飞行器测量高度的方法是（ ）。

A. 无线电测高

B. 雷达测高

C. 气压测高

D. 频率测高

1611. GPS 导航系统的空间部分是由（ ）颗工作卫星组成，它位于距地表 20 200km 的上空，均匀分布在 6 个轨道面上（每个轨道面 4 颗），轨道倾角为 55° 。

A. 24

B. 28

C. 20

D. 32

1612. GPS 地面部分由 1 个主控站、5 个全球监测站和 () 个地面控制站组成。

A. 1

B. 3

C. 5

D. 6

1613. 多旋翼无人机的动力电机调速不采用 () 的方法调速。

A. 电枢供电电压

B. 改变电机主磁通

C. 改变电枢回路总电阻

D. 改变外接电阻

1614. 下列不属于多旋翼 PID 整定步骤的是 () 。

A. 稳定横滚 (ROLL) 和俯仰 (PITCH) 角速

B. 稳定横滚和俯仰角

C. 稳定偏航角速度

D. 稳定飞行速度

1615. 常见小型多旋翼无人机常使用的动力装置是 () 。

A. 燃气涡轮发动机

B. 四冲程活塞发动机

C. 电动机

D. 涡轮轴发动机

1616. 大型有人直升机上常使用的发动机是 () 。

A. 涡轮风扇发动机

B. 涡轮喷气发动机

C. 涡轮螺旋桨发动机

D. 涡轮轴发动机

1617. 以下不属于机身系统得是 () 。

- A. 飞控
- B. 机身
- C. 机翼
- D. 起落架

1618. REVERSE 调制的是下列哪一项功能（ ）。

- A. 教练设置
- B. 舵机速度
- C. 油门曲线
- D. 反向

1619. 固定翼飞机升力来源最大的区域为（ ）。

- A. 机翼
- B. 机身
- C. 起落架
- D. 尾翼

1620. 以下哪种飞行状态固定翼飞机可将油门收至最小（ ）。

- A. 起飞时
- B. 平飞时
- C. 降落时
- D. 盘旋时

1621. GPS 传感器测得的是以下下那一高度（ ）。

- A. 真实高度
- B. 相对高度
- C. 海拔高度
- D. 补偿高度

1622. 无人机组装的原则不包括（ ）。

- A. 完整性
- B. 可靠性
- C. 安全性
- D. 牢固性

1623. 无人机地面调试不包括（ ）

A. 重心稳定度调试

B. 气动舵面调试

C. 动力系统调试

D. 抗风性测试

1624. 以下哪一项不属于调试飞控时的校准内容（ ）。

A. 磁罗盘

B. 加速度计

C. 空速计

D. 陀螺仪

1625. 以下那一项是无人飞行器的英文缩写（ ）。

A. UAU

B. ATC

C. AUV

D. UAV

1626. 六旋翼无人机，其六个螺旋桨旋转方向分别为（ ）。

A. 全部顺时针或逆时针

B. 三个顺时针三个逆时针

C. 两个顺时针两个逆时针，另外两个方向无所谓

D. 螺旋桨旋转方向可随意设置

1627. 飞机能够在空中飞行，主要是由于哪种物理定律（ ）。

A. 牛顿定律

B. 万有引力定律

C. 伯努利定律

D. 开普勒定律

1628. 四旋翼无人机，当逆时针的螺旋桨加速旋转，顺时针的螺旋桨减速旋转（ ）。

A. 飞机向左偏航

B. 飞机向右偏航

C. 飞机向右滚转

D. 飞机向上爬升

1629. 操作无人机飞行，应选择在（ ）。

- A. 机场附近
- B. 政府机关附近
- C. 军事基地附近
- D. 空旷的地方

1630. 当使用地面站控制无人机飞行时，必须使用的设备是（ ）

- A. 数控电台
- B. 数传电台
- C. 图传
- D. IMU

1631. 典型的无人机是由飞行器平台、动力系统、控制站与飞行控制系统、通信导航系统、任务载荷系统以及（ ）系统组成。

- A. 发射/回收系统
- B. 燃油系统
- C. 制导系统
- D. 飞行系统

1632. 飞控系统主要由陀螺仪、加速度计、角速度计、气压计、GPS 模块、指南针和控制电路等组成，主要功能是计算并调试无人机（ ）。

- A. 飞行时间
- B. 飞行姿态
- C. 飞行距离
- D. 飞行系统

1633. 无人机电池动力装置由螺旋桨、 电子调速器、 电动机和（ ）组成。

- A. 分电板
- B. 电池
- C. 起落架
- D. 电源

1634. 螺旋桨安装在电动机上，多旋翼无人机安装的都是（ ）的螺旋桨。

- A. 不可变
- B. 可变
- C. 可变总距

D. 不可变总距

1635. 电子调速器的作用与连接动力电动机的调速系统统称（ ）。

A. 调速器

B. 电子调速

C. 电调

D. 动力电动机调速系统

1636. 电调的输出电流必须（ ）电动机的最大电流。

A. 等于

B. 大于

C. 小于

D. 不等于

1637. 调能够承受的最大电压要（ ）电池电压。

A. 等于

B. 大于

C. 小于

D. 不等于

1638. 电调（ ）电压不能超过电动机能够承受的最大电压。

A. 最大

B. 平均

C. 最小

D. 额定

1639. 电调（ ）最大持续输出电流要（ ）电池持续输出电流。

A. 最小、大于

B. 最大、大于

C. 最小、小于

D. 最大、小于

1640. 一般，对于续航时间计算，当检测到电量剩余（ ）时，开始报警，提示用户应该注意剩余电量，提前做好返航准备。

A. 30%

B. 20%

C. 40%

D. 50%

1641. 无人机地面控制站是整个无人机系统非常重要的组成部分，它包括任务规划，任务回放，实时监测，数字地图，通信数据链在内的集控制，通信，数据处理于一体的综合能力，是整个无人机系统的（ ）。

A. 指挥终端

B. 指挥控制中心

C. 数据统计中心

D. 显示服务端

1642. 为了保证自动驾驶仪的正常工作，无人机飞控系统的基本组成部件有（ ）。

A. 传感器

B. 放大部件

C. 舵机

D. 以上三个都是

1643. 执行测量任务的传感器部件，如高度差传感器，送出姿态信号的惯性陀螺平台，实际上也都是些（ ）系统。

A. 开放

B. 闭合

C. 闭环

D. 环路

1644. IMU 为惯性测量单元。它包含三轴加速度计和三轴陀螺仪，主要用于感知飞行器在三个轴向上的运动状态（ ）。

A. 俯仰

B. 滚转

C. 偏航

D. 以上都是

1645. 无人机通信导航系统由（ ）组成。

A. 机载设备和地面站

B. 机载设备和飞控

C. 机载设备和地面设备

D. 机载设备和组装设备

1646. 无人机的通信信号分为（ ）信号。

A. 遥控器信号

B. 数据传输信号

C. 图像传输信号

D. 以上都是

1647. 除了正常的通信以外，无人机在航拍或执行特定的任务时还需要一些（ ）。

A. 导航技术

B. 遥控技术

C. 电路技术

D. 飞行技术

1648. 军用战术无人机的一大优势是可以靠近目标实施侦察，小型机甚至可以飞临目标上空，在距目标（ ）米进行拍摄。

A. 300~400

B. 100~200

C. 20~50

D. 50~100

1649. 合成孔径雷达是利用一个小天线沿着长线阵的轨迹等速度移动并辐射相参信号，把不同位置接收的回波进行（ ）。

A. 相干

B. 相对

C. 交叉

D. 折射

1650. 无人机的机架类型可分为（ ）几种。

A. 塑胶机架

B. 玻璃纤维机架

C. 碳纤维机架

D. 以上都是

1651. 影视航拍属于无人机（ ）领域。

A. 民用工业级

- B. 军事级应用
- C. 民用消费级
- D. 不知道

1652. 和无人机飞行关系非常密切的空气特性有（ ）。

- A. 压强
- B. 密度
- C. 黏性
- D. 以上都是

1653. 机翼产生的升力大小除了与空气密度，飞行速度和机翼面积有关外，还与机翼的（ ）有关。

- A. 翼型
- B. 气流流速
- C. 迎角
- D. 以上都是

1654. 机翼产生的升力大小主要和（ ）有关。

- A. 空气密度
- B. 飞行速度
- C. 机翼面积
- D. 以上都是

1655. 无人机搭载任务设备重量主要受限制于（ ）。

- A. 空重
- B. 最大起飞速度
- C. 载重能力
- D. 最大起飞重量

1656. 无人机应用领域主要分为三类，消费级应用、工业级应用和（ ）。

- A. 农林植保
- B. 军事级应用
- C. 摄影拍照
- D. 军事打击

1657. 无人机本身没有调试好会出现（ ）大打折扣。

- A. 飞行效率
- B. 安全性
- C. 稳定性
- D. 以上都是

1658. 无人机三轴运动状态有（ ）。

- A. 滚转
- B. 偏航
- C. 俯仰
- D. 以上都是

1659. 作用在无人机上的力有（ ）。

- A. 重力
- B. 拉力
- C. 空气动力
- D. 以上都是

1660. 平飞是分析无人机一些主要性能（ ）的基础。

- A. 速度
- B. 留空时间
- C. 飞行距离
- D. 以上都是

1661. 如果拉力（ ）阻力，无人机的飞行速度会逐渐增大；如果拉力（ ）阻力，无人机的飞行速度会逐渐减小

- A. 小于，小于
- B. 小于，大于
- C. 大于，小于
- D. 大于，大于

1661. 无人机（ ）是一个实时采集数据并分析遥测数据，不定时发送遥控指令，显示飞行状态等功能结合于一体的综合监控系统。

- A. 数据链
- B. 地面站
- C. 通信系统

D. 数传电台

1663. 无人机爬升消耗的能量等于爬升所需（ ）乘以爬升（ ）。 （ ）

A. 拉力，距离

B. 拉力，方向

C. 拉力，质量

D. 升力，距离

1664. 无人机（ ）越大，爬升需用功率也越（ ）。 （ ）

A. 质量，小

B. 质量，大

C. 体积，大

D. 体积，小

1665. 无人机水平盘旋时（ ）。

A. 盘旋飞行时无人机必须倾斜

B. 升力的垂直分力小于重力

C. 盘旋半径和速度的平方成正比

D. 以上都是

1666. 无人机盘旋飞行时，无人机内，外机翼的线速度是不相同的。内翼速度（ ），外翼速度（ ）。 （ ）

A. 小，小

B. 大，大

C. 小，大

D. 大，小

1667. 无人机盘旋时可以看出（ ）。

A. 速度差与翼展成正比

B. 速度差与速度成正比

C. 速度差与盘旋半径成反比

D. 以上都是

1668. 翼型的性能就是指翼型在不同迎角时所产生的（ ）。

A. 升力系数

B. 阻力系数

- C. 压力中心
- D. 以上都是

1669. 无人机制作者需要有（ ）和材料力学的基本知识，才能设计出质量轻、强度好、飞行性能优异的无人机。

- A. 航空法规
- B. 空气动力学
- C. 无人机发展史
- D. 伯努利原理

1670. 螺旋桨的集合和质量分布都是关于桨轴对称的，也就是桨得中心在轴线上如果把桨套在轴上，保持桨轴水平就如螺旋桨工作的状态，这时候在任意一个桨上面挂一根小的砝码(施加一个力矩)，桨叶就会失去平衡转动起来，这个工具是（ ）。

- A. 螺旋桨静平衡仪
- B. 螺旋桨天平
- C. 螺旋桨校准仪
- D. 螺旋桨动平衡仪

1671. 电动无人机在空中飞行产生振动，除了螺旋桨外，含有一个很重要的的原因就是无刷电机自身产生的振动。对于无刷电机，需要使用（ ）来对电机进行测试。

- A. 震动检测器
- B. 转速检测仪
- C. 动平衡机
- D. 拉力测试仪

1672. 上电后电动机无法启动，无任何声音。首先检查的原因是（ ）。

- A. 电源接头接触不良
- B. 电池损坏
- C. 电机损坏
- D. 电调损坏

1673. 干扰无人机飞行的气象错误的是（ ）。

- A. 雷电气象
- B. 雨水气象
- C. 大风气象

D. 阴天气象

1674. 对于冬天和夏天，无人机的返航电压分别应该（ ）设置

A. 冬天的返航电压一般低于夏天，因为冬天气温低，锂电池的活性及放电能力会升高，假如返航电压过高的话，有可能导致突然降压引发飞行事故。

B. 冬天的返航电压一般高于夏天，因为冬天气温低，锂电池的活性及放电能力会降低，假如返航电压过低的话，有可能导致突然降压引发飞行事故。

C. 冬天的返航电压一般等于夏天，温度变化对于返航电压来说基本没影响。

D. 冬天的返航电压一般低于夏天，因为夏天空气潮湿，锂电池的活性及放电能力会升高，假如返航电压过高的话，有可能导致电路受潮短路，引发飞行事故。

1675. 无人机在受到外力的作用时（如不小心炸机），有可能会使电机的外壳变形，进而导致电机的（ ）。

A. 电机转速减慢

B. 电机转速加快

C. 电机转动不顺畅

D. 电机动平衡更好

1676. 下列对无人机系统用电池描述中，对于类型、单体电压、充放电特性、用途描述正确的是（ ）。

A. 锂聚合物，基本无记忆效应、过放鼓包、大电流放电，适用于动力电源

B. 铅酸蓄电池，有记忆效应、大电流放电，廉价适用于启动电源

C. 镍氢电池，无记忆效应、大电流放电，适用于设备电源

D. 碱性电池，不可充电，适用于无人机练习机

1677. 激光雷达具有分辨率高、隐蔽性好、抗有源干扰能力强、低空探测性能好、体积小、质量轻等优点。传输效能最差的工作环境是（ ）。

A. 室内

B. 室外晴朗的天气

C. 大风天气

D. 雨天、雾天

1678. 无人机电动力系统，由（ ）组成。

A. 动力电池、动力电机、螺旋桨

B. 动力电池、电子调速器、动力电机

C. 动力电源、ESC 、动力电机、螺旋桨

D. 机身、机臂、脚架

1679. 多旋翼无人机在姿态遥控状态下,如出现动力失效则正确的处理方法是()。

A. 遥控器油门保持中间略上位置

B. 接地瞬间将油门收至最小

C. 始终保持油门最大位置试图恢复动力

D. 关掉遥控器

1680. 若一架无人机在飞行中可以进行舵面遥控,但无实时图像信号,地面站有各类仪表信息,但无法编辑航点航线, 以此判断该无人机的遥控器()正常,图传()故障,数传电台()正常,()故障。()

A. 下行链路、上行链路、下行链路、上行链路

B. 上行链路、下行链路、下行链路、上行链路

C. 上行链路、上行链路、下行链路、下行链路

D. 上行链路、上行链路、上行链路、上行链路

1681. 工业级无人机的第一位特性要求是()

A. 可靠性

B. 适应性

C. 精密性

D. 安全性

1682. 电力、石、天然气以及水利部门对无人机最普遍的应用是()。

A. 测绘

B. 监测

C. 架线与选线

D. 救援

1683. 六轴旋翼无人机的配桨为 24~26 英寸,那么,它的轴距约为()毫米。 A.

1100mm

B. 1200mm

C. 1300mm

D. 1400mm

1684. 我国植保无人机药箱大多为（ ）材质。

- A. 耐腐蚀的不锈钢
- B. 耐腐蚀的工程塑料
- C. 耐腐蚀的铁制
- D. 耐腐蚀的铜制

1685. 下面哪一项不属于无人机消防和救援的功能（ ）。

- A. 现场视频传输
- B. 飞行表演
- C. 现场通讯中继
- D. 常规灭火

1686. 为了提高无人机全天候实时观测能力，应选择（ ）探测监测设备。

- A. 紫外成像仪
- B. 激光雷达
- C. 红外热像仪
- D. 合成孔径雷达

1687. 以下不属于无人机应用的是（ ）

- A. 农林植保
- B. 线路巡检
- C. 治病救人
- D. 消防救援

5088. 以下特点哪一项不属于军用无人机的（ ）。

- A. 喷洒农药均匀
- B. 机体多样化
- C. 航速可变性
- D. 起降方式灵活

1689. 以下哪一项任务不属于无人机线路巡检的项目（ ）。

- A. 电塔巡检
- B. 通道巡检
- C. 公路巡检
- D. 变电站巡检

1690. 无人机物流目前已经应用到以下领域（ ）。

- A. 跨区域配送
- B. 大载荷配送
- C. 特殊环境配送
- D. 全面配送

1691. 植保无人机植保作业的时候，以下哪项是不需要事前确认的（ ）。

- A. 勘察地形
- B. 作业结束点
- C. 天气情况
- D. 农作物类型

1692. 无人机航测系统主要包括：飞行导航、飞行控制系统、地面监控系统、数据传输系统等（ ）。

- A. 飞行平台
- B. 电池
- C. 螺旋桨
- D. 桨夹

1693. 无人机航测系统主要特点是：（ ）、方便操作、作业灵活、容易获取信息和影像精度高。

- A. 打击准确度高
- B. 喷洒面积大
- C. 飞行准备时间短
- D. 容易操作

1694. 航拍作业结束后，首先依据飞行获得的 POS 和（ ），对飞行和影像质量进行检查。

- A. 影像视频
- B. 测绘数据
- C. 影像数据
- D. 飞行数据

1695. 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（ ）。

- A. 大小

- B. 色调
- C. 高低
- D. 胖瘦

1696. 空三加密的目的主要有以下两个方面：用于地形测图的摄影测量加密和（ ）。

- A. 高精度飞行数据加密
- B. 高精度航拍范围加密
- C. 高精度摄影测量加密
- D. 一般摄影测量加密

1697. 外业调绘主要是通过影像调绘和（ ）两种作业方法。其中影像调绘数据采用自空三自动匹配点粗纠正成数字正射影像图（DOM），并分块打印；线划图调绘采用采集成果数据回放图进行，作为作业调绘的底图。

- A. 线划图调绘
- B. 手动调绘
- C. 电脑调绘
- D. 测量调绘

1698. 内业矢量测图就是数据按照内业定位、（ ）的原则进行采集，地貌按照立体模型进行采集。

- A. 内业定性
- B. 外业定性
- C. 外业定位
- D. 影像定位

1699. 目前无人机航拍机型主要分为两种：一种是（ ），代表性机型大疆精灵 Phantom4；另外一种专业航拍无人机，如大疆的经纬系列无人机。

- A. 军用级无人机
- B. 植保级无人机
- C. 消费级无人机
- D. 微型无人机

1700. 无人机搭载高清摄像头、红外成像仪、高能量激光器等设备开展对线路巡检，地面检查人员通过（ ）进行实时视频或者图片传送地面显示器，判断线路的现状。

- A. 显示屏幕

- B. 数字网络
- C. 电话记录
- D. 工作人员分析

第二部分 判断题

一、公共基础知识模块（题号从 2001~2100，共 100 道题）

2001. () BP 网络是多层前馈网络，Hopfield 网络是全互联反馈网络。
2002. () 单层前馈网络中，如果有 i 个输入， j 个输出，则连接权值 W 可以表示成一个 $i*j$ 的矩阵。
2003. () 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。
2004. () 卷积神经网络是 Hopfield 神经网络的延伸与拓展。
2005. () 人工神经网络是对人脑或生物神经网络若干基本特性的抽象和模拟。
2006. () 由于神经元的可塑性，突触的传递作用可以增强或者减弱，而机器学习的过程，也是神经元之间连接强度的变化过程。
2007. () 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。
2008. () 按拓扑结构分，人工神经网络可以分为前馈网络和反馈网络。
2009. () 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。
2010. () 一定存在一个 BP 神经网络能够逼近给定的样本或者函数。
2011. () 反向传播是用来训练人工神经网络的常见方法。
2012. () 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。
2013. () 划分训练集、验证集、测试集，其划分比例一般为 6:2:2。
2014. () 激活函数的作用为给神经元引入了非线性因素，使得神经网络可以任

意逼近任何非线性函数，深层神经网络表达能力更强大，可以应用到众多的非线性模型中。

2015. () 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。

2016. () 如果增加多层感知机的隐层层数，测试集的分类错误会减小。

2017. () 假设在 ImageNet 数据集（对象识别数据集）上训练卷积神经网络。然后给这个训练模型一个完全白色的图像作为输入。这个输入的输出概率对于所有类都是相等的。

2018. () 增大卷积核的大小必然会提高卷积神经网络的性能。

2019. () 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。

2020. () 标签是标识数据的特征、类别和属性等，可用于建立数据及机器学习训练要求所定义的机器可读数据编码间的联系。

2021. () 标注任务是按照数据标注规范对数据集进行标注的过程。

2022. () 标注工具是数据标注员完成标注任务产生标注结果所需的工具和软件。标注工具按照自动化程度分手动、半自动和自动三种。

2023. () 在数据清洗中，应对所采集的数据进行筛检，去掉重复的、无关的数据，对于异常值与缺失值进行查缺补漏，同时平滑噪声数据，最大限度纠正数据的不一致性和不完整性，将数据统一成合适于标注且与主题密切相关的标注格式，以帮助训练更为精确的数据模型和算法。

2024. () 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。通俗地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。

2025. () 人工智能训练师是通过分析产品需求和相关数据，完成数据标注规则的制定，最终实现 “提高数据标注工作的质量和效率” 以及 “积累细分领域通用数

据” 的价值。

2026. () 所谓的训练数据，就是经过预处理后，有相对稳妥、精确的特征描述的数据集，以 “样本” 形式参与模型开发工作。

2027. () 泛化能力是指机器学习算法对新鲜样本的适应能力。

2028. () 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。

2029. () 人工神经网络，以数学模型模拟神经元活动，是基于模仿大脑神经网络结构和功能而建立的一种信息处理系统。

2030. () 2018 年，国务院印发《新一代人工智能发展规划》。

2031. () 2020 年 8 月，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部发布了《国家新一代人工智能标准体系建设指南》，强调为加强人工智能领域标准化顶层设计，推动人工智能产业技术研发和标准制定，促进产业健康可持续发展。

2032. () 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。

2033. () 1957 年夏，麦卡锡、明斯基等科学家在美国达特茅斯学院开会研讨 “如何用机器模拟人的智能”，首次提出 “人工智能 (Artificial Intelligence，简称 AI)” 这一概念，标志着人工智能学科的诞生。

2034. () 第一次提出 “人工智能”，标志着人工智能学科诞生的会议是达特茅斯会议。

2035. () 演绎推理是由个别事物或现象推出一般性知识的过程，归纳推理是由一般性知识推理出个别事实的过程。

2036. () 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。

2037. () 机器缺乏智能的动作，只是机械化或自动化的动作。

2038. () 深度强化学习是直接从高维原始数据学习控制策略。
2039. () 低智生物在创造群体智能时，个体会完全服从集体。
2040. () 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。
2041. () 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。
2042. () 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。
2043. () 循环神经网络 (RNN) 主要用于自然语言处理。
2044. () 反向传播算法 (BP 算法) 适合于多层神经网络的一种学习算法，它建立在梯度下降法的基础上。
2045. () 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。
2046. () 基于思维的、基于行为的、基于概率统计的方法生成的智能都不属于多模态知识学习。
2047. () 语言识别是人工智能的重要分支之一，它解决的是不仅能听得懂人们在说什么，而且能听懂这些话的意思。
2048. () 机器翻译是计算语言学的一个分支，是人工智能的终极目标之一，具有重要的科学研究价值。
2049. () 步态识别是一种新兴的生物特征识别技术，旨在通过人们走路的姿态进行身份识别。与其他的生物识别技术相比，步态识别具有非接触、远距离和不容易伪装的优点。
2050. () 人工智能应该遵循的基本道德准则和伦理原则，只包括人工智能研发、应用的基本原则，不包括今后具有自主意识的超级智能所应该遵循的基本原则。

2051. () 人工智能技术通过对人的意识、行为、思维进行模拟使机器能够代替人们完成具有危险性、复杂性的任务，提高工作质量和效率。

2052. () 语音识别是人工智能的重要分支之一，它解决的是能够将人们所说的话转换为文本信息，即“听清”人们在说什么；而理解这些话的含义则需要借助自然语言理解技术。

2053. () 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。

2054. () 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。

2055. () Mask R-CNN 是基于 Faster R-CNN 的基础上演进改良而来，不同于 Faster R-CNN，Mask R-CNN 可以精确到像素级输出，完成分割任务。

2056. () 智能音箱所运用的人工智能技术仅由语音识别和图像识别技术组成。

2057. () 机器学习、深度学习、人工智能的关系为：人工智能>深度学习>机器学习。

2058. () 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。

2059. () 常见的图像与视频标注数据与工具有：LabelMe、BYLael、Vatic、Polygon-RNN、Praat、Transcriber 和 SPPAS 等。

2060. () Python 是一种跨平台、开源、免费的高级动态编程语言。

2061. () 决定人工神经网络性能的三大要素是神经元的特性、神经元之间的连接形式（拓扑结构）和学习规则。

2062. () 在卷积神经网络中，常用的池化方法只有最大池化法和平均池化法，不包括概率池化法和最小池化法。

2063. () 2006 年深度学习元年，Hinton 提出的观点包括：多层人工神经网络

有强特征学习能力、深度学习对原始数据有更本质的表达、深度神经网络可采用逐层训练优化、上层训练结果可作为下层初始化参数。

2064. () 人工智能的核心能力可以分为计算智能、感知智能和认知智能三个层面，深度智能不属于基本层面。

2065. () 语音声学特征包括频率、时长和振幅，而语义不属于声学特征。

2066. () 语音合成方法包括串联共振峰合成器、并联共振峰合成器、共振峰合成器和 PSOLA 方法。

2067. () 图像分割的应用包括连通域分割、运动分割、目标分割和阈值分割。

2068. () 语音合成中的文本分析内容包括缺失补全、文本归一化、语音分析和韵律分析。

2069. () 影响神经网络深度选择的因素仅包括神经网络的类型和输入数据，与计算能力、学习率无关。

2070. () 数据采集方法包括系统日志采集、互联网数据采集（爬虫/API）、App 移动端数据采集、以及对实景拍摄。

2071. () 数据采集的流程包括明确数据来源、确定采集范围和数量、核实数据方法，但不包括数据挖掘。

2072. () 常见数据标注分类有图像标注、语音标注、文本标注和分类标注。

2073. () 常见深度学习框架使用的模型可视化和参数调试工具包括 TensorFlow+TensorBoard、PyTorch+Visdom/W&B、Keras+TensorBoard、MXNet+VisualDL。

2074. () 图片标注的主要方法有 3D 标注、分类标注、情感标注和噪声标注。

2075. () 语音应答交互中，对数据进行的标注包括色彩标注、体系标注、情感标注和噪声标注。

2076. () 为满足自然语言处理需求，文本数据标注可通过语句分词标注、语义判定标注、文本翻译标注和情感色彩标注来提高准确率。

2077. () 图像标注常见类型包括分类、目标检测、语义分割，但不包括情感

色彩标注。

2078. () 目标检测的标注技术包括 2D 边界框、3D 边界框、多边形分割以及线和样条线标注。

2079. () 对训练数据集的一般要求包括：允许少量异常噪声、样本足够大、能代表应用领域、适当的特征信息。

2080. () 图像标注需求包括标注图像中物体的边框/类别/文字信息、标注同类图像集、图像分类和图像相似度标注。

2081. () 学习训练后的状态有适当拟合、欠拟合和过拟合，正则化方法是解决过拟合的方法而非状态。

2082. () 过拟合的解决办法包括增加训练集数据量、正则化方法、增加样本数量、增加训练次数。

2083. () 欠拟合的解决办法包括增加新特征、添加多项式特征、减少正则化参数、使用非线性模型。

2084. () 训练预处理方案包括随机裁剪、随机变换框、添加光照饱和度和修改压缩系数。

2085. () 模型训练基本步骤包括：定义前向算法、定义 loss 并选择优化器、迭代训练使 loss 最小、在测试集上评估准确率。

2086. () 深度学习框架包括飞桨 PaddlePaddle、TensorFlow、PyTorch、MindSpore。

2087. () 深度学习框架的阵营描述：TensorFlow（前端 Keras，巨头 Google）、PyTorch（前端 FastAI，巨头 Facebook）、MXNet（前端 Gluon，巨头 Amazon）、CNTK（前端 Keras/Gluon，巨头 Microsoft）是正确的。

2088. () 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、自动驾驶和智能监控。

2089. () 色彩模式包括 RGB 颜色模式、灰度图、HSV，但不包括 HSE。

2090. () 深度学习中广泛使用的激活函数包括 Sigmoid、Tanh、ReLU 和 Softmax。
2091. () 目前机器人发展仍处于标准化程序学习阶段，无法做到“顿悟”，无法实现从“量变”到“质变”，也不具有自我意识。
2092. () 机器人目前能够做到灾害后救灾、医疗、下围棋和写诗。
2093. () 机器学习模型精准度越高则性能越好；增加模型复杂度总能减小测试误差；增加模型复杂度总能减小训练误差；精准度越低性能越好——这些说法中全部是正确的。
2094. () 数据采集方法包括图像标注、语音标注、对语音进行人工朗读/转录、直接从书籍文章中提取文本。
2095. () 欠拟合的解决办法包括调整模型容量、增加训练集数据量、增加训练次数、减少学习率并增加精度。
2096. () 智能语音技术的内核技术包括语音识别（ASR）、声纹识别（VPR）、自然语言处理（NLP）、语音合成（TTS）以及语音去噪等。
2097. () 无人驾驶技术在定位、环境感知、路径规划、行为决策与控制方面应用了多种人工智能技术。
2098. () 目标检测方法包括 R-CNN、Fast R-CNN、Faster R-CNN 和 YOLO。
2099. () 支持模型部署和推理优化的深度学习框架包括 TensorFlow Serving、ONNX Runtime、TensorFlow Lite 和 PyTorch Mobile。
2100. () 用于深度学习模型量化的技术有权重量化、激活量化、后训练量化、训练时量化。

二、仪器仪表制造工（智能感知与数据采集方向）知识模块（题号从 2101～2200，共 100 道题）

2101. () Modbus 是一种并行通信协议。
2102. () 传感器的非线性误差属于随机误差。

2103. () 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。

2104. () 一般情况下, 设计弹性敏感元件时, 若提高灵敏度, 则会使其线性变差、固有频率提高。

2105. () Modbus 协议目前存在用于串口、以太网以及其他支持互联网协议网络的版本。

2106. () 热敏电阻除了用于温度传感器外, 还可用于湿度传感器。

2107. () 变压器式传感器可以进行无接触测量。

2108. () 光敏二极管是根据压电效应原理制成的。

2109. () 电阻应变片式传感器可以对位移、加速度、压力等进行测量。

2110. () 用涡流法测量金属板厚度时, 被测材料的温度可以不断变化。

2111. () 在传感器的基本特性中, 瞬态响应特性是其动态特性之一。

2112. () 电涡流式传感器不可以进行无接触测量。

2113. () 电容式传感器可以对位移、加速度、压力等进行测量。

2114. () 视觉传感器分辨率越高则视野越大。

2115. () 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。

2116. () 电容式传感器不可实现非接触测量。

2117. () 光电效应分为外光电效应和内光电效应。

2118. () 光电耦合器件仅是光敏元件的组合。

2119. () 电阻应变计是一种能将机械构件上的应变的变化转化为电阻变化的敏感元件。

2120. () 线性度描述的是传感器的动态特性之一。

2121. () RS485 是一种通讯协议。

2122. () 压电式压力传感器是根据压电效应原理制成的。

2123. () 力敏传感器可以对力、力矩、压力等进行测量。
2124. () 热电偶不属于温度传感器。
2125. () 智能传感比普通传感器性能优越，它输出的信号一定为数字信号。
2126. () 电涡流式传感器可以进行无接触测量位移、振幅、板材厚度等参量。
2127. () 当传感器工作在既有被测量又有较强干扰量的情况下，过高的灵敏度反而会缩小传感器适用的测量范围。
2128. () 霍尔传感器是根据霍尔效应制成的传感器。
2129. () 谐振传感器可以测量压力、频率等参量。
2130. () 传感器按输入量分为模拟式和数字式传感器。
2131. () 电涡流式传感器属于电容式传感器，可以用于无损探伤。
2132. () 光谱特性是光电元件的特性之一。
2133. () 压磁式传感器和磁阻式传感器都属于磁敏传感器。
2134. () 电阻传感器和电容传感器都可以用于湿度的测量。
2135. () 光电脉冲编码器既可以测量位置，又可以测量速度。
2136. () 变磁阻式电感传感器属于互感型的电感传感器。
2137. () 光电式传感器可用来测量转速，但霍尔传感器不能实现转速测量。
2138. () 振动传感器是由弹簧、阻尼器及惯性质量块组成的单自由振荡系统。
2139. () 压电谐振式传感器可以不利用压电晶体谐振器的共振频率随被测物理量变化进行测量的。
2140. () 传感器的敏感元件通常情况下不直接感受被测量。
2141. () 伺服驱动器一般可以采用位置、速度和力矩三种控制方式。
2142. () 传感器弹性敏感元件的固有频率越高，则传感器的灵敏度越低，线性度越差。
2143. () 光电式脉冲编码器是数控系统中最常用的位置传感器。
2144. () 压电片采用并联连接后，更适合于测量快速变化的信号。

2145. () 光敏电阻的暗电阻大。
2146. () 系统误差可预测，可消除；但随机误差可预知，不能用实验的方法消除，也不能修正但随着测量次数的增多，各个测量误差出现的概率密度服从正态分布。
2147. () 差动变压器采用差动整流电路后，次级电压的相位和零点残余电压都不必考虑。
2148. () 电阻应变效应包括横向效应。
2149. () 传感器的动态灵敏度就是传感器静态特性曲线的斜率。
2150. () 按照能量关系分类传感器可分为结构型传感器和物性型传感器。
2151. () 当温度升高时，光敏电阻的暗电阻和灵敏度都下降，因此光电流随温度升高而减小。
2152. () 压阻效应中由于几何形状改变引起的电阻变化很小。
2153. () 传感器的幅频特性为常数，则传感器进行信号的波形测量时就不会失真。
2154. () 等截面梁的不同部位所产生的应变是不相等的。
2155. () 光电开关常用于物体位置检测，但不能用于液位控制。
2156. () 涡流式电感传感器属于互感型的电感传感器。
2157. () 金属丝的电阻应变效应中，引起电阻改变的主要原因是电阻率的改变。
2158. () 光电开关的发射端一般是发光二极管，所使用的冷光源有红外光、红色光、绿色光和蓝色光等。
2159. () 光电开关的接收端是光敏二极管或者三极管，它一般处于正向工作状态
2160. () 在电涡流传感器中，磁场的变化率越高，则涡流集肤效应越显著，即涡流穿透深度越小。
2161. () CCD 的用途包括信息处理和信息存储、位移测量、温度测量和图像传感。

2162. () 传感器的静态指标有灵敏度、线性度、迟滞和重复性。
2163. () 反映传感器动态特性的指标是上升时间、过渡时间、超调量和峰值时间。
2164. () 精确度的指标有线性度、精确度、正确度和精密度。
2165. () Modbus 使用广泛的主要原因包括公开发表无版权、易于部署维护、对供应商修改限制少，但传输速率高不是其主要原因。
2166. () 能够将被测非电量预先变换成一种易于变换成电量的非电量的器件称为预变换器。
2167. () 传感器的发展方向为固态化、集成化和多功能化、图像化、智能化。
2168. () 电容式传感器相比电阻式、电感式的优点包括灵敏度高、动态响应时间短、机械损失小、测量范围大。
2169. () 一般电容式传感器类型有变面积型、变介质介电常数型、变极板间距型，气隙型不是独立类型。
2170. () 变介质介电常数型电容式传感器可用来检测液面高度、片状材料厚度、介电常数，但不能检测力矩。
2171. () 电容传感器测量电路中常用典型线路包括交流不平衡电桥、二极管环形检波电路、差动脉冲宽度调制电路、运算法测量电路。
2172. () 影响电容式传感器特性的因素有温度、电场边缘效应、寄生与分布电容、相对介电常数的大小。
2173. () 电涡流传感器基于电磁感应原理，由涡流线圈和支架构成，可实现无接触测量，也能测量动态量。
2174. () 为克服电容传感器寄生与分布电容影响，可采取驱动电缆技术、极板静电屏蔽、电极引出线屏蔽，加长引线反而会增大影响。
2175. () 电容式差压变送器特点：感压腔室充硅油、膜片张紧式结构、输出标准电流信号、动态响应时间 0-15s。

2176. () 智能传感器集成微处理器和无线通信, 比传统传感器更小、功耗更低, 已广泛应用于模数转换、数字处理、双向通信、数据处理等领域。

2177. () 可以监测切削过程机床振动的传感器是振动传感器, 温度传感器、位移传感器、功率传感器不能直接监测振动。

2178. () 工业物联网是工业领域的物联网技术, 本质是数据流动和分析, 具有对象设备化、终端互联化、服务智慧化特征, 概念由 GE 于 2012 年提出。

2179. () 利用振弦固有频率与其长度的函数关系, 可作成位移式传感器、压力传感器、力矩传感器, 但不能作成温度传感器。

2180. () 金属应变片的主要特性包括灵敏度系数、横向效应、机械滞后、应变极限。

2181. () 环境温度引起应变片误差的主要因素: 电阻丝温度系数、电阻丝与测试材料线膨胀系数不同, 与粘合剂固化不充分和电流温度效应无关。

2182. () 金属丝式应变片的温度补偿电路有单丝自补偿应变片、桥路补偿法、双丝组合式自补偿应变片, 不包括检波电路法。

2183. () 金属箔式应变片相比丝式: 箔栅薄应力状态更接近表面、散热好允许大电流提高灵敏度、使用范围较大、也适于高温环境。

2184. () 静态电阻应变仪测量线路有等臂电桥、对称电桥、交流供桥载波放大、直流供桥直流放大。

2185. () 属于应变式传感器的有柱式力传感器、梁式力传感器、应变式压力传感器、应变式加速度传感器。

2186. () Modbus 协议物理层接口包括 RS232、RS422、RS485 和以太网接口, 采用 master/slave 方式。

2187. () 固态压阻器件中, 压阻系数随温度变化会引起零点温度漂移和灵敏度漂移, 不会引起线性度较差和迟滞。

2188. () 电感式传感器优点: 结构简单可靠、分辨力高、重复性好, 但不适

宜高频动态测量。

2189. () 差动式电容传感器相比单线圈：灵敏度提高一倍，非线性失真小，非线性降低一个数量级，灵敏度不是降低。

2190. () 数字式传感器优点：精度和分辨率高、抗干扰强便于远距离传输、信号易处理存储、可减小读数误差。

2191. () 利用振弦固有频率与其张力的函数关系，可作成压力传感器、力矩传感器、加速度传感器、位移式传感器。

2192. () 光栅式传感器叙述：属于频率输出数字传感器，莫尔条纹亮暗交替，光电转换电脉冲，数字显示位移。

2193. () 光栅传感器测量精度高的原因：莫尔条纹宽度放大作用、光栅常数减小放大、平均误差作用、光强正弦变化便于细分。

2194. () 压电式传感器基于压电效应，不适合测量静态和缓慢变化信号，适合测量动态信号，可等效为静电发生器。

2195. () 前置放大器作用：将高输出阻抗变低阻抗、放大弱信号、减小时间常数、但利用高输入阻抗减小电荷泄漏。

2196. () 属于脉冲数字式传感器的有光栅式传感器、感应同步器、磁栅传感器，振弦式传感器是频率输出式。

2197. () 属于频率输出式数字传感器的有振弦式传感器、振筒式传感器，光栅和磁栅是脉冲式。

2198. () 二进制码为有权码，循环码为无权码；二进制码可能引起粗误差，循环码不会。

2199. () 光栅式传感器由码盘、照明系统、光栅副、光电接收元件构成。

2200. () 莫尔条纹宽度由光栅常数和主光栅与指示光栅的夹角决定，与光源功率和指示光栅长度无关。

三、工业视觉系统运维员（人工智能视觉技术应用方向）知识模块（题号从 2201~2300，共 100 道题）

2201. () 在实际应用的目标检测任务中，需要同时满足实时性要求（检测速度适配场景）和覆盖性要求（能检测出所需类别的物体）。

2202. () CMOS 芯片曝光方式一般为卷帘式快门曝光，适合拍摄运动物体。

2203. () 卷积操作擅长提取图像的局部特征，而池化操作则用于降低特征维度，减少数据量和模型参数。

2204. () 对卷积神经网络第一层提取的特征图进行可视化，通常可以观察到非常清晰、完整的目标轮廓和语义特征。

2205. () 为提高卷积神经网络的泛化性能，可在训练阶段对输入图像执行随机旋转、平移、缩放等数据增强操作。

2206. () 面阵相机和物体间要有相对运动才能成像。

2207. () 数据标注指的是对原始数据（包括文本、图像、语音、视频等）进行整理、纠错、标记和分类，为其添加标签，从而生成可供机器学习训练使用的结构化、机器可读的数据编码。

2208. () 在机器学习和深度学习中，通常按照 60% 训练集、20% 验证集、20% 测试集的比例来划分数据。

2209. () 语义分割将图像中的每个像素划分到某一类别，从而避免目标检测中的重叠问题；其本质是对像素区域进行分类，而非对目标整体进行分类。

2210. () 镜头的光学放大倍率是指芯片尺寸和视野尺寸的比值。

2211. () 深度强化学习是直接从高维原始数据学习控制策略。

2212. () 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。

2213. () 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。

2214. () 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。

2215. () 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。

2216. () LED 光源的亮度是不会衰减的。

2217. () 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。

2218. () 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。

2219. () 同一物距下，镜头曲率越大，焦距越大，FOV 越大。

2220. () 工业相机常见的曝光方式是全局曝光和卷帘曝光。

2221. () 常见的图像与视频标注数据与工具有：LabelMe、BYLael、Vatic、Polygon-RNN、Praat、Transcriber 和 SPPAS 等。

2222. () 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。

2223. () 边缘检测是将边缘像素标识出来的一种图像分割技术。

2224. () 在描述图像颜色特征的时候，如果对特征有光照鲁棒性要求，则可以选择 RGB 格式的图像。

2225. () 边缘检测属于图像增强。

2226. () 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。

2227. () 提高相机分辨率一定能改善图片质量。

2228. () 基于神经网络，机器在图像识别的速度和准确率上超越人类。

2229. () 均值滤波算法信号的采样次数较大时，平滑度高，灵敏度低。

2230. () 光源的亮度不会对图像效果产生直接影响。

2231. () 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。

2232. () 用户空间的原点(0 , 0)通常位于图像左上像素的左上角。

2233. () 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。

2234. () 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。

2235. () 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。

2236. () 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。

2237. () 图像标注常见类型有分类、目标检测、语义分割。

2238. () 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。

2239. () 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。

2240. () 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。

2241. () 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。

2242. () 飞桨 PaddlePaddle 、TensorFlow 、Pytorch 、MindSpore 都是深度学习框架。

2243. () 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。

2244. () 色彩模式包括 RGB 颜色模式、灰度图、HSV 、HSE。

2245. () 图像标注、语音标注、对于应进行人工朗读转录、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。

2246. () R-CNN 、FastR-CNN 、FasterR-CNN 、YOLO 都属于目标检测方法。

2247. () 视觉自动识别具有适应恶劣危险环境的优点。

2248. () 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。

2249. () 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。

2250. () 增加机器学习的模型复杂度，总能减小测试样本误差。

2251. () 焦距越大,渐晕现象越严重，图像边缘亮度低于中心。

2252. () 卷积神经网络（CNN）中的卷积层主要用于特征提取。

2253. () 在深度学习中，过拟合通常发生在训练数据不足或模型复杂度过高时。

2254. () 光源的亮度不会对图像效果产生直接影响。

2255. () 背光源适用于金属物体的表面打光。

2256. () ReLU (Rectified Linear Unit) 激活函数在深度学习中容易导致梯度消失问题。

2257. () 在训练深度学习模型时，学习率越高，模型收敛速度越快。

2258. () 迁移学习是一种将在一个任务上学到的知识迁移到另一个相关任务上的方法。

2259. () 在目标检测任务中，YOLO (You Only Look Once) 算法是一种基于回归的方法。

2260. () 在图像分类任务中，softmax 函数通常用于将神经网络的输出转换为概率分布。

2261. () 工业相机的标定方法有传统标定法、主动视觉标定法、相机自标定法，被动视觉标定法不是常见分类。

2262. () 缓解深度学习模型过拟合的方法包括数据增强、L2 正则化、Dropout 和提前停止训练。

2263. () 支持卷积神经网络 (CNN) 构建和训练的深度学习框架有 TensorFlow、PyTorch、Keras、Caffe。

2264. () 基于深度学习的目标检测算法有 R-CNN、YOLO、SSD，而 HOG+SVM 不是深度学习算法。

2265. () 缓解模型对特定数据分布过拟合、提高泛化能力的技术包括数据增强、正则化、交叉验证、早停法，使用更复杂的模型架构可能加剧过拟合。

2266. () 深度学习中用于更新模型参数的优化算法有随机梯度下降 (SGD)、Adam、RMSprop、动量优化 (Momentum)。

2267. () 提高深度学习模型泛化能力的技术包括交叉验证、批量归一化、使用更深的网络结构、数据清洗和预处理。

2268. () 基于深度学习的图像分割方法有 FCN、U-Net、SegNet，而 GrabCut 不是深度学习方法。

2269. () 深度学习分类任务中可能使用的损失函数有交叉熵损失、均方误差损失、自定义损失函数、对数损失。

2270. () 可用于图像生成任务的深度学习模型有 GAN、VAE、PixelRNN/PixelCNN，而 CNN 本身不是生成模型。

2271. () 按照视场大小，镜头分为鱼眼镜头、超广角镜头、广角镜头、标准镜头。

2272. () 加速深度学习训练过程的技术有使用 GPU 并行计算、分布式训练、减小批量大小、使用更高效优化算法。

2273. () 深度学习模型超参数调优技术有网格搜索、随机搜索、贝叶斯优化、手动调整。

2274. () 支持自动微分的深度学习框架有 TensorFlow、PyTorch、Keras、MXNet。

2275. () 关于感光元件描述正确的是：CCD 噪点少、图像效果好、价格高；CMOS 噪点多、速度快、价格便宜。

2276. () 导致梯度消失或爆炸的因素有激活函数选择不当、网络过深且无合适正则化、权重初始化不合理、学习率过高或过低。

2277. () 在图像识别任务中有广泛应用的深度学习模型有 AlexNet、VGG、ResNet、Inception。

2278. () 用于深度学习模型剪枝的方法有权重剪枝、通道剪枝、滤波器剪枝、层剪枝。

2279. () 精确引导定位项目中，最终定位精度由轴系/机械手精度、相机分辨率、标定精度、产品位置决定。

2280. () 相机图像过暗时提高亮度的方法有调高光源亮度、增加曝光时间、调大光圈，减小增益会使图像更暗。

2281. () 工业视觉系统中光源的作用包括照亮目标提高亮度、形成利于处理的成像效果、克服环境光干扰、用作测量工具或参照。

2282. () 影响工业视觉系统测量精度的因素有相机分辨率、视野大小、图像质量（打光方案）、视觉工具精度。

2283. () 深度学习迁移学习的常见策略有微调、特征提取、冻结部分层、重新训练整个模型。

2284. () 在图像生成对抗网络（GAN）中有广泛应用的模型有 DCGAN、CycleGAN、StyleGAN、BigGAN。

2285. () 深度学习模型压缩方法有剪枝、量化、低秩分解、知识蒸馏。

2286. () 提高模型鲁棒性的技巧有数据增强、对抗性训练、添加噪声（Dropout 等）、交叉验证。

2287. () 相机图像过暗时提高亮度的方法不包括减小增益。

2288. () 缓解梯度消失问题的方法有使用 ReLU 及其变种、批归一化、使用

LSTM/GRU，增加网络层数会加剧梯度消失。

2289. () 确定剪枝时可安全移除权重的策略有基于权重绝对值大小、敏感度分析、基于梯度的剪枝，随机剪枝不可靠。

2290. () 在图像语义分割任务中表现出色的模型有 Mask R-CNN、PSPNet、DeepLab 系列、FCN。

2291. () 影响量化后模型性能的因素有量化位数、量化前数据分布、量化策略、量化后微调（再训练）。

2292. () 处理不平衡数据集问题的方法有过采样、欠采样、使用焦点损失等损失函数。随机数据增强不能解决不平衡问题。

2293. () 处理不平衡数据集问题的方法有过采样、欠采样、使用焦点损失等损失函数。随机数据增强不能解决不平衡问题。

2294. () 提高模型泛化能力并减少过拟合风险的方法有使用 Dropout 层、L1/L2 正则化、早停法，增加模型复杂度会加剧过拟合。

2295. () 焦距不变时影响视野的因素有物距、相机芯片尺寸、被拍物体大小，像距通常由焦距和物距决定。

2296. () 处理缺失数据问题的方法有数据插值、零填充、均值/中位数填充、使用生成模型生成缺失数据。

2297. () 影响图像明暗度的因素有曝光时间、光圈，视野和焦距主要影响成像大小和景深。

2298. () 处理多标签分类问题的方法有使用 Sigmoid+二元交叉熵、多标签损失函数、转换为多个二分类问题，而 Softmax+交叉熵用于单标签多分类。

2299. () 提高模型训练速度和收敛性的技巧有使用动量优化器、自适应学习率优化器（如 Adam），减小或增加学习率不一定都能提高。

2300. () 提高模型在长尾分布数据集上性能的策略有类别重平衡采样、焦点损失/重加权损失、特征再平衡机制，简单复制少数类样本可能导致过拟合。

四、生成式人工智能系统应用员 S（生成式工业软件技术方向）知识模块

（题号从 2301~2400，共 100 道题）

2301. () Transformer 架构完全依赖于卷积神经网络来实现序列建模。

2302. () 生成式 AI 模型微调时，训练数据的质量对微调效果影响很小，主要依赖模型的原始预训练。

2303. () STL 文件因其简单通用而成为 3D 打印行业最广泛支持的标准格式，但它不包含颜色、材质信息。

2304. () 在 Prompt Engineering 中，“零样本学习”意味着完全不给模型任何形式的输入。

2305. () 参数高效微调 (PEFT) 技术允许在消费级 GPU 上对大型模型进行微调，但通常不会导致模型性能显著下降。

2306. () 3D 工业相机的主要功能是获取二维彩色图像。

2307. () 在工业机器人 3D 视觉引导中，无需进行相机标定即可实现高精度抓取。

2308. () 力闭合抓取要求灵巧手的抓取点产生的力旋量空间能抵抗任意方向的外力扰动。

2309. () 生成式 AI 的设计替代了人类设计师，不需要进行任何人工验证。

2310. () QLoRA 技术通过在 4 比特量化模型上应用低秩适配，大幅降低了微调所需的显存占用。

2311. () 灵巧手抓取规划中最优抓取点通常由随机暴力尝试获得，不需要任何视觉引导。

2312. () 在文本生成任务中，FID 分数越高代表生成质量越差。

2313. () 生成式 AI 模型直接生成的 3D 工业零件通常可以直接用于生产，无需进行结构优化或应力分析。

2314. () 在判断一个未见过的物体是否需要使用力闭合抓取时，大模型可以

基于多模态输入（文本+图像）进行推理。

2315. () STL 文件格式支持存储模型的颜色、纹理和多材料信息。

2316. () LoRA 微调通过在原始预训练模型的权重旁添加可训练的低秩分解矩阵，仅更新这些小型矩阵达到高效适配。

2317. () 结构光 3D 相机基于投射并解读编码条纹的几何变形来获取深度信息。

2318. () 机器人抓取工件时，只需知道工件的二维中心位置即可，不需要三维位姿信息。

2319. () 生成式 AI 模型在进行域外泛化时，极少出现幻觉和信息错误。

2320. () 3D 打印过程中即使出现微小缺陷，也不会对金属零件的力学性能造成任何影响。

2321. () 大语言模型的“幻觉”现象只会发生在模型推理过程中，训练过程中不会出现幻觉。

2322. () 在微调大语言模型时，为了避免灾难性遗忘，通常需要混合原始预训练数据集或采用参数高效方法。

2323. () 点云数据仅包含物体的纹理和颜色信息，不包含坐标信息。

2324. () 进行大模型微调时，只需有数据，完全不需要任何评估指标和验证集。

2325. () 双目立体视觉相机基于左右眼视差原理计算深度，无需主动光源。

2326. () 在工业场景中，使用生成式 AI 驱动的 3D 打印进行小批量定制化生产可以显著缩短开发周期。

2327. () 联邦学习的关键特点是所有数据必须集中到中央服务器才能训练。

2328. () 在抓取规划中，六自由度（6DoF）位姿包含位置和姿态两个维度的信息。

2329. () 提示词的长度越长，模型生成的输出质量就一定会越高。

2330. () 3MF 格式是由 3MF 联盟开发的、旨在取代 STL 的现代增材制造格式。

2331. () 在 AI 训练中，全参数微调所需的显存和计算资源通常比参数高效微

调小得多。

2332. () 人机协作中, 多模态感知能帮助机器人更好地理解人类语言和手势指令。

2333. () 大语言模型只能处理文本, 无法理解和生成 3D 模型或代码。

2334. () 生成式人工智能系统的安全性主要是指确保生成的内容不包含歧视性、虚假或有害信息。

2335. () “少样本学习”是提示词工程的一种, 即在 Prompt 中提供少量示例来引导模型, 但不更新参数。

2336. () 在 3D 打印中, 模型文件中的“流形几何”错误(如缝隙、反转法线)通常不会影响切片结果。

2337. () RAG 技术通过实时检索外部知识库并为生成过程提供上下文, 能够有效降低模型的“幻觉”问题。

2338. () 机器人抓取检测无需考虑机械臂自身的运动学约束, 任何抓取位姿理论上都能达到。

2339. () 在大模型训练中, RLHF(强化学习从人类反馈)可以完全替代监督微调。

2340. () 结构光相机在强环境光照下仍然能完美工作, 完全不受干扰。

2341. () ChatGLM 是由清华大学和智谱 AI 联合研发的国产开源大语言模型。

2342. () 灵巧手在执行抓取动作时, 仅依靠视觉信息即可保证 100% 的成功率, 无需触觉反馈。

2343. () 基于深度学习的生成式设计可以在数以万计的迭代中自动探索出人类工程师难以想到的轻量化结构。

2344. () 使用思维链(Chain-of-Thought)提示会降低大模型解决复杂数学题的正确率。

2345. () 3D 打印作为一种减材制造技术, 通过去除多余材料来形成零件。

2346. () 大模型的泛化能力完全由参数量决定，与训练数据分布无关。
2347. () 在机器人视觉引导中，“眼在手内”相机的视野会随着机械臂的移动而改变，有利于近距离观察目标。
2348. () 评估图像生成质量时，FID 分数越低通常代表生成图像与真实图像的分布越接近。
2349. () 生成式 AI 系统应用员在将模型集成到工业产线时，无需考虑系统的实时性和延迟问题。
2350. () 在使用生成式 AI 进行工业设计时，详细的约束条件输入能够帮助 AI 更好地生成符合实际应用需求的结构。
2351. () 点云配准 (Registration) 是将多个视角的点云数据转换到统一坐标系下的过程。
2352. () 目前所有商用大语言模型的权重都是完全开源的，任何人都可以下载并进行微调。
2353. () 飞行时间法 (ToF) 相机通过计算光脉冲往返目标的时间来测量距离。
2354. () 在强化学习从人类反馈 (RLHF) 中，奖励模型通常由人类标签数据训练而成。
2355. () 生成式 AI 微调时只需对模型架构进行随机修改，无需考虑任务本身。
2356. () 在具身智能系统中，机器人的“大脑”负责感知、规划和决策，而“手”“脚”负责执行。
2357. () 使用 GLB 格式存储 3D 模型时，通常无法保存动画和材质信息。
2358. () 模型量化可以显著减少模型权重所占用的显存，但在低精度量化下可能会带来轻微的精度损失。
2359. () 在工业零件抓取中，只要机械臂够长，可以无视物体的实际物理重心随意抓取。
2360. () 生成式人工智能系统应用员除了需要掌握 AI 知识外，还需要理解增

材制造工艺、机械臂运动学和视觉系统的集成。

2361. () 大模型微调完成后, 通常需要结合原始数据以避免灾难性遗忘。

2362. () 3D 点云抓取检测网络通常需要计算从图像中直接回归抓取位姿或抓取配置。

2363. () 国产大模型“文心一言”是由字节跳动公司开发的。

2364. () 检索增强生成(RAG)技术需要将大语言模型重新进行微调才能使用外部知识。

2365. () 使用生成式 AI 进行工业设计后, 生成的 3D 模型通常不需要验证即可直接送入 3D 打印切片软件。

2366. () 对于高反光金属物体的 3D 扫描, 激光三角测量法比普通结构光相机更抗干扰。

2367. () 模型过拟合是指模型在训练集上表现差, 但在测试集上表现好。

2368. () 在“生成设计—3D 打印—视觉引导—智能抓取”闭环中, 数据流必须严格单向从设计流向打印再流向抓取, 不允许反馈。

2369. () 提示词工程中, “指定输出格式”(如 JSON 格式)有助于提高生成内容的结构化程度和可解析性。

2370. () 工业机器人的“力控”功能使其在装配中能够顺应工件的微小位置偏差, 防止损坏。

2371. () 生成式人工智能系统应用员需要掌握的技能不包括 3D 打印机的操作与调参。

2372. () 在 LoRA 微调中, 原始预训练模型的参数是保持冻结不参与训练的。

2373. () 对于动态变化的产线环境, 视觉引导系统必须具备实时位姿解算能力(通常在毫秒级延迟内)。

2374. () 生成式 AI 模型在工业界应用时, 模型的“可解释性”在所有场景下都不重要。

2375. () 3D 打印最大的优势之一是可以制造传统减材工艺难以加工的复杂内部流道或点阵结构。

2376. () 知识蒸馏是一种模型压缩技术，通常用大模型指导小模型进行学习。

2377. () 灵巧手指尖仅有平行夹爪的两点接触，一定能比多指包裹获得更强的抓取力封闭性。

2378. () 在 3D 点云数据中，物体表面的法向量信息无法通过点坐标计算得出。

2379. () 腾讯混元 3D 生成模型仅支持文本输入，不支持图像输入。

2380. () 大模型微调时，只要标注数据足够多，模型性能就会无限提升。

2381. () 在机器人 3D 视觉引导中，眼在手上 (Eye-in-Hand) 配置让相机随机机械臂移动，能获取多角度视图。

2382. () 生成式 AI 生成的代码可以直接在生产环境中运行，不需要任何人工审查。

2383. () 在具身智能系统中，机器人需要依赖“一脑多形”的统一平台实现跨场景多任务协同。

2384. () BLEU 分数是评价图像生成质量的常用指标。

2385. () 使用生成式 AI 设计零件时，只依赖 AI 生成，完全不需要输入任何物理约束（如负载、材料）。

2386. () 3D 打印中的“支撑”在模型打印完成后通常会被手动或机械拆除，不构成最终零件的一部分。

2387. () 在强化学习从人类反馈 (RLHF) 中，人类标注员需要比较不同模型输出的优劣来训练奖励模型。

2388. () 灵巧手的抓取规划仅需考虑末端执行器本身的几何形状，无需考虑物体几何。

2389. () 在选择 3D 打印文件格式时，如果仅打印单色机械零件，使用 STL 格式已经足够。

2390. () 生成式 AI 系统在处理个人敏感信息时，无需考虑数据隐私和合规问题。

2391. () 3D 工业相机的点云密度决定了其还原物体几何细节的能力。

2392. () 在大模型微调中，测试集的准确率远低于验证集，通常说明模型存在欠拟合。

2393. () 多模态大模型通过将不同模态的数据嵌入统一的语义空间，实现了跨模态的理解和生成。

2394. () 传统分析式抓取规划依靠物理模型（如力闭合）进行计算，不依赖大量标注数据。

2395. () 在工业应用中，生成式 AI 驱动的智能设计可以同时考虑轻量化要求和增材制造的可打印性约束。

2396. () 飞行时间法相机的测距误差会随着物体距离的增大而线性增加。

2397. () 在灵巧抓取任务中，“单条演示即可抓取一切”的技术框架通过将 MDP 重构为单步编辑任务，显著提高了学习效率。

2398. () 所有大语言模型都只能通过英文提示词驱动，无法理解中文指令。

2399. () 人工智能生成内容（AIGC）在应用于工业软件的辅助编程和仿真时，必须经过严格的测试验证才能确保可靠性。

2400. () “生成式人工智能系统应用员 S”这一岗位的核心价值在于打通生成式 AI 创意设计与物理世界智能执行之间的技术壁垒。

五、工业机器人系统运维员（工业机器人人工智能技术应用方向）知识模块（题号从 2401~2500 ， 共 100 道题）

2401. () 图形学中，相似变换相当于等距变换和均匀缩放的复合，图形角度、长度和面积不变。

2402. () 工业机器人在工作时，工作范围内可以站人。

2403. () 机器人调试人员进入机器人工作区域范围内时需佩戴安全帽。
2404. () 利用示教编程方法编写机器人程序时，一般需完成程序名编写、程序编写、程序修改、程序单步调试，然后才能进行自动运行。
2405. () 示教机器人时主要是对其工具尖点（TCP）的位置进行示教。
2406. () 语音合成是指计算机把数字信息变成语音输出的过程。
2407. () 有熟悉机器人操作的人员在现场，就可以启动机器人进行自动运行。
2408. () 在启动机器人自动运行前，必须要检查安全防护装置都可以正常起作用。
2409. () 工业机器人精度是指定位精度和重复定位精度。
2410. () 圆弧运动是机器人末端 TCP 从圆弧起始点到结束点做圆弧轨迹的运动。
2411. () 机器人出现意外或不正常的情况下，均可使用急停开关（E-Stop），使机器人停止运行。
2412. () 在测试及维修机器人时，由于其在低速运行，可以将机器人置于自动模式。
2413. () 离开机器人前应关闭伺服并按下急停开关，将示教器放置在安全位置。
2414. () 语音识别过程中的模式匹配是根据一定准则，使未知模式与模型库某一种模型获得最佳匹配的过程。
2415. () 绝对位置运动，是机器人以单轴运行的方式运动至目标点。
2416. () 调试机器人程序时应由单步到连续的模式，由低速到高速的顺序进行。
2417. () 在关节坐标系下，机器人各轴均可实现单独正向或者反向运动。
2418. () 最大工作速度是指在各轴联动的情况下，机器人手腕中心或者工具中心点所能达到的最大线速度。
2419. () 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。
2420. () 手眼标定是连接机器人与视觉最重要的一环。
2421. () 语音识别过程中的模型训练是指按照一定准则，从大量已知模式中获

取表征该模式本质特征的模型参数的过程。

2422. () 当 AGV 小车被障碍物挡住, 手动状态下可以按强制按钮进行行走操作。

2423. () 在系统自动运行状态下, 按急停开关时, AGV 将缓慢停止, 并暂停执行任。

2424. () 语音合成方法中的波形拼接方法是按照规则将预先存储的语言单元拼接起来, 产生连续语句的过程。

2425. () 激光导航支持基于使用反光板的自由引导, 将会根据跟踪小车移动的编码器数据不断更新小车位置。

2426. () 协作机器人是一种可以安全的与人类进行直接交互/接触的机器人。

2427. () 协作机器人是为了把机器人的重复性能和人类独特的技巧与能力结合起来。

2428. () 协作机器人提高安全性的措施从本质上可分为被动和主动两种。

2429. () 主动安全设计主要由机器人系统的机械设计来实现, 被动安全由控制系统的设计来实现。

2430. () 机器人系统包括机器人、末端执行器、周围配套的外部轴以及机械设备等。

2431. () 协作机器人只是整个系统的一个组件, 其他部分如果不考虑安全设计, 那就不能称之为人机协作。

2432. () 连续语音和大词汇量语音识别系统, 适合采用动态时间规整技术。

2433. () 协作机器人虽然可以拖动移动机器手臂进行示教, 但也必须掌握专门的编程语言。

2434. () 协作机器人可以在撞到人的情况下停止运动。

2435. () 传统机器人和协作机器人都是做重复的规定动作。

2436. () 协作机器人可以取代传统机器人。

2437. () SLAM 后端一般有两种方法: 滤波方法和线性优化方法。

2438. () 协作机器人因为体积小、重量轻、安装和调试简单，极大地提高了生产线的柔性，减少了投入。

2439. () 本质上讲，协作机器人与传统机器人之间并没有很大的不同，只是基于不同市场定位的工业机器人产品。

2440. () 机器人的碰撞检测功能，是为了减少碰撞力对人的伤害，避免造成生命危险。

2441. () 协作机器人碰撞检测的功能是为了解决人和机器人共融的问题。

2442. () 协作机器人本体重量较轻，能够适应不同场景的移动和简单安装，产品安装及移动部署相对灵活。

2443. () 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。

2444. () 柔顺性装配技术分两种：主动柔顺装配和被动柔顺装配。

2445. () 用传感器采集环境信息是机器人智能化的第一步。

2446. () 当希望机器人进行快速运动而选定电动机时，选择转动惯量大且转矩系数小的电动机比较好。

2447. () 机器人编程就是针对机器人为完成某项作业进行程序设计。

2448. () 一般来说，采样间距越大，图像数据量越多，质量越好；反之亦然。

2449. () 轨迹规划是指根据作业任务要求确定轨迹参数并实时计算和生成运动轨迹。

2450. () 机器人触觉不包括力觉。

2451. () 通常将机器人的力传感器分为 3 类：关节力传感器、腕力传感器和指力传感器。

2452. () 机器人控制系统是一个与运动学和动力学原理密切相关的、有耦合的、非线性的多变量控制系统。

2453. () 示教编程只能用示教盒完成。

2454. () 当前零力控制技术主要有两种实现方式：基于位置控制的零力控制技术和基于直接转矩控制的零力控制技术。

2455. () 示教系统性能的优良与传感器的性能无关。

2456. () 基于直接转矩控制的零力控制技术，其原理是通过计算各关节对应的重力及摩擦力。

2457. () 基于位置控制的零力控制技术，其原理是通过计算各关节对应的重力及摩擦力。

2458. () 边缘检测是将边缘像素标识出来的一种图像分割技术。

2459. () 孤立语音识别系统是以单字或单词为单位的识别系统。

2460. () 特定人语音识别系统不需要建立特定个人语音档案。

2461. () 根据 AGV 自动行驶过程中的导航方式分类，包括漫反射式 AGV、电磁感应引导式、激光引导式、视觉引导式。

2462. () AGV 的应用场景包括深海、仓储业、制造业、码头。

2463. () 在视觉系统中，影响视野大小的因素有物距、像距、成像面大小、被拍物体大小。

2464. () AGV 的技术参数包括外观颜色、车体尺寸、运行速度、额定载重量。

2465. () 机器人抓取系统的主要内容有目标定位、姿态估计、抓取点检测、抓取规划。

2466. () 电磁导引式 AGV 的优点包括能够获取大量图像数据、技术成熟经济可靠、导引原理简单便于通讯、不受声光影响。

2467. () 视觉导引式 AGV 的优点是能够获取大信息量、路径设置和变更简单、系统柔性好，但受光线影响较大。

2468. () AGV 的通讯方式可以有 5G 通信、有线通讯、红外光通讯、无线通讯。

2469. () AVG 小车发展趋势：应用场景越来越丰富、智能水平日益提高、动力性能日益强劲、综合技术更加复杂化。

2470. () AGV 控制系统包括主动轮、车体控制器、运动控制器、导航系统。
2471. () 用于匹配的 3D 模板不应该使用未经处理过的点云，而可以使用相机采集经处理的点云、3D 软件绘制的 stl 模板、stl 转点云的模板。
2472. () 按照用途和结构把 AGV 分为无人搬运车、无人牵引车、无人叉车，新能源汽车不属于 AGV 分类。
2473. () 提高 AGV 小车安全性的安全探测设备包括超声波传感器、激光探测仪、红外探测仪、机械防撞开关。
2474. () AGV 小车的特点是能够自动跟踪路径行驶、自动运行至停车装卸工位、智能化程度高，但移动位置不固定。
2475. () 常见的镜头接口类型有 F、C、CS，N 不是标准接口。
2476. () 机器人视觉中光源的主要作用包括克服环境光干扰、照亮目标提高亮度、获取更高质量图像，而体积小便于操作不是主要作用。
2477. () 拖动示教计算公式包括转矩、惯性力项和重力项、科里奥利力、离心力项和摩擦力项。
2478. () 协作机器人的缺点是速度慢、负载小、工作范围小，安全性高是优点。
2479. () 示教编程控制的缺点是编程效率不高、程序修改困难、示教人员要熟练，使用方法简单是优点。
2480. () 基于直接转矩控制的零力控制技术优点包括不需要考虑动力学影响、降低系统成本和复杂性、不易受非动力学特性影响、计算量小。
2481. () 原点位置校准必须在改变机器人与控制柜组合、更换电机/绝对编码器、存储内存被删除、机器人碰撞后原点偏移时再次进行。
2482. () 相机的标定是求解内外参数和畸变系数的过程，相机尺寸不需要标定。
2483. () 控制点不变动作可以通过关节坐标系、直角坐标系、工件坐标系、

工具坐标系实现？实际上工具坐标系最直接。

2484. () 需要用到 3D 视觉进行作业的场景包括快递包装混拆、纸箱混码、无序分拣螺钉、乱序拣选化肥。

2485. () 示教前必须检查机器人外部电缆、动作异常、制动装置、紧急停止装置。

2486. () 在机器人动作范围内示教时，需保持从正面观看、遵守操作步骤、考虑应变方案、设置躲避场所。

2487. () 在机器人动作范围内示教时，需保持从正面观看、遵守操作步骤、考虑应变方案、设置躲避场所。

2488. () 伴随着 AI 发展出现的新交互方式有语音交互、情感交互、体感交互、脑机交互。

2489. () 机器人的示教方式有直接示教、间接示教、远程示教，动作示教不是独立分类。

2490. () 数字化、网络化、智能化能实现由实入虚和由虚入实，自动化不能。

2491. () 数字孪生技术覆盖产品全生命周期，主要包括工艺规划、生产仿真、生产管控、运行维护。

2492. () 机器人的精度主要依赖于分辨率系统误差、控制算法误差、机械误差、连杆机构的挠性。

2493. () 机器学习算法设计用来处理数据、做出预测、做出决定，而不是创造数据。

2494. () 机器人的力觉传感器分为关节力传感器、腕力传感器、指力传感器，扭力传感器属于其中之一。

2495. () 机器学习的相关算法包括决策树、数据挖掘、K 近邻算法，轨迹跟踪是控制算法。

2496. () 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

视觉传感器坐标系之间的关系。

2497. () 按照照明方式分类, 常见光源类型有背景光、线形光、环形光、同轴光。

2498. () 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。

2499. () 视觉自动识别具有效率高速度快、高精度检测、效果稳定可靠、适合恶劣危险环境。

2500. () 协作工业机器人控制方式有点位控制 (PTP)、连续轨迹控制、力矩控制、智能控制。

六、智能硬件装调员(智能载运装备技术应用方向)知识模块(题号从 2501~2600 , 共 100 道题)

2501. () 被控过程的数学模型是描述被控过程在输入 (控制输入与扰动输入) 作用下, 其状态和输出 (被控参数) 变化的数学表达式。

2502. () 单工通信是指信息流可在两个方向上传输, 但同一时刻只限于一个方向传输。

2503. () 服务机器人按用途进行分类, 可以分为专业服务机器人和家用服务机器人两类。

2504. () “或” 逻辑数学表达式: $L=A+B$ 读作 “L 等于 A 或 B” 。

2505. () 人机界面 (Human-Machine Interface) 又称人机接口, 简称为 HMI。

2506. () 虚拟现实是一种高端人机接口, 包括通过视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉等多种感觉通道的实时模拟和实时交互。

2507. () 虚拟现实的本质特征是 Immersion(沉浸)、Interaction(交互)、Imagination(想象), 其中沉浸是最强的, 是虚拟现实最重要的技术特征。

2508. () 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。

2509. () 通过无线网络与互联网的融合, 将物体的信息实时准确地传递给用户, 指的是可靠传递。

2510. () CCD (ChargeCoupledDevice) 摄像头输出信号为 25 帧/秒。

2511. () Topic 是一种异步通信机制。

2512. () 一个 Topic 至少要有有一个发布者和一个接收者。

2513. () 一个 Node 最多只能发布一个 Topic。

2514. () 二维激光雷达 SLAM 一般是构建二维栅格地图。

2515. () rqt_graph 可以看到所有的 topic、service 和 action。

2516. () 同一个 Topic 上可以有多个发布者。

2517. () 增强现实技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统, 它利用计算机生成一种模拟环境, 是一种多源信息融合的、交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真使用户沉浸到该环境中。

2518. () 声波信号进行特征提取后的输出是对数值。

2519. () 每个人的声音都一样, 这是由声道的形状决定的。

2520. () 训练语言模型需要足够规模的文本语料, 语料越多, 统计到的词关系就越多, 概率区分性也越明显。

2521. () 嵌入式语音识别技术是指应用各种先进的微处理器在板级或是芯片级用软件或硬件实现语音识别技术。

2522. () 网络环境下进行语音识别时, 当发生丢包现象时, 不能用丢包前的一帧数据代替丢包帧的数据。

2523. () 机器人能与人对话, 主要是用了人工智能中的自然语言处理。

2524. () 语音识别是指将音频数据识别为文本数据。

2525. () 如果过零率低, 语音信号就是清音; 如果过零率高, 语音信号就是浊音。

2526. () 语音信号总体为非平稳信号, 但是在短时段 20~200ms 中语音信号又

可以认为是平稳的。

2527. () 视觉 SLAM 和运动恢复结构(SFM)都可利用光束平差(bundle adjustment)方法。

2528. () 路径规划方法通过对空间解析离散化或者随机采样来确保完备性。

2529. () 根据激光测距仪数据构建栅格地图可以描述为测量数据条件下的地图各栅格被占联合概率分布。

2530. () 同样大小环境下，三维点云地图比三维栅格地图更耗费内存。

2531. () 差分驱动机器人可以原地转身，因此对其最短路径进行时间插值就可得最优轨迹。

2532. () 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。

2533. () 滚动角、俯仰角和偏航角所进行的一系列连续旋转是相对于世界坐标系进行的，而不是相对于动坐标系进行的。

2534. () 在描述图像颜色特征的时候，如果对特征有光照鲁棒性要求，则可以选择 RGB 格式的图像。

2535. () 粒子滤波算法比普通的模板匹配法对移动物体的追踪效果更好，但是计算量较大。

2536. () 边缘检测属于图像增强。

2537. () 势场法不仅可用于避障还能用于规划路径。

2538. () 机器人感知自身或者外部环境变化信息是依靠控制系统。

2539. () 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。

2540. () 2D 视觉相机可以获取物体高度方向的位置信息。

2541. () 相机引导机器人抓取，根据相机与机器人的位置关系，一般由“眼在手上”和“眼在手外”两种形式。

2542. () 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。

2543. () 所有的机器人碰撞检测都不需要对机器人进行力/力矩控制。

2544. () 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。

2545. () 面向凸体的碰撞检测算法大体上又可分为两类, 一类是基于特征的碰撞检测算法, 另一类是基于单纯形的碰撞检测算法。

2546. () 移动机器人在作业时, 遇到楼梯, 深坑等高低不平的地方, 应该具备停止移动, 绕行等防跌落功能。

2547. () 服务机器人智能识别技术主要包括人脸识别和语音识别。

2548. () 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。

2549. () 回环检测可以轻微地减小累积误差。

2550. () 交互系统是实现机器人与外部环境中的设备相互联系和协调的系统。

2551. () 轨迹规划与控制就是按时间规划和控制手部或工具中心走过的空间路径。

2552. () 人机交互的发展历史: 命令行界面交互阶段; 图形用户界面交互阶段; 自然和谐的人机交互阶段。

2553. () 3D 视图中的坐标系有世界坐标系、父系坐标系、物体坐标系。

2554. () 人机交互是指关于设计、评价和实现供人们使用的交互式计算机系统, 并围绕相关的主要现象进行研究的学科。

2555. () T 在 ROS 中的抽象数据结构是栈。

2556. () ROS Kinetic 最佳适配的 Linux 版本是 CentOS 。

2557. () 服务机器人应考虑长期使用时某些绝缘材料的电气性能和机械性能可能会长期受到不利的影响。

2558. () 自动问答是指用户以自然语言提问的形式提出信息查询需求,系统依据对问题的分析,从各种数据资源中自动找出准确的答案。

2559. () 基于语料库技术的工作原理是利用统计学建立一个包含各种句型的双语对照语料库。

2560. () 由于不同地方不同的文化差异,机器翻译有时会出现歧义。

2561. () roscore 指令启动了 roscpp (ROS 通信架构)、roslaunch (日志系统)、rosmaster (节点管理器),但不包括 roscpp 和 rospy 客户端库。

2562. () 代码设计原则包括唯一性、系统性、通用性、预留扩充位置、避免误解不易出错、顺序编码是编码方式之一。

2563. () ROS 中的通信方式有 Topic、Service、TF、Action。

2564. () 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。

2565. () RViz 可以图形化显示激光 LaserScan、机器人模型 RobotModel、轨迹 Path、点云 PointCloud。

2566. () 标准语音识别系统中,HMM 状态图、音素上下文、词典、语言模型组合成 HCLG 静态解码网格。

2567. () 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,不包括成本控制。

2568. () 前馈性 ADPCM 编码器的输出包括预测误差信号编码码字、预测期系数、量化间隔,不包括输入序列。

2569. () 不是利用计算机将一种自然语言转换为另一种语言的过程有文本识别、本文分类、问答系统,而机器翻译是。

2570. () 相对合适做全局规划的方法是搜索算法,随机采样、曲线插值、人工势场法更适合局部规划。

2571. () 栅格表示法的优点包括容易构建表示、效率高,但位置不唯一和短

路径规划不方便是缺点。

2572. () 路径规划算法包括 A 算法、D 算法, B 和 C 并非标准路径规划算法。

2573. () 语音技术的热门应用场景有语音搜索、个人数码助理、游戏、车载信息娱乐系统。

2574. () 语音识别常用的应用有聊天、拨号、导航、设备控制。

2575. () 轮式移动机器人主要结构包括车轮、驱动机构、车体、支撑机构。

2576. () 腿足式机器人适合于平整地面、沟壑地形、崎岖地面、松软地面。

2577. () 机器人检测目标物体的位姿指的是位置和姿态。

2578. () 机器人视觉可以用作测量、定位、引导机器人抓取、工件瑕疵检测。

2579. () 碰撞问题包括碰撞检测和碰撞响应两部分。

2580. () 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。

2581. () 机器视觉系统一般由照明、相机和镜头、图像采集卡、视觉处理器等组成。

2582. () 计算效率高的方法为搜索算法, 随机采样、曲线插值、人工势场法计算效率相对较低。

2583. () ROS 的特点包括开源、模块化、分布式架构, 但不具有强实时性。

2584. () 关于 rospy 的描述: 基于 Python 的 ROS 接口, 提供操作 Topics/Services/Params 的接口, rostopic/rosservice 等命令行工具基于 rospy 开发, 导航规划、视觉 SLAM 适合用 rospy 开发? 实际 rospy 性能不如 C++, 不适合计算密集型任务。

2585. () 数据预处理的方法包括变量代换、离散化、聚集、估计遗漏值。

2586. () 机器学习包括监督学习、强化学习、非监督学习, 群体学习不是标准分类。

2587. () 属于数字图像格式的有 JPG、GIF、TIFF, WAVE 是音频格式。

2588. () 神经网络的特点和优越性主要表现在自学习功能、自动识别功能、高速寻找优化解的能力、联想存储功能。

2589. () 属于深度相机原理的有结构光、光飞行时间法 (TOF)、双目立体视觉, 红外测距不是原理。

2590. () 触觉传感器的用途有探测物体位置、探索路径、安全保护, 检测物体距离是接近觉传感器。

2591. () 关于位置感知技术: 移动通信定位一般采用三角定位; GPS 不适用于室内; RFID 可用于身份标识和跟踪定位; Wi-Fi 定位需要已知 AP 位置。

2592. () 基于图像识别技术的车辆视图大数据平台可以实现高效锁定嫌疑车辆、提高办案效率、降低民警工作强度、综合查询。

2593. () 人工智能训练师核心价值包括提供高质量训练样本、参与模型搭建维护、测试调教优化、平台化运营赋能。

2594. () 关于 ls 命令: ls -a 可显示隐藏文件正确; ls 命令后面可以不跟参数; ls 可跟文件名; ls 列出的文件默认按名字升序不是降序。

2595. () 常用的语音编码格式有 PCM 编码、MP3 编码、A-law 编码, MP4 是视频封装格式。

2596. () 属于 3D Lidar SLAM 算法的有 LOAM、LeGO-LOAM、LOAM-livox, Hector 是 2D SLAM。

2597. () 利用移动机器人部署工具, 可以对地图进行新增路径点、编辑路径点、删除路径点、采集路径点。

2598. () 基于移动机器人二次开发接口, 可实现底盘基本运动控制、自主导航控制、获取底盘状态信息、里程计信息读取。

2599. () 激光雷达主要包括激光发射、接收、扫描器和信号处理电路组成, 透镜天线不是必需。

2600. () 属于 2D Lidar SLAM 算法的有 Gmapping、Hector、Karto、Cartographer。

七、无人机装调检修工（飞行器人工智能技术应用方向）知识模块（题号从 2601~2700，共 100 道题）

2601. () 飞行控制器中的加速度传感器，可以测量飞行器角度信息。
2602. () 激光雷达的工作，在晴朗的天气里衰减较小，传播距离较远；而在大雨、浓烟、浓雾等坏天气里，衰减急剧加大，传播距离大受影响。
2603. () 中国第一架无人机是用歼五歼击机改进而来“北京 5 号”。
2604. () 固定翼无人机相比旋翼无人机来说，对跑道的要求低，使用范围广泛。
2605. () 为了实现无人机的准确定位，至少需要搜索到三颗卫星信号。
2606. () 微小型无人机飞行控制系统需要获得的参数主要包括机体的加速度，角度信息以及时间、位置、高程、速度等信息。
2607. () 飞行控制器可以随意安装不分方向。
2608. () 给飞控供电的是 IMU 电源管理模块。
2609. () 无人机控制器是无人机飞行控制系统的核心，也是整个无人机的中央控制单元。
2610. () 高度检测模块主要实现对无人机海拔高度的检测。
2611. () 主控制器读取姿态测量传感器的数据，通过扩展卡尔曼滤波对传感器测量数据进行融合处理，计算出无人机的姿态角度。
2612. () 工业级无人机是一种按照航空工业理念研发制造的航空器系统。
2613. () 无人机空域划设的目的是规范无人机的运行秩序，保证空域的合理使用。
2614. () 由于无人机体积小，重量轻，因此不需要空管部门进行实时监控。
2615. () 飞行控制软件的功能层主要包括为遥控遥测模块、控制模块、调度管理模块和导航模块。
2616. () 由国务院、中央军委空中交通管制委员会统一组织实施，各有关飞行管制部门按照各自的职责分工提供空中交通管制服务。

2617. () 由中国人民解放军空军统一组织实施, 各有关飞行管制部门按照各自的职责分工提供空中交通管制服务。

2618. () 轻型无人机, 是指同时满足空机重量不超过 4 千克, 最大起飞重量不超过 7 千克, 最大飞行速度不超过 100 千米 / 小时, 具备符合空域管理要求的空域保持能力和可靠被监视能力的遥控驾驶航空器, 但不包括微型无人机。

2619. () 军用机场净空保护区, 民用机场障碍物限制面水平投影范围的上方划设为轻型无人机管控空域。

2620. () 在我国境内, 允许境外无人机或者由境外人员单独驾驶的境内无人机从事测量勘察以及对敏感区域进行拍摄等飞行活动。

2621. () 隔离空域, 是指专门为无人机飞行划设的空域。

2622. () 在稳定的直线飞行中, 空速小时必须减小迎角, 以产生足够的升力来保持高度。

2623. () 地面站地图航迹显示系统可为无人机驾驶员提供飞机飞控状态等信息。

2624. () 真航向角是飞机和航天飞机的纵轴与磁子午线之间的夹角。

2625. () 无人机起飞方式有弹射、滑跑和滑翔等。

2626. () 惯性导航系统中的加速度计主要用于测量飞机运动的加速度。

2627. () GPS 的空间部分是由 24 颗工作卫星组成。

2628. () 一个完整的多旋翼飞行器需要多个电调和对应的多个电机。

2629. () 四旋翼机架布局中, X 布局的 1 号电机和 2 号电机的转速下降 5% , 3、4 号电机的转速上升 5% , 飞机偏航。

2630. () 四旋翼机架布局中, “X” 布局和 “+” 式布局, 飞控安装角度相差 90 度。

2631. () 航拍云台必须要连接飞控。

2632. () 无人机飞行控制信号处理的过程包括滤波、变换、压缩、估计、识别。

2633. () 多旋翼无人机的垂直运动是通过同时增加 (减小) 两个电机转速实现

的。

2634. () 多旋翼无人机使用超声波传感器的目的是要识别自身与地面的高度以及自身与障碍物的距离, 以及时调整高度和位置避免撞上障碍物。

2635. () 惯性导航设备、GPS 卫星导航接收机、磁航向传感器是典型的位置传感器。

2636. () 飞控系统是无人机的"大脑", 直接决定无人机飞行性能, 主要由控制计算机和导航设备两部分组成。

2637. () 增大旋翼半径可以抵消旋翼机反转力矩。

2638. () 多旋翼无人机可实现垂直, 水平升降, 空中悬停等功能。

2639. () 多轴旋翼飞行器通过总距杆改变控制飞行轨迹。

2640. () 目前无人机空中喊话功能可应用于火灾救援, 交通治安等场合。

2641. () 利用气压计与高度的关系, 通过观测气压测量飞机飞行气压高度的传感器称气压高度计。

2642. () 植保无人机植保作业前, 由于无人机非常智能, 无需勘察地形, 确认路线。

2643. () 植保无人机可以避免人员暴露于农药环境。

2644. () 多轴飞行器使用的电调通常被划分为有刷电调和无刷电调。

2645. () 无人机巡检提高了电力维护和检修的速度和效率。

2646. () 无人机系统通讯链路主要包括: 指挥与控制(C.&C.)、空中交通管制(A.TC.)、感知和规避(S&A.) 三种。

2647. () 输电线路巡检对专业无人机的绝缘、屏蔽、抗风、飞控系统的稳定性要求非常高, 不应使用一般的通用机型。

2648. () 无人机电动机正反转的检查时, 在固定翼上通常都是正转, 在多旋翼无人机上, 相邻两台电机转向相反。

2649. () 电调外部破损容易导致电调主板受到伤害, 特别是在飞行的过程中不

正当的操作以及紧急情况，因此电调外部受损应及时修复。

2650. () 飞控系统是控制无人机飞行姿态和运动方向的部件。

2651. () 1914 年，美国人斯派雷制成了电动陀螺仪稳定装置，是飞控系统的雏形。

2652. () 无人机按照设定航线飞行时，飞控需要导航系统提供速度、经纬度及高度等信息作为测量值。

2653. () 20 世纪 30 年代，开始使用三轴稳定的飞控系统，用于保持无人机平直飞行。

2654. () 无人机区别于普通航空模型的重要标志为是否装有飞控系统。

2655. () 全球定位模块对于无人机的作用是得到无人机的位置信息。

2656. () 气压计测量得到的是绝对高度信息。

2657. () 超声波传感器测量得到的是相对高度信息。

2658. () 机载计算机是飞控系统的核心部件，是算法计算平台，由硬件和软件组成。

2659. () 调节规律是指无人机飞控系统的输入信号与执行结构的输出量之间的函数关系，按调节规律可分为比例式和积分式。

2660. () 飞控系统硬件固化到电路板上，这块飞控控制集成电路板，简称为飞控板。

2661. () 螺纹连接具有强度高、可靠性好、构造简单、安装方便及易于拆卸的特点。

2662. () 无人机试飞前从正上方俯视并从后向前检查主要部件的颜色、相互位置、角度、尺寸是否正确。

2663. () 复合材料玻璃钢的电性能体现在绝缘性高、不受电磁作用、不反射电磁波、能穿透微波。

2664. () 固定翼无人机用无刷电动机做动力时，可选用拉力 1kg 以上外转子

无刷电机、25A 电子调速器、11.1V/1800mAh 以上锂电池、1047 螺旋桨。

2665. () 舵机、接收机、电池安装连接后,应打开发射机和接收机电源、拨动操纵杆、检查舵面动作方向有无反向、检查动作角度是否符合设计。

2666. () 锂离子电池的优点有电压高、比能量大、循环寿命长、安全性能好。

2667. () 航模飞机蒙皮热缩薄膜分为聚丙烯高收缩性、聚酯轻型高强度、合成纤维结构、丝织物热缩薄膜。

2668. () 塑料材料制作无人机的优点:质量轻化学稳定性好、耐磨耐冲击不易破损、易成型着色成本低、绝缘性好导热性低。

2669. () 使用塑料制作无人机的缺陷:耐热性差高温易变形、大负载下易变形尺寸稳定性差、易溶于溶剂、低温下变脆。

2670. () 高强度热塑性塑料常用于制作油箱、摇臂、整流罩、螺旋桨、起落架,但不包括电机。

2671. () 无人机执行 3D 地图构建任务时,不可或缺的技术有激光雷达(LiDAR)、计算机视觉,光流传感器和 AR 不是必需。

2672. () 吸塑成型工艺可制造成各种形状的无人机机头罩、座舱罩、翼尖整流罩、机身。

2673. () 制作无人机通常需要设计绘制图纸、根据用途选择材料、根据材料和工具决定制作方法、参考类似无人机图纸数据。

2674. () 固定翼无人机滑翔试飞时经常出现的不正常飞行姿态是俯冲、波状飞行,上升和下降是正常姿态。

2675. () 调整俯冲的方法有减小水平尾翼安装角、重心后移、加大机翼安装角,加大电池不是。

2676. () 纠正波状飞行的办法有加大水平尾翼安装角、重心前移、减小机翼安装角,加大电池不是。

2677. () 民用无人机在军事、民用工业级、民用消费级等领域应用广泛。

2678. () 工业级无人机对精准定位、可靠性、高环境适应性要求更高，娱乐性不是。

2679. () 提高无人机图像传输稳定性的技术有增加传输功率、使用更高频率频段、采用 MIMO 技术、使用 OFDM 调制。

2680. () 目前主流的无人机平台有固定翼无人机、无人直升机、多旋翼无人机，消费级无人机是按用途分类不是平台。

2681. () 无人机无刷电机通电后不转动但有“嗡嗡”声的可能原因有电源问题单相运转、运载量超载、被拖动机械卡住，未上螺丝不是。

2682. () 工业级无人机任务载荷应用领域包括航拍航测、电力巡线/石油管道/环保监测、农林植保、消防/物流。

2683. () 无人机上常见可挂载的图像视频设备有 FPV 摄像头、运动相机、专用航拍相机，索尼相机不特指。

2684. () 无人机挂载专用航拍相机的优点有时效性强、机动性好、投入低，用途单一不是优点。

2685. () 无人机动力系统主要由动力电机、调速系统、螺旋桨、动力电源组成。

2686. () 锂聚合物电池优点有平均输出电压高、自放电小、无记忆效应、可快速充放电。

2687. () UWB 室内定位描述：具有实时和精确定位能力、延迟时间小于蓝牙、高动态高容量低功耗、精度可达 10cm 左右。

2688. () 安装无人机无刷电机时，选用螺丝应主要考虑标号、长短（避免顶到线圈）、类型，温度无关。

2689. () 无人机控制系统组成部分有飞行控制器、控制器（遥控器）、电池、充电器（充电器不是控制系统部分）。

2690. () 无人机无刷电机常见参数包括 T 数、KV 数、转速、型号、输出直径、

最大电流电压、槽极结构。

2691. () 无人机无刷电机尺寸名词包括定子外径、定子高度，转速和扭矩不是尺寸名词。

2692. () 实现无人机低延迟高可靠控制的方法有使用高速低延迟通信协议、高性能远程控制器、优化网络传输路径，普通 Wi-Fi 不可靠。

2693. () 无人机编队飞行实现精确编队的关键技术有时间同步技术、队形控制算法、集群通信协议，机器学习模型不是关键。

2694. () 多旋翼运动过程中有 3 个运动轴和 6 个自由度。

2695. () 地面站电子地图显示的信息有无人机位置和飞行轨迹、航迹规划信息、飞行姿态信息、其他辅助信息。

2696. () 设定电调参数的方法有编程卡设定、USB 连接软件设置、蓝牙设置、遥控器摇杆设置。

2697. () 无人机紧急救援中利用人工智能技术进行响应与决策的方法包括实时灾情监测与智能评估、多源数据融合与智能分析、自主避障与精准降落，传统人工搜救方式不属 AI。

2698. () 提高无人机飞行精度与鲁棒性的关键技术有高精度惯性导航系统 (INS)、机器视觉辅助位姿估计、多传感器数据融合与滤波，简单 GPS 定位不够。

2699. () 两叶桨具有效率高、省电、载重能力较强、操控响应相对平缓等特点，一般用于对续航要求较高的工业无人机和大载荷飞机中；而三叶桨推力更大、机动响应更快，多用于航模和竞技穿越机。

2700. () 三叶桨具有操作灵敏度强、速度快、机动性好及费电等特点，一般用于竞技穿越机，不用于工业无人机和大载荷飞机。

参考答案

第一部分 单项选择题

一、公共基础知识模块（题号 1001~1100）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1001	B	1026	C	1051	B	1076	C
1002	D	1027	D	1052	B	1077	D
1003	A	1028	A	1053	C	1078	A
1004	D	1029	D	1054	B	1079	A
1005	B	1030	B	1055	D	1080	C
1006	C	1031	B	1056	B	1081	D
1007	B	1032	D	1057	A	1082	B
1008	A	1033	A	1058	D	1083	A
1009	B	1034	A	1059	D	1084	D
1010	D	1035	A	1060	C	1085	D
1011	B	1036	C	1061	B	1086	A
1012	B	1037	A	1062	D	1087	B
1013	C	1038	A	1063	D	1088	B
1014	D	1039	A	1064	A	1089	B
1015	C	1040	C	1065	C	1090	C
1016	B	1041	A	1066	C	1091	B
1017	B	1042	A	1067	C	1092	B
1018	A	1043	A	1068	D	1093	C
1019	A	1044	A	1069	A	1094	D
1020	C	1045	A	1070	A	1095	C
1021	B	1046	A	1071	A	1096	D
1022	A	1047	A	1072	C	1097	A
1023	B	1048	D	1073	A	1098	A
1024	A	1049	C	1074	B	1099	B
1025	B	1050	C	1075	C	1100	D

二、仪器仪表制造工（智能感知与数据采集方向）知识模块（题号从 1101~1200）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1101	C	1126	D	1151	C	1176	B

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1102	C	1127	D	1152	B	1177	B
1103	C	1128	A	1153	D	1178	B
1104	D	1129	A	1154	D	1179	A
1105	B	1130	D	1155	C	1180	D
1106	D	1131	C	1156	C	1181	C
1107	B	1132	A	1157	D	1182	B
1108	D	1133	C	1158	A	1183	A
1109	C	1134	D	1159	A	1184	C
1110	A	1135	B	1160	A	1185	C
1111	C	1136	C	1161	B	1186	B
1112	A	1137	A	1162	B	1187	D
1113	C	1138	B	1163	C	1188	B
1114	A	1139	D	1164	A	1189	B
1115	B	1140	C	1165	C	1190	B
1116	B	1141	D	1166	D	1191	C
1117	B	1142	B	1167	B	1192	B
1118	A	1143	B	1168	B	1193	A
1119	C	1144	B	1169	B	1194	D
1120	C	1145	A	1170	D	1195	C
1121	B	1146	D	1171	A	1196	A
1122	D	1147	B	1172	B	1197	D
1123	B	1148	D	1173	A	1198	B
1124	B	1149	A	1174	C	1199	B
1125	C	1150	D	1175	A	1200	A

三、工业视觉系统运维员 S（人工智能视觉技术应用方向）知识模块（题号 1201~1300）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1201	C	1226	D	1251	B	1276	B
1202	C	1227	D	1252	B	1277	A
1203	B	1228	D	1253	A	1278	D
1204	B	1229	C	1254	A	1279	C
1205	D	1212	A	1255	D	1280	B
1206	D	1231	B	1256	B	1281	C
1207	A	1232	C	1257	A	1282	A
1208	C	1233	D	1258	C	1283	B
1209	B	1234	D	1259	A	1284	B
1210	B	1235	B	1260	D	1285	B
1211	B	1236	B	1261	C	1286	C

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1212	C	1237	A	1262	B	1287	D
1213	A	1238	A	1263	C	1288	B
1214	A	1239	D	1264	C	1289	A
1215	D	1240	D	1265	A	1290	C
1216	B	1241	A	1266	C	1291	A
1217	B	1242	A	1267	B	1292	A
1218	B	1243	A	1268	C	1293	B
1219	B	1244	C	1269	D	1294	C
1220	D	1245	A	1270	A	1295	C
1221	B	1246	C	1271	D	1296	A
1222	D	1247	B	1272	A	1297	A
1223	B	1248	C	1273	C	1298	A
1224	D	1249	B	1274	B	1299	C
1225	B	1250	D	1275	C	1300	A

四、生成式人工智能系统应用员 S（生成式工业软件技术方向）知识模块（题号 1301~1400）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1301	B	1326	A	1351	B	1376	B
1302	B	1327	C	1352	C	1377	C
1303	C	1328	B	1353	B	1378	B
1304	C	1329	B	1354	B	1379	A
1305	B	1312	B	1355	A	1380	B
1306	B	1331	B	1356	B	1381	A
1307	A	1332	B	1357	B	1382	D
1308	B	1333	B	1358	B	1383	A
1309	B	1334	A	1359	A	1384	B
1310	B	1335	B	1360	B	1385	B
1311	C	1336	B	1361	B	1386	B
1312	B	1337	B	1362	B	1387	B
1313	B	1338	C	1363	B	1388	B
1314	A	1339	B	1364	B	1389	B
1315	A	1340	B	1365	B	1390	B
1316	C	1341	B	1366	B	1391	B
1317	C	1342	B	1367	B	1392	B
1318	D	1343	B	1368	C	1393	B

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1319	B	1344	A	1369	C	1394	B
1320	B	1345	B	1370	B	1395	B
1321	B	1346	B	1371	B	1396	B
1322	B	1347	B	1372	C	1397	B
1323	B	1348	A	1373	B	1398	B
1324	B	1349	B	1374	B	1399	B
1325	B	1350	B	1375	B	1400	B

五、工业机器人系统运维员 S（工业机器人人工智能技术应用方向）知识模块（题号 1401~1500）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1401	D	1426	A	1451	A	1476	C
1402	C	1427	A	1452	A	1477	B
1403	A	1428	A	1453	B	1478	B
1404	A	1429	A	1454	C	1479	D
1405	A	1430	A	1455	D	1480	D
1406	C	1431	A	1456	D	1481	B
1407	B	1432	A	1457	C	1482	A
1408	B	1433	A	1458	C	1483	C
1409	B	1434	A	1459	B	1484	B
1410	B	1435	A	1460	D	1485	A
1411	C	1436	C	1461	B	1486	A
1412	D	1437	B	1462	D	1487	D
1413	D	1438	A	1463	C	1488	C
1414	D	1439	A	1464	B	1489	A
1415	A	1440	D	1465	A	1490	B
1416	A	1441	D	1466	B	1491	C
1417	A	1442	B	1467	D	1492	A
1418	B	1443	B	1468	A	1493	B
1419	C	1444	D	1469	C	1494	C
1420	D	1445	B	1470	D	1495	C
1421	A	1446	C	1471	B	1496	C
1422	A	1447	D	1472	A	1497	A
1423	A	1448	A	1473	C	1498	B
1424	A	1449	C	1474	B	1499	C
1425	A	1450	C	1475	B	1500	A

六、智能硬件装调员（智能载运装备技术应用方向）知识模块（题号 1501～1600）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1501	C	1526	C	1551	C	1576	D
1502	C	1527	D	1552	C	1577	C
1503	B	1528	A	1553	B	1578	A
1504	D	1529	A	1554	A	1579	B
1505	D	1530	A	1555	B	1580	C
1506	D	1531	A	1556	D	1581	D
1507	C	1532	B	1557	B	1582	C
1508	B	1533	D	1558	C	1583	D
1509	D	1534	D	1559	C	1584	A
1510	D	1535	C	1560	A	1585	D
1511	C	1536	A	1561	C	1586	B
1512	B	1537	B	1562	A	1587	C
1513	A	1538	B	1563	C	1588	C
1514	A	1539	C	1564	B	1589	B
1515	A	1540	A	1565	D	1590	B
1516	B	1541	B	1566	D	1591	C
1517	C	1542	A	1567	B	1592	B
1518	B	1543	A	1568	D	1593	B
1519	D	1544	A	1569	C	1594	C
1520	A	1545	A	1570	A	1595	A
1521	C	1546	B	1571	B	1596	B
1522	A	1547	D	1572	D	1597	C
1523	D	1548	D	1573	B	1598	C
1524	B	1549	A	1574	A	1599	D
1525	B	1550	A	1575	B	1600	A

七、无人机装调检修工（飞行器人工智能技术应用方向）知识模块（题号 1601～1700）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1601	D	1626	B	1651	C	1676	A
1602	A	1627	C	1652	D	1677	D
1603	C	1628	A	1653	D	1678	C
1604	D	1629	D	1654	D	1679	B
1605	A	1630	B	1655	C	1680	B
1606	D	1631	A	1656	B	1681	D

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
1607	A	1632	B	1657	D	1682	B
1608	D	1633	B	1658	D	1683	C
1609	D	1634	D	1659	D	1684	B
1610	D	1635	C	1660	D	1685	B
1611	A	1636	B	1661	C	1686	C
1612	A	1637	B	1662	B	1687	C
1613	D	1638	A	1663	A	1688	A
1614	D	1639	B	1664	B	1689	C
1615	C	1640	B	1665	D	1690	C
1616	D	1641	B	1666	C	1691	B
1617	A	1642	D	1667	D	1692	A
1618	D	1643	C	1668	D	1693	C
1619	A	1644	D	1669	B	1694	C
1620	C	1645	C	1670	A	1695	B
1621	C	1646	D	1671	C	1696	C
1622	D	1647	A	1672	A	1697	A
1623	D	1648	C	1673	D	1698	B
1624	C	1649	A	1674	B	1699	C
1625	D	1650	D	1675	C	1700	B

第二部分 判断题

一、公共基础知识模块（题号 2001~2100）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2001	√	2026	√	2051	√	2076	√
2002	√	2027	√	2052	√	2077	√
2003	√	2028	√	2053	√	2078	√
2004	×	2029	√	2054	√	2079	√
2005	√	2012	×	2055	√	2080	√
2006	√	2031	√	2056	×	2081	√
2007	×	2032	×	2057	×	2082	√
2008	√	2033	×	2058	√	2083	√
2009	√	2034	√	2059	×	2084	√
2010	√	2035	×	2060	√	2085	√
2011	√	2036	√	2061	√	2086	√
2012	×	2037	×	2062	×	2087	√

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2013	√	2038	√	2063	√	2088	√
2014	√	2039	×	2064	√	2089	√
2015	√	2040	√	2065	√	2090	√
2016	×	2041	√	2066	√	2091	√
2017	√	2042	√	2067	√	2092	√
2018	×	2043	√	2068	√	2093	×
2019	√	2044	√	2069	×	2094	×
2020	√	2045	×	2070	√	2095	√
2021	√	2046	×	2071	√	2096	√
2022	√	2047	×	2072	√	2097	√
2023	√	2048	×	2073	√	2098	√
2024	√	2049	√	2074	√	2099	√
2025	√	2050	×	2075	×	2100	√

二、仪器仪表制造工（智能感知与数据采集方向）知识模块（题号从2101~2200 ）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2101	×	2126	√	2151	√	2176	√
2102	×	2127	√	2152	√	2177	√
2103	√	2128	√	2153	√	2178	√
2104	×	2129	√	2154	√	2179	×
2105	√	2112	×	2155	×	2180	√
2106	×	2131	×	2156	×	2181	×
2107	√	2132	√	2157	×	2182	√
2108	×	2133	√	2158	√	2183	√
2109	√	2134	√	2159	×	2184	√
2110	×	2135	√	2160	√	2185	√
2111	√	2136	×	2161	√	2186	√
2112	×	2137	×	2162	√	2187	√
2113	√	2138	√	2163	√	2188	×
2114	×	2139	×	2164	×	2189	√
2115	√	2140	×	2165	×	2190	√
2116	×	2141	√	2166	√	2191	√

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2117	√	2142	√	2167	√	2192	√
2118	×	2143	√	2168	√	2193	√
2119	√	2144	√	2169	×	2194	√
2120	×	2145	√	2170	×	2195	×
2121	×	2146	√	2171	√	2196	√
2122	√	2147	×	2172	√	2197	×
2123	√	2148	√	2173	×	2198	√
2124	×	2149	×	2174	×	2199	√
2125	×	2150	√	2175	√	2200	√

三、工业视觉系统运维员（人工智能视觉技术应用方向）知识模块（题号从 2201~2300 ）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2201	√	2226	√	2251	√	2276	√
2202	×	2227	×	2252	√	2277	√
2203	√	2228	√	2253	√	2278	√
2204	×	2229	√	2254	×	2279	√
2205	√	2212	×	2255	×	2280	×
2206	×	2231	√	2256	×	2281	√
2207	√	2232	√	2257	×	2282	√
2208	√	2233	√	2258	√	2283	√
2209	√	2234	√	2259	√	2284	√
2210	√	2235	√	2260	√	2285	√
2211	√	2236	√	2261	×	2286	√
2212	√	2237	√	2262	√	2287	√
2213	√	2238	√	2263	√	2288	×
2214	√	2239	√	2264	√	2289	√
2215	×	2240	√	2265	×	2290	√
2216	×	2241	√	2266	√	2291	√
2217	√	2242	√	2267	√	2292	×
2218	√	2243	√	2268	√	2293	√
2219	×	2244	×	2269	√	2294	×
2220	√	2245	×	2270	√	2295	√

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2221	×	2246	√	2271	√	2296	√
2222	√	2247	√	2272	√	2297	×
2223	√	2248	√	2273	√	2298	×
2224	×	2249	√	2274	√	2299	√
2225	×	2250	×	2275	√	2300	√

四、生成式人工智能系统应用员 S（生成式工业软件技术方向）知识模块（题号从 **2301~2400** ）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2301	×	2326	√	2351	√	2376	√
2302	×	2327	×	2352	×	2377	×
2303	√	2328	√	2353	√	2378	×
2304	×	2329	×	2354	√	2379	×
2305	√	2312	√	2355	×	2380	×
2306	×	2331	×	2356	√	2381	√
2307	×	2332	√	2357	×	2382	×
2308	√	2333	×	2358	√	2383	√
2309	×	2334	√	2359	×	2384	×
2310	√	2335	√	2360	√	2385	×
2311	×	2336	×	2361	√	2386	√
2312	×	2337	√	2362	√	2387	√
2313	×	2338	×	2363	×	2388	×
2314	√	2339	×	2364	×	2389	√
2315	×	2340	×	2365	×	2390	×
2316	√	2341	√	2366	√	2391	√
2317	√	2342	×	2367	×	2392	×
2318	×	2343	√	2368	×	2393	√
2319	×	2344	×	2369	√	2394	√
2320	×	2345	×	2370	√	2395	√
2321	×	2346	×	2371	×	2396	√
2322	√	2347	√	2372	√	2397	√
2323	×	2348	√	2373	√	2398	×
2324	×	2349	×	2374	×	2399	√

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2325	√	2350	√	2375	√	2400	√

五、工业机器人系统运维员（工业机器人人工智能技术应用方向）知识模块（题号从 **2401~2500** ）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2401	×	2426	√	2451	√	2476	√
2402	×	2427	√	2452	√	2477	√
2403	√	2428	√	2453	×	2478	√
2404	√	2429	×	2454	√	2479	√
2405	√	2412	√	2455	×	2480	√
2406	√	2431	√	2456	√	2481	√
2407	×	2432	×	2457	√	2482	√
2408	√	2433	×	2458	√	2483	√
2409	√	2434	√	2459	√	2484	√
2410	√	2435	×	2460	×	2485	√
2411	√	2436	×	2461	√	2486	√
2412	×	2437	√	2462	√	2487	√
2413	√	2438	√	2463	√	2488	√
2414	√	2439	√	2464	√	2489	×
2415	×	2440	√	2465	√	2490	×
2416	√	2441	√	2466	×	2491	√
2417	√	2442	√	2467	√	2492	√
2418	√	2443	√	2468	√	2493	√
2419	√	2444	√	2469	√	2494	√
2420	√	2445	√	2470	√	2495	×
2421	√	2446	×	2471	√	2496	√
2422	√	2447	√	2472	×	2497	√
2423	×	2448	×	2473	√	2498	√
2424	√	2449	√	2474	×	2499	√
2425	√	2450	×	2475	×	2500	√

六、智能硬件装调员（智能载运装备技术应用方向）知识模块（题号从 2501~2600）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2501	√	2526	√	2551	√	2576	√
2502	×	2527	√	2552	√	2577	√
2503	√	2528	√	2553	√	2578	√
2504	√	2529	√	2554	√	2579	√
2505	√	2512	√	2555	×	2580	√
2506	√	2531	√	2556	×	2581	√
2507	√	2532	√	2557	√	2582	×
2508	√	2533	√	2558	√	2583	×
2509	√	2534	×	2559	√	2584	×
2510	√	2535	√	2560	√	2585	√
2511	√	2536	×	2561	√	2586	×
2512	×	2537	√	2562	√	2587	×
2513	×	2538	×	2563	√	2588	√
2514	√	2539	√	2564	√	2589	×
2515	√	2540	×	2565	√	2590	×
2516	√	2541	√	2566	√	2591	√
2517	×	2542	√	2567	√	2592	√
2518	×	2543	×	2568	√	2593	√
2519	×	2544	√	2569	√	2594	√
2520	√	2545	√	2570	×	2595	×
2521	√	2546	√	2571	×	2596	×
2522	×	2547	×	2572	×	2597	√
2523	√	2548	√	2573	√	2598	√
2524	√	2549	×	2574	√	2599	√
2525	×	2550	√	2575	√	2600	√

七、无人机装调检修工（飞行器人工智能技术应用方向）知识模块（题号从 2601~2700）

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
----	----	----	----	----	----	----	----

题号	答案	题号	答案	题号	答案	题号	答案
2601	×	2626	√	2651	√	2676	√
2602	√	2627	√	2652	√	2677	√
2603	√	2628	√	2653	√	2678	√
2604	×	2629	√	2654	√	2679	√
2605	√	2612	√	2655	√	2680	√
2606	√	2631	√	2656	√	2681	×
2607	×	2632	√	2657	√	2682	√
2608	×	2633	√	2658	√	2683	√
2609	√	2634	√	2659	×	2684	×
2610	√	2635	×	2660	√	2685	√
2611	√	2636	√	2661	√	2686	√
2612	√	2637	√	2662	√	2687	√
2613	√	2638	√	2663	√	2688	√
2614	×	2639	×	2664	√	2689	×
2615	√	2640	√	2665	√	2690	√
2616	√	2641	√	2666	√	2691	×
2617	√	2642	×	2667	√	2692	√
2618	√	2643	√	2668	√	2693	×
2619	√	2644	√	2669	√	2694	√
2620	×	2645	√	2670	√	2695	√
2621	√	2646	√	2671	×	2696	√
2622	×	2647	√	2672	√	2697	√
2623	√	2648	√	2673	√	2698	√
2624	×	2649	√	2674	×	2699	√
2625	√	2650	√	2675	√	2700	√