

2025 年“一带一路”机械行业技能大赛

增材制造技术赛项理论考试公布题库

说明：

1. 大赛总成绩由实际操作技能考试和理论知识考试两项成绩构成，其中实际操作技能考试占比 80%、理论知识考试占比 20%；

2. 公开题库 640 道，不公开题库 160 道，共 800 道理论题。考试时从 800 道理论题中随机抽取 150 道题（单选、多选、判断各 50 题）作为正式考题。

一、多选题（200 道）

1. FDM 成型材料包括以下哪几种（ ）。
 - A. 石蜡
 - B. ABS
 - C. 低熔点金属
 - D. 尼龙
2. 光固化成型技术可用于以下哪些领域（ ）。
 - A. 航空航天
 - B. 汽车
 - C. 医疗
 - D. 电器
3. Geomagic 软件的主要功能包括（ ）。
 - A. 自动将点云数据转换为多边形
 - B. 快速减少多边形数目
 - C. 把多边形转换为曲面
 - D. 曲面的公差等分析
4. 选择性激光烧结成型工艺可成型下列哪几种材料（ ）。
 - A. 树脂
 - B. 塑料
 - C. 陶瓷
 - D. 金属
5. 以下是 3D 打印技术需要解决的问题是（ ）。
 - A. 3D 打印的耗材
 - B. 增加产品应用领域
 - C. 3D 打印机的操作技能
 - D. 知识产权的保护

6. 3D 打印需要经过以下哪几个主要阶段()。
- A. 建模
 - B. 分层
 - C. 打印
 - D. 后期处理
7. 下列技术工艺中, 属于 3D 打印工艺的是()。
- A. SLS
 - B. SLA
 - C. CNC
 - D. FDM
8. 是 3D 打印切片软件的是()
- A. Cura
 - B. Simplify3D
 - C. Chitubox
 - D. Printron
9. 用于 3D 打印的模型在建模时需要()。
- A. 封闭
 - B. 厚度
 - C. 面片大小
 - D. 正确的法线方向
10. 四种成型工艺中, 不可生产金属件的是()。
- A. SLA
 - B. LOM
 - C. SLS
 - D. FDM
11. 常见的增材制造材料有()
- A. 尼龙
 - B. 铝合金
 - C. 钛合金
 - D. 石膏
12. 增材制造技术的特点包括()
- A. 高度自动化
 - B. 设计制造一体化
 - C. 材料限制大
 - D. 可制造任意形状
13. 增材制造设备的主要组成部分有()
- A. 机械系统
 - B. 控制系统
 - C. 能源系统
 - D. 软件系统
14. 以下哪些属于增材制造的后处理工序()
- A. 去除支撑

- B. 打磨
- C. 抛光
- D. 热处理

15. 影响增材制造零件表面质量的因素有（ ）

- A. 层厚
- B. 扫描速度
- C. 材料特性
- D. 环境温度

16. 增材制造在哪些领域有应用（ ）

- A. 航空航天
- B. 医疗
- C. 汽车制造
- D. 建筑

17. 增材制造技术中的能源源有（ ）

- A. 激光
- B. 电子束
- C. 紫外线
- D. 电弧

18. 增材制造模型设计时需要考虑的因素有（ ）

- A. 零件功能
- B. 制造工艺
- C. 材料性能
- D. 外观

19. 以下关于增材制造与传统制造的比较，正确的是（ ）

- A. 增材制造适合小批量生产
- B. 传统制造适合复杂结构制造
- C. 增材制造材料利用率高
- D. 传统制造生产周期短

20. 增材制造的切片参数包括（ ）

- A. 层厚
- B. 填充率
- C. 扫描路径
- D. 支撑类型

21. 增材制造技术相对于传统制造技术的优势包括哪些？（ ）

- A. 能够生产复杂形状的零件
- B. 减少材料浪费
- C. 加工周期长
- D. 提高设计灵活性

22. 常见的增材制造技术包括以下哪些？（ ）

- A. 粉末床熔融
- B. 熔融沉积建模
- C. 光固化

D. 数控加工

23. 以下哪些材料适用于 SLS（选择性激光烧结）工艺？

- A. 不锈钢粉末
- B. 塑料粉末
- C. 陶瓷粉末
- D. 玻璃粉末

24. 增材制造在汽车行业的应用包括以下哪些？（ ）

- A. 快速原型制造
- B. 定制化零件生产
- C. 结构件直接制造
- D. 修复旧零件

25. 以下哪些因素会影响 3D 打印件的层间结合强度？（ ）

- A. 材料选择
- B. 打印层厚
- C. 打印速度
- D. 打印温度

26. 增材制造技术在医疗行业的应用包括以下哪些？（ ）

- A. 人工关节制造
- B. 组织工程
- C. 定制化手术器械
- D. 药物释放系统

27. 以下哪些软件工具可用于 3D 模型的创建？（ ）

- A. Blender
- B. AutoCAD
- C. CATIA
- D. Adobe Photoshop

28. 以下哪些因素可能导致 3D 打印件出现翘曲变形？

- A. 材料内部应力
- B. 不均匀冷却
- C. 打印平台温度
- D. 湿度变化

29. 适用于 FDM（熔融沉积建模）工艺的材料包括以下哪些？（ ）

- A. PLA
- B. ABS
- C. Nylon
- D. Titanium

30. 增材制造在航空航天领域的应用主要包括以下哪些？

- A. 结构轻量化
- B. 高性能部件制造
- C. 热防护系统
- D. 零件快速修复

31. 以下哪些技术可以用于提高增材制造的表面质量？（ ）
- A. 多轴联动打印
 - B. 高分辨率打印头
 - C. 后处理技术
 - D. 打印路径优化
32. 增材制造在珠宝设计中的应用包括以下哪些？（ ）
- A. 个性化定制
 - B. 复杂结构设计
 - C. 模具制造
 - D. 雕塑制作
33. 以下哪些因素影响增材制造的成本？（ ）
- A. 材料成本
 - B. 打印时间
 - C. 能源消耗
 - D. 设备折旧
34. 增材制造在教育领域的优势包括以下哪些？（ ）
- A. 提高学生的实践能力
 - B. 促进创新思维
 - C. 降低教学成本
 - D. 提供更多的学习资源
35. 以下哪些行业可能从增材制造技术中受益？（ ）
- A. 建筑设计
 - B. 食品工业
 - C. 电子制造
 - D. 医疗器械
36. 增材制造过程中的后处理步骤可能包括以下哪些？（ ）
- A. 去除支撑结构
 - B. 表面抛光
 - C. 热处理
 - D. 染色
37. 以下哪些因素会影响增材制造件的机械性能？（ ）
- A. 打印方向
 - B. 层与层之间的粘结
 - C. 材料的结晶度
 - D. 材料的疲劳性能
38. 增材制造在地理信息系统（GIS）中的应用包括以下哪些？（ ）
- A. 地形模型制作
 - B. 城市规划
 - C. 灾害模拟
 - D. 虚拟现实
39. 以下哪些是增材制造技术的挑战和限制？（ ）
- A. 成本问题

- B. 材料限制
- C. 生产速度
- D. 知识产权保护

40. 增材制造在文化创意产业中的应用包括以下哪些？（ ）

- A. 艺术品复制
- B. 个性化玩具
- C. 影视道具制作
- D. 文化遗产修复

41. 关于增材制造技术的基本原理，以下哪些描述是正确的？

- A. 通过逐层堆积材料实现三维实体制造
- B. 必须使用激光或电子束作为能量源
- C. 基于“自下而上”的成形思想，区别于传统减材制造
- D. 所有工艺均需支撑结构辅助成形

42. 关于增材制造的材料，以下哪些选项是正确的？

- A. 金属增材制造常用钛合金、铝合金和不锈钢
- B. 光敏树脂可用于 SLA 和 DLP 技术
- C. 所有高分子材料均可用于熔融沉积（FDM）工艺
- D. 陶瓷材料可通过粘结剂喷射（BJ）或光固化实现

43. 以下哪些应用场景中，增材制造技术具有显著优势？

- A. 航空航天复杂拓扑优化零件的制造
- B. 大批量标准化汽车零件生产
- C. 医疗领域个性化骨科植入物定制
- D. 传统工艺无法加工的随形冷却模具

44. 关于增材制造的技术挑战，以下哪些说法是正确的？

- A. 金属打印件的残余应力和变形控制是主要难题
- B. 多材料打印技术已实现大规模工业化应用
- C. 表面粗糙度通常优于传统机加工
- D. 工艺参数（如激光功率、扫描速度）需针对材料单独优化

45. 增材制造的核心特征包括

- A. 无需传统模具
- B. 材料去除加工
- C. 逐层堆叠成型
- D. 适合大规模生产

46. 以下属于光固化类增材制造技术的有

- A. 数字光处理（DLP）
- B. 熔融沉积成型（FDM）
- C. 立体光刻（SLA）
- D. 连续液面生长（CLIP）

47. 金属增材制造常用的能源形式包括

- A. 电弧
- B. 超声波
- C. 激光

D. 电子束

48. 粘结剂喷射技术（3DP）的特点包括

- A. 适合复杂内腔结构
- B. 需要支撑结构
- C. 使用粉末材料
- D. 可实现彩色打印

49. 定向能量沉积（DED）技术的典型应用场景包括

- A. 高精度珠宝加工
- B. 大型金属构件修复
- C. 多材料梯度结构
- D. 复杂内部流道制造

50. 增材制造常用的金属材料包括

- A. 铜合金
- B. 不锈钢
- C. 铝合金
- D. 钛合金

51. 热塑性塑料在 FDM 技术中的优势包括

- A. 易后处理
- B. 耐高温
- C. 可回收性
- D. 成本低

52. 陶瓷增材制造的主要挑战包括

- A. 打印速度慢
- B. 材料脆性大
- C. 设备成本高
- D. 烧结收缩控制

53. 生物相容性材料在医疗领域的应用包括

- A. 手术导板
- B. 定制假肢
- C. 药物缓释载体
- D. 器官打印

54. 连续纤维增强复合材料的打印优势包括

- A. 复杂路径铺设
- B. 低成本
- C. 高比强度
- D. 各向同性

55. 工业级金属 3D 打印机的核心部件包括

- A. 粉末铺展系统
- B. 高精度喷头
- C. 激光发生器
- D. 真空腔体

56. 影响 FDM 打印精度的关键参数包括

- A. 支撑结构设计
- B. 喷嘴温度
- C. 层厚
- D. 打印速度

57. 光固化设备的紫外光源类型包括

- A. 激光
- B. LED
- C. 氙灯
- D. 汞灯

58. 电子束熔融（EBM）技术的特点包括

- A. 无需支撑结构
- B. 适合反射率高的金属
- C. 真空环境
- D. 高致密度

59. 多喷头打印系统的优势包括

- A. 降低设备成本
- B. 多材料混合
- C. 提高打印速度
- D. 复杂色彩控制

60. 增材制造在航空航天领域的典型应用包括

- A. 卫星天线
- B. 整体舱段制造
- C. 轻量化结构件
- D. 发动机涡轮叶片

61. 汽车行业中增材制造的应用场景包括

- A. 大规模量产发动机缸体
- B. 定制化内饰
- C. 快速原型验证
- D. 轻量化底盘部件

62. 医疗领域中增材制造的创新应用包括

- A. 人工耳蜗
- B. 细胞培养支架
- C. 个性化骨科植入物
- D. 生物可降解支架

63. 建筑领域中 3D 打印的技术突破包括

- A. 超高层建筑
- B. 混凝土打印
- C. 智能材料集成
- D. 模块化结构

64. 消费品行业中增材制造的优势包括

- A. 大规模标准化生产

- B. 定制化设计
- C. 快速响应市场需求
- D. 复杂表面纹理

65. 金属打印件的后处理工艺包括

- A. 化学镀
- B. 热等静压 (HIP)
- C. 热处理
- D. 表面喷砂

66. 光固化树脂件的后处理步骤包括

- A. 二次固化
- B. 涂层处理
- C. 清洗
- D. 打磨

67. 增材制造质量控制的关键技术包括

- A. 表面粗糙度测量
- B. 熔池监控
- C. CT 扫描
- D. 应力检测

68. 缺陷检测技术在增材制造中的应用包括

- A. 工业 CT
- B. 目视检查
- C. 超声波探伤
- D. 红外热成像

69. 支撑结构的设计原则包括

- A. 不影响表面质量
- B. 最小化材料消耗
- C. 易于去除
- D. 足够支撑强度

70. 增材制造的发展趋势包括

- A. 大尺寸高精度
- B. 生物制造突破
- C. 多材料复合打印
- D. 智能化与 AI 融合

71. 人工智能在增材制造中的应用包括

- A. 设备维护
- B. 创成式设计
- C. 缺陷预测
- D. 实时参数优化

72. 多材料打印的技术挑战包括

- A. 界面结合强度
- B. 材料兼容性
- C. 色彩混合精度

D. 多喷头同步控制

73. 生物 3D 打印的关键技术包括

- A. 血管网络构建
- B. 细胞存活率控制
- C. 组织器官培养
- D. 生物墨水开发

74. 可持续增材制造的发展方向包括

- A. 闭环供应链
- B. 清洁能源使用
- C. 低碳制造工艺
- D. 材料回收利用

75. 增材制造与传统制造的主要区别包括

- A. 成本结构
- B. 材料利用率
- C. 设计自由度
- D. 生产流程

76. 增材制造行业的国际标准包括

- A. DIN 8580
- B. ASTM F2792
- C. ISO/ASTM 52900
- D. GB/T 35351

77. 增材制造产业链的核心环节包括

- A. 应用解决方案
- B. 材料研发
- C. 软件服务
- D. 设备制造

78. 增材制造在国防领域的应用包括

- A. 军事装备定制
- B. 武器轻量化
- C. 战地快速维修
- D. 复杂弹药结构

79. 增材制造在教育领域的教学价值包括

- A. 降低实验成本
- B. 实践教学
- C. 复杂结构可视化
- D. 激发创新思维

80. 选择性激光烧结（SLS）与选择性激光熔融（SLM）的区别包括

- A. 支撑需求
- B. 材料类型
- C. 致密度
- D. 能量密度

81. 光固化（SLA）与数字光处理（DLP）的技术差异包括

- A. 分辨率
- B. 材料类型
- C. 成型速度
- D. 光源类型

82. 熔融沉积成型（FDM）与多喷头熔融（MEM）的区别包括

- A. 支撑结构
- B. 材料兼容性
- C. 喷头数量
- D. 打印速度

83. 电子束熔融（EBM）与激光粉末床熔融（LPBF）的对比包括

- A. 设备成本
- B. 致密度
- C. 材料选择
- D. 环境要求

84. 粘结剂喷射（3DP）与选择性激光烧结（SLS）的差异包括

- A. 精度控制
- B. 成型原理
- C. 材料类型
- D. 后处理工艺

85. 连续液面生长（CLIP）技术的优势包括

- A. 适合复杂内腔
- B. 高速打印
- C. 无需支撑结构
- D. 高精度

86. 超声波增材制造（UAM）的特点包括

- A. 高致密度
- B. 异种金属连接
- C. 适合热敏元件嵌入
- D. 低温加工

87. 定向能量沉积（DED）在修复领域的应用包括

- A. 桥梁结构修复
- B. 航空发动机叶片修复
- C. 齿轮箱修复
- D. 模具磨损修复

88. 多射流熔融（MJF）技术的优势包括

- A. 表面质量好
- B. 高精度
- C. 快速冷却
- D. 多材料混合

89. 电子束自由成型制造（EBF3）的应用场景包括

- A. 高精度医疗器械

- B. 大型钛合金结构件
- C. 梯度材料制备
- D. 复杂内腔结构

90. 金属打印件常见缺陷包括

- A. 表面粗糙度高
- B. 变形
- C. 热裂纹
- D. 孔隙率高

91. 光固化树脂件的缺陷类型包括

- A. 支撑残留
- B. 层间剥离
- C. 欠固化
- D. 翘曲

92. 打印过程中导致尺寸偏差的因素包括

- A. 模型摆放角度
- B. 材料收缩
- C. 设备精度
- D. 温度波动

93. 提高打印件致密度的方法包括

- A. 降低打印速度
- B. 优化扫描策略
- C. 热等静压处理
- D. 增加能量输入

94. 表面质量改善的措施包括

- A. 降低层厚
- B. 提高打印速度
- C. 后处理抛光
- D. 优化支撑设计

95. 新型增材制造材料包括

- A. 纳米复合材料
- B. 磁性材料
- C. 自修复材料
- D. 形状记忆聚合物

96. 金属基复合材料的打印挑战包括

- A. 打印速度
- B. 热膨胀系数匹配
- C. 界面结合强度
- D. 增强体分散性

97. 陶瓷基复合材料的打印技术包括

- A. 选择性激光烧结（SLS）
- B. 光固化（SLA）
- C. 直接墨水书写（DIW）

D. 粘结剂喷射（3DP）

98. 生物可降解材料的应用场景包括

- A. 包装材料
- B. 组织工程支架
- C. 一次性医疗器械
- D. 药物缓释

99. 智能材料在增材制造中的应用包括

- A. 柔性电子
- B. 变色材料
- C. 自感应器件
- D. 形状记忆结构

100. 增材制造软件的核心功能包括

- A. 路径规划
- B. 模型修复
- C. 设备控制
- D. 切片分层

101. 工业级 3D 打印软件的关键技术包括

- A. 自动支撑生成
- B. 应力模拟
- C. 实时监控
- D. 多材料混合算法

102. 云制造平台在增材制造中的应用包括

- A. 协同设计
- B. 远程打印
- C. 数据管理
- D. 资源共享

103. 开源 3D 打印平台的优势包括

- A. 工业级精度
- B. 灵活性高
- C. 社区支持
- D. 低成本

104. 数字孪生技术在增材制造中的应用包括

- A. 远程监控
- B. 工艺优化
- C. 质量预测
- D. 设备维护

105. 增材制造在食品行业的创新应用包括

- A. 3D 打印牛排
- B. 食品包装
- C. 个性化营养补充剂
- D. 定制化巧克力

106. 增材制造在艺术设计领域的优势包括

- A. 大规模复制
- B. 复杂形态实现
- C. 快速原型制作
- D. 材料多样性

107. 增材制造在电子领域的应用包括

- A. 芯片封装
- B. 柔性电路
- C. 传感器
- D. 散热结构

108. 增材制造在海洋工程领域的应用包括

- A. 船舶轻量化
- B. 耐腐蚀部件
- C. 水下维修
- D. 复杂流体结构

109. 增材制造在能源领域的应用包括

- A. 太阳能电池支架
- B. 风力发电机叶片
- C. 核反应堆组件
- D. 燃料电池部件

110. 增材制造的国际认证体系包括

- A. UL 认证（美国）
- B. CE 认证（欧盟）
- C. ISO 13485（医疗）
- D. AS9100（航空航天）

111. 增材制造的知识产权保护形式包括

- A. 商业秘密
- B. 专利
- C. 著作权
- D. 商标

112. 开源技术对增材制造行业的影响包括

- A. 增加商业竞争
- B. 降低入门门槛
- C. 促进创新
- D. 加速技术普及

113. 增材制造行业的专利分布领域包括

- A. 软件算法
- B. 设备结构
- C. 工艺方法
- D. 材料配方

114. 标准化对增材制造行业的意义包括

- A. 推动国际合作

- B. 降低研发成本
- C. 促进市场规范
- D. 提高产品质量

115. 增材制造的环境优势包括

- A. 降低碳排放
- B. 本地化生产
- C. 减少运输成本
- D. 材料利用率高

116. 增材制造的环境挑战包括

- A. 电子垃圾
- B. 化学污染
- C. 能源消耗
- D. 废弃物处理

117. 绿色增材制造的技术路径包括

- A. 低能耗工艺
- B. 生物基材料开发
- C. 闭环回收系统
- D. 太阳能供电设备

118. 循环经济在增材制造中的应用包括

- A. 共享制造平台
- B. 材料回收
- C. 模块化设计
- D. 产品再制造

119. 增材制造对供应链的影响包括

- A. 增加物流成本
- B. 提高响应速度
- C. 减少库存
- D. 缩短供应链长度

120. 增材制造课程体系应包含的内容

- A. 质量控制
- B. 材料科学
- C. 设备操作
- D. 设计软件

121. 增材制造实践教学的关键环节包括

- A. 检测分析
- B. 模型设计
- C. 后处理
- D. 打印操作

122. 增材制造领域的职业发展方向包括

- A. 知识产权律师
- B. 应用工程师
- C. 材料研发专家

D. 设备工程师

123. 跨学科人才在增材制造中的重要性体现在

- A. 市场开拓
- B. 技术创新
- C. 多领域协作
- D. 复杂问题解决

124. 高校与企业合作培养增材制造人才的模式包括

- A. 定向培养
- B. 实习实训
- C. 产学研项目
- D. 联合实验室

125. 增材制造与工业互联网的结合点包括

- A. 供应链优化
- B. 个性化定制
- C. 数据采集与分析
- D. 设备远程监控

126. 增材制造与机器人技术的融合应用包括

- A. 复杂环境作业
- B. 移动打印平台
- C. 自适应路径规划
- D. 多机器人协作

127. 增材制造与人工智能的融合方向包括

- A. 预测性维护
- B. 智能质量控制
- C. 生成式设计
- D. 自主决策系统

128. 增材制造与物联网的结合应用包括

- A. 远程运维
- B. 智能工厂
- C. 供应链追踪
- D. 实时质量反馈

129. 增材制造与 5G 技术的融合优势包括

- A. 边缘计算
- B. 多设备协同
- C. 低延迟控制
- D. 高速数据传输

130. 2025 年增材制造行业的发展热点包括

- A. 多材料打印技术突破
- B. AI 驱动的自主制造系统
- C. 生物打印商业化
- D. 金属 3D 打印规模化应用

131. 中国增材制造行业的发展特点包括

- A. 产业链逐步完善
- B. 技术创新活跃
- C. 市场需求旺盛
- D. 政策支持力度大

132. 国际增材制造巨头的技术布局包括

- A. 软件生态建设
- B. 生物打印
- C. 大型金属设备
- D. 多材料打印

133. 增材制造行业的并购趋势包括

- A. 应用服务商扩张
- B. 软件公司并购
- C. 材料企业合作
- D. 设备制造商整合

134. 增材制造行业的投资热点包括

- A. 消费电子
- B. 汽车轻量化
- C. 航空航天
- D. 医疗应用

135. 增材制造技术的主要挑战包括

- A. 人才短缺
- B. 标准缺失
- C. 材料限制
- D. 成本控制

136. 降低金属 3D 打印成本的方法包括

- A. 规模化生产
- B. 工艺优化
- C. 设备国产化
- D. 材料回收

137. 提高陶瓷打印精度的途径包括

- A. 减少层厚
- B. 优化烧结工艺
- C. 高精度设备
- D. 纳米材料开发

138. 解决生物打印细胞存活率的方法包括

- A. 微环境控制
- B. 细胞保护剂
- C. 生物墨水优化
- D. 低温打印

139. 应对增材制造知识产权纠纷的策略包括

- A. 行业联盟

- B. 法律诉讼
- C. 技术规避设计
- D. 专利布局

140. 某企业需打印复杂内腔的金属零件，优先选择的技术

- A. 激光粉末床熔融（LPBF）
- B. 定向能量沉积（DED）
- C. 电子束熔融（EBM）
- D. 粘结剂喷射（3DP）

141. 医疗领域定制化植入物的关键要求包括

- A. 可降解性
- B. 生物相容性
- C. 复杂结构
- D. 力学匹配

142. 某航空航天企业需制造轻量化钛合金结构件，应考虑的技术

- A. 超声波增材制造（UAM）
- B. 多射流熔融（MJF）
- C. 激光粉末床熔融（LPBF）
- D. 电子束熔融（EBM）

143. 某汽车公司需快速验证新车型的复杂进气歧管设计，优先选择的技术

- A. 数字光处理（DLP）
- B. 选择性激光烧结（SLS）
- C. 熔融沉积成型（FDM）
- D. 光固化（SLA）

144. 某高校实验室需开展多材料打印研究，应选择的设备

- A. 粘结剂喷射打印机
- B. 电子束熔融设备
- C. PolyJet 全彩打印机
- D. 多喷头 FDM 打印机

145. 3D 打印在文化遗产保护中的应用包括

- A. 破损修复
- B. 大规模量产
- C. 数字化存档
- D. 原比例复制

146. 光固化树脂的主要性能指标包括

- A. 耐温性
- B. 熔点
- C. 拉伸强度
- D. 固化速度

147. 金属粉末的关键特性参数包括

- A. 球形度
- B. 导热系数
- C. 粒度分布

D. 流动性

148. 桌面级 3D 打印机的典型应用场景包括

- A. 教育实验
- B. 航空发动机制造
- C. 小批量定制
- D. 家庭创意制作

149. 增材制造中的拓扑优化设计优势包括

- A. 重量减轻
- B. 制造难度降低
- C. 材料节省
- D. 力学性能提升

150. 生物 3D 打印的伦理问题包括

- A. 技术安全性
- B. 打印速度
- C. 器官商业化
- D. 细胞来源争议

151. 选择性激光烧结（SLS）的常用材料包括

- A. 陶瓷粉末
- B. 光敏树脂
- C. 尼龙粉末
- D. 金属粉末

152. 影响金属打印件力学性能的因素包括

- A. 后处理工艺
- B. 打印颜色
- C. 扫描路径
- D. 层间结合强度

153. 3D 打印在模具制造中的应用包括

- A. 锻造模具
- B. 砂型模具
- C. 注塑模具
- D. 冲压模具

154. 增材制造中的多轴打印技术优势包括

- A. 降低设备成本
- B. 减少支撑需求
- C. 复杂曲面成型
- D. 提高打印效率

155. 聚合物基复合材料的打印挑战包括

- A. 材料成本
- B. 纤维分散均匀性
- C. 打印温度控制
- D. 界面结合力

156. 电子 3D 打印的核心技术包括

- A. 高温烧结
- B. 导电材料打印
- C. 绝缘层成型
- D. 电路路径设计

157. 增材制造的成本构成包括

- A. 运输费用
- B. 设备折旧
- C. 人工成本
- D. 材料消耗

158. 3D 扫描与增材制造的结合应用包括

- A. 大规模生产
- B. 逆向工程
- C. 个性化定制
- D. 质量检测

159. 太空 3D 打印的技术难点包括

- A. 材料输送
- B. 微重力环境适应
- C. 设备重量
- D. 能源供应

160. 增材制造中的仿生设计应用包括

- A. 齿轮结构
- B. 树叶脉络结构
- C. 骨组织结构
- D. 蜂巢结构

161. 陶瓷 3D 打印的后处理工艺包括

- A. 电镀
- B. 脱脂
- C. 上釉
- D. 烧结

162. 食品 3D 打印的材料要求包括

- A. 导电性
- B. 可食性
- C. 固化性
- D. 挤出性

163. 增材制造的标准化工作重点包括

- A. 设备参数
- B. 术语定义
- C. 材料分类
- D. 测试方法

164. 3D 打印在影视行业的应用包括

- A. 电影放映

- B. 角色模型
- C. 场景搭建
- D. 道具制作

165. 金属增材制造的残余应力控制方法包括

- A. 增加层厚
- B. 预热基板
- C. 扫描策略优化
- D. 后热处理

166. 增材制造与传统制造结合的模式包括

- A. 完全替代传统制造
- B. 复合加工机床
- C. 零件修复再制造
- D. 模具快速制造

167. 柔性电子 3D 打印的应用场景包括

- A. 高压电器
- B. 可穿戴设备
- C. 折叠屏幕
- D. 柔性传感器

168. 增材制造的文件格式包括

- A. JPG
- B. STL
- C. G-code
- D. OBJ

169. 混凝土 3D 打印的材料特性要求包括

- A. 导电性
- B. 可挤出性
- C. 快硬早强
- D. 保形性

170. 增材制造中的在线监测技术包括

- A. 人工巡检
- B. 红外测温
- C. 声波检测
- D. 图像识别

171. 生物墨水的关键性能包括

- A. 颜色稳定性
- B. 生物相容性
- C. 打印性
- D. 固化速度

172. 3D 打印在文物修复中的原则包括

- A. 快速性
- B. 可识别性
- C. 最小干预

D. 可逆性

173. 增材制造的软件类型包括

- A. 办公软件
- B. CAD 设计软件
- C. 仿真软件
- D. 切片软件

174. 金属增材制造的微观组织特点包括

- A. 各向同性
- B. 柱状晶结构
- C. 成分偏析
- D. 细化晶粒

175. 纸基 3D 打印的特点包括

- A. 高强度
- B. 环保可降解
- C. 色彩丰富
- D. 成本低

176. 增材制造的安全防护措施包括

- A. 紫外防护
- B. 高温防护
- C. 惰性气体保护
- D. 粉尘过滤

177. 3D 打印在体育用品中的应用包括

- A. 跑步机外壳
- B. 定制鞋垫
- C. 运动护具
- D. 球拍框架

178. 增材制造中的并行打印技术包括

- A. 多材料混合
- B. 多层同时成型
- C. 多喷头同步
- D. 多工位协同

179. 磁性材料 3D 打印的应用包括

- A. 绝缘器件
- B. 传感器
- C. 磁性支架
- D. 电机部件

180. 增材制造中的表面工程技术包括

- A. 注塑成型
- B. 激光熔覆
- C. 阳极氧化
- D. 电镀

181. 3D 打印在珠宝行业的优势包括

- A. 降低材料损耗
- B. 个性化定制
- C. 复杂花纹实现
- D. 快速原型

182. 增材制造中的人工智能设计工具功能包括

- A. 设备维修
- B. 自动生成结构
- C. 成本优化
- D. 性能模拟

183. 高温合金的增材制造挑战包括

- A. 打印速度
- B. 裂纹敏感性
- C. 残余应力
- D. 氧化控制

184. 增材制造的服务模式包括

- A. 产品回收
- B. 在线打印服务
- C. 材料供应
- D. 设备租赁

185. 水凝胶 3D 打印的应用包括

- A. 高温部件
- B. 组织工程
- C. 柔性机器人
- D. 药物载体

186. 增材制造中的大数据应用包括

- A. 市场分析
- B. 工艺参数优化
- C. 质量追溯
- D. 设备故障预测

187. 3D 打印在农业中的应用包括

- A. 食品加工
- B. 灌溉系统部件
- C. 农机配件
- D. 植物生长支架

188. 增材制造中的仿生结构包括

- A. 实心结构
- B. 晶格结构
- C. 鱼骨结构
- D. 蜂窝结构

189. 透明材料 3D 打印的技术难点包括

- A. 颜色稳定性

- B. 光学均匀性
- C. 内部气泡控制
- D. 表面光洁度

190. 增材制造的政策支持方向包括

- A. 出口补贴
- B. 技术研发
- C. 应用示范
- D. 标准制定

191. 纳米材料在增材制造中的应用包括

- A. 成本降低
- B. 强度增强
- C. 打印精度提升
- D. 功能化改性

192. 3D 打印在灾难救援中的应用包括

- A. 食品生产
- B. 临时 shelter
- C. 通讯部件
- D. 医疗设备

193. 增材制造中的过程仿真技术包括

- A. 市场预测
- B. 温度场模拟
- C. 熔池流动模拟
- D. 应力应变分析

194. 增材制造的未来应用场景包括

- A. 全部商品制造
- B. 月球基地建设
- C. 定制化药品
- D. 人体器官打印

195. 3D 打印在微电子封装中的优势包括

- A. 散热性能优化
- B. 标准化生产
- C. 复杂内腔设计
- D. 多材料集成

196. 金属粉末床熔融技术的工艺参数优化方向包括

- A. 激光功率
- B. 打印颜色
- C. 扫描速度
- D. 层厚控制

197. 生物 3D 打印中血管化构建的关键技术包括

- A. 生物墨水兼容性
- B. 打印精度
- C. 细胞存活

D. 颜色匹配

198. 增材制造在船舶维修中的应用优势包括

- A. 现场快速修复
- B. 库存减少
- C. 高批量生产
- D. 复杂部件定制

199. 光固化 3D 打印的分辨率提升方法包括

- A. 减小光斑尺寸
- B. 提高打印速度
- C. 优化树脂黏度
- D. 降低层厚

200. 3D 打印柔性传感器的核心材料包括

- A. 导电聚合物
- B. 金属粉末
- C. 绝缘陶瓷
- D. 弹性基体

二、单选题（220 道）

201. 使用 SLS 3D 打印原型件后，将液态金属物质浸入多孔的 SLS 坯体的孔隙内的工艺是_____。

- A. 浸渍
- B. 热等静压烧结
- C. 熔浸
- D. 高温烧结

202. SLS 技术最重要的使用领域是（ ）。

- A. 高分子材料成型
- B. 树脂材料成型
- C. 金属材料成型
- D. 薄片材料成型

203. 创新是以新思维、新发明和新描述为特征的一种概念化过程。以下不是创新三层含义的是（ ）。

- A. 抛弃旧概念
- B. 更新
- C. 变化
- D. 创造新的东西

204. 3DP 打印技术的后处理步骤的第一步是（ ）。

- A. 固化
- B. 静置
- C. 除粉
- D. 涂覆

205. 各种各样的 3D 打印机中，精度最高、效率最高、售价也相对比较高的是（ ）。

- A. 个人级 3D 打印机
- B. 专业级 3D 打印机
- C. 桌面级 3D 打印机
- D. 工业级 3D 打印机

206. 对光敏树脂的性能要求不包括以下哪一项？

- A. 粘度低
- B. 固化收缩小
- C. 毒性小
- D. 成品强度高

207. 3DP 技术使用的原材料是（ ）。

- A. 光敏树脂
- B. 金属材料
- C. 高分子材料
- D. 粉末材料

208. 以下不是 3D 打印原型件一般制作过程的是（ ）。

- A. 工件剥离
- B. 分层叠加
- C. 前处理

D. 后处理

209. 以下使用激光技术最多的 3D 打印技术是（ ）。

- A. SLA
- B. LOM
- C. 3DP
- D. FDM

210. 3D 打印技术在医疗领域应用的四个层次特点中不包括以下哪个（ ）。

- A. 金属 3D 打印、活性细胞、蛋白及其他细胞外基质
- B. 无生物相容性要求的材料
- C. 具有生物相容性，且可以降解的材料
- D. 无有生物相容性，且非降解的材料

211. SLA 技术使用的原材料是（ ）。

- A. 光敏树脂
- B. 粉末材料
- C. 高分子材料
- D. 金属材料

212. 以下哪种 3D 打印技术在金属增材制造中使用最多_____。

- A. FDM
- B. 3DP
- C. SLS
- D. SLA

213. 以下不是促进 3D 打印技术在医疗领域应用的方法是（ ）。

- A. 严格控制产品成本
- B. 加强计算机辅助设计人才的培养
- C. 鼓励发展拥有自主知识产权的 3D 打印机和专用配套材料
- D. 建立清晰的回报预期

214. SLA 原型的变形量中由于后固化收缩产生的比例是（ ）。

- A. 5%-10%
- B. 70%-90%
- C. 20%-50%
- D. 25%-40%

215. FDM 3D 打印技术成型件的后处理过程中最关键的步骤是（ ）。

- A. 涂覆成型件
- B. 打磨成型件
- C. 去除支撑部分
- D. 取出成型件

216. 3D 打印最早出现的是以下哪一种技术？

- A. SLA
- B. FDM
- C. LOM
- D. 3DP

217. 以下不是 3D 打印技术需要解决的问题是（ ）。

- A. 3D 打印的耗材
- B. 增加产品应用领域
- C. 3D 打印机的操作技能
- D. 知识产权的保护

218. LOM 技术最早是用于什么领域？

- A. 医学影像
- B. 立体地图
- C. 建筑
- D. 航空航天

219. SLS 3D 打印技术后处理的关键技术不包括以下哪一项？

- A. 打磨抛光
- B. 熔浸
- C. 热等静压烧结
- D. 高温烧结

220. 常用的烧结方式，按防氧化条件分类有：填料保护烧结、（ ）、气氛保护烧结。

- A. 连续烧结
- B. 间接烧结
- C. 真空烧结
- D. 压力烧结

221. 蜡模制造中蜡基模料是由（ ）%石蜡和（ ）%硬脂酸组成的。

- A. 25%；75%
- B. 50%；50%
- C. 75%；25%
- D. 60%；40%

222. DLP 工艺因其光源和固化引擎一般为投影机，受 DLP 芯片分辨率的限制，一般主要集中在（ ）尺寸以下的 3D 打印设备中。

- A. 150mm
- B. 200mm
- C. 250mm
- D. 300mm

223. 现代制造系统设计技术不包括（ ）。

- A. CAD
- B. PDM
- C. CAE
- D. CAPP

224. 3D 打印机又称（ ）。

- A. 激光打印机
- B. 三维打印机
- C. 喷墨打印机
- D. 针式打印机

225. 3D 打印技术实现了：（ ）。

- A. 纸张打印
- B. 设计者直接与顾客交流
- C. 产品保修
- D. 机器盖楼

226. 3D 打印的特点是（ ）。

- A. 节省材料
- B. 成本低
- C. 精度低
- D. 可以大规模打印生产

227. 3D 打印的主要类型除外（ ）。

- A. SLA
- B. FDM
- C. SLS
- D. SLE

228. 3D 打印文件的格式是什么（ ）。

- A. sal
- B. stl
- C. sae
- D. rat

229. 关于 3D 打印，下列说法正确的是：

- A. 3D 打印技术是 21 世纪出现的伟大技术革命
- B. 相比普通打印机，3D 打印机的工作原理和打印材料都有所不同
- C. 3D 打印技术也受所打印物体本身形状的限制
- D. 3D 打印技术目前无法应用于大量生产

230. 以下不是 3D 打印技术优点的是（ ）。

- A. 产品多样化不增加成本
- B. 技术要求低
- C. 制造复杂物品不增加成本
- D. 减少废弃副产品

231. 关于 3D 打印机，下列说法正确的是（ ）。

- A. 该技术的思想源于英国
- B. 该技术尚不能打印建筑、骨骼等庞或特殊的物品
- C. 打印所使用的材料可以为金属粉末、陶瓷粉末、塑料等
- D. 打印的过程通常是进行预先切片，然后进行三维设计，再打印成品

232. 3D 打印机行业的标准采用：（ ）。

- A. 国家标准
- B. 行业标准
- C. 地方标准
- D. 尚未有明确标准

233. 关于 3D 打印，下列说法错误的是（ ）。

- A. 3D 打印是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层打印的

方式来构造物体的技术

- B. 北京航空航天大学在国际上率先研发的飞机钛合金大型复杂整体构件激光成型技术，是在 3D 打印领域的重大突破
- C. 3D 打印正处行业创新活跃期，各地应鼓励竞争，尽快组织制定 3D 打印发展路线图和中长期发展战略
- D. 我国从 20 世纪 90 年代起开始研发 3D 打印技术，基本与西方发达国家处于同一水平，研发出光固化、金属熔敷、生物制造等类型的 3D 打印装备和材料

234. 关于 3D 打印，下列说法错误的是（ ）。

- A. 必须用专门的 3D 打印软件
- B. 必须用专门的 3D 打印机
- C. 3D 打印软件安装在普通打印机上也可以
- D. 打印的标准文件格式是 STL 格式

235. 最早的 3D 打印技术出现在（ ）。

- A. 十九世纪初
- B. 二十世纪初
- C. 二十世纪末
- D. 二十世纪八十年代

236. 关于 3D 打印，以下说法正确的是（ ）。

- A. 首次提出 3D 打印概念的是 3D 系统公司的查科赫尔
- B. 3D 打印是一种增材技术
- C. 目前 3D 打印的实现方式只有光固化成型法
- D. 以上全部

237. 关于 3D 打印技术，下列说法错误的是

- A. 它可直接将计算机中的三维图形输出为三维的塑料零件
- B. 它可以实现从微观组织到宏观结构的可控制造
- C. 它还存在着制造效率低、成本高的缺点
- D. 它的市场规模占全球制造市场的 50%以上

238. 3D 打印技术运用最广泛的是（ ）领域？

- A. 航空航天领域
- B. 医疗设备领域
- C. 汽车领域
- D. 建筑设计

239. 相对传统打印方式，3D 打印优点是？（ ）

- A. 可用任何材料生产物品
- B. 大批量生产聚合物产品
- C. 可取代规模化的工业生产
- D. 满足少量化、个性化生产需求

240. 3D 打印机可以同时打印几种材料的产品？（ ）

- A. 一种
- B. 两种
- C. 三种
- D. 四种

241. 3D 打印机目前打印一个雕像大概要用（ ）小时。

- A. 1
- B. 2 到 3
- C. 4
- D. 5

242. 3D 打印技术用于再制造时称为（ ）技术。

- A. 快速成型技术
- B. 熔融沉积技术
- C. 光敏树脂选择性固化技术
- D. 3D 打印再制造

243. 3D 打印的创作理念为（ ）。

- A. 技术的突破
- B. 经济效益显著
- C. 给人们带来一种新的生活方式
- D. 长辈教导

244. 3D 打印再制造技术是融合了（ ）技术。

- A. 3D 打印技术和次制造
- B. 3D 打印
- C. 工业再制造
- D. 3D 打印技术和再制造

245. 液位标定前不需要（ ）。

- A. 调节 psd 到量程范围内
- B. 调节刮刀与平台间隙
- C. 紧固地脚
- D. 振动校正

246. 对实物复制再设计的过程称为（ ）。

- A. 逆向工程
- B. 模设计
- C. 快速模具制
- D. 复制

247. 刮刀调节后检验方法不对的是（ ）。

- A. 使用 0.05 的检测尺
- B. 关闭机器手动移动刮刀检查
- C. 平台复位查看
- D. 打开机器手动

248. 反光镜的主要作用式（ ）。

- A. 改变激光功率大小
- B. 改变激光光斑大小
- C. 改变激光聚焦的焦点
- D. 改变激光的入射路径

249. STL 文件采用一系列（ ）平面来逼近原来的模型。

- A. 小三角形
- B. 小四边形

- C. 空间三角形
- D. 空间四边形

250. 以下哪种文件格式被作为 CAD/CAM 系统接口文件格式的工业标准？

- A. .prt
- B. .stl
- C. .stp
- D. .igs

251. 最早提出并得到商业化发展的是哪种 3D 打印技术？

- A. FDM
- B. SLA
- C. SLS
- D. SLM

252. 相对于传统制造方式，3D 打印的优点是（ ）。

- A. 可以打印任何材料
- B. 打印精度最高
- C. 满足少量化、个性化生产需求
- D. 可以满足大批量生产要求

253. 以下不属于 3D 打印技术定义的关键词的是（ ）。

- A. 特定材料
- B. 三维模型软件
- C. 逐层叠加
- D. 增材制造

254. 增材制造的简称是（ ）。

- A. RP
- B. RT
- C. RO
- D. AM

255. 下列哪种加工工艺属于 3D 打印技术？

- A. 焊接
- B. 数控铣削
- C. 铸造
- D. 选择性激光烧结

256. 快速成形技术的简称是_____。

- A. RT
- B. RP
- C. RM
- D. RO

257. FDM 工艺采用的材料是（ ）。

- A. 片状
- B. 丝状
- C. 液体材料
- D. 粉末材料

258. SLA 模型选择支撑类型时，支撑面积较小的区域常采用（ ）。
- A. 无支撑
 - B. 点支撑
 - C. 线支撑
 - D. 面支撑
259. SLA 模型选择支撑类型时，支撑狭长表面常采用（ ）。
- A. 点支撑
 - B. 面支撑
 - C. 线支撑
 - D. 无支撑
260. （ ）决定了光敏树脂固化后的性能。
- A. 光引发剂
 - B. 反应性稀释剂
 - C. 低聚物
 - D. 稀释单体
261. 下列关于光固化材料的性能要求的说法中哪一项是正确的？
- A. 固化收缩大
 - B. 粘度低
 - C. 透射深度大
 - D. 透射深度大
262. 下面哪种物质不属于光固化材料的主要组成成分？
- A. 低聚物
 - B. 光引发剂
 - C. 反应性稀释剂
 - D. 阻燃剂
263. 三维印刷成型工艺的英文简称是_____。
- A. SLA
 - B. SLS
 - C. 3DP
 - D. SLM
264. 下列建模方法中（ ）是几何建模方法。
- A. 线框建模、特征建模、参数建模
 - B. 特征建模、实体建模、曲面建模
 - C. 线框建模、实体建模、曲面建模
 - D. 特征建模、线框建模、行为建模
265. 下面选项中，（ ）不属于线框建模的特点。
- A. 数据结构简单、存储量小
 - B. 对硬件要求不高、处理时间少
 - C. 常用来表达二维几何信息，如车间布局运动机构模拟、杆梁有限单元的显示等
 - D. 可进行物性计算，如物体的表面积、体积等
266. 各种各样的 3D 打印机中，精度最高、效率最高、售价也相对最高的是（ ）
- A. 工业级 3D 打印机

- B. 个人级 3D 打印机
- C. 桌面级 3D 打印机
- D. 专业级 3D 打印机

267. 以下哪种 3D 打印技术在金属增材制造中使用最多？

- A. SLS
- B. SLA
- C. FDM
- D. 3DP

268. 对光敏树脂的性能要求不包括以下哪一项？

- A. 粘度低
- B. 固化收缩小
- C. 毒性小
- D. 成品强度高

269. 3D 打印技术在医疗领域应用的四个层次中最高级的是（ ）。

- A. 无生物相容性要求的材料
- B. 具有生物相容性，且可以降解的材料
- C. 金属 3D 打印、活性细胞、蛋白及其他细胞外基质
- D. 有生物相容性，但非降解的材料

270. 以下不是 3D 打印技术需要解决的问题是（ ）。

- A. 3D 打印的耗材
- B. 增加产品应用领域
- C. 知识产权的保护
- D. 3D 打印机的操作技能

271. 叠层实体制造工艺常用激光器为（ ）。

- A. 氦—镭激光器
- B. 氩激光器
- C. Nd: YAG 激光器
- D. CO₂ 激光器

272. 四种成型工艺不需要激光系统的是（ ）。

- A. SLA
- B. LOM
- C. SLS
- D. FDM

273. 光固化成型工艺树脂发生收缩的原因主要是（ ）。

- A. 树脂固化收缩
- B. 热胀冷缩
- C. 范德华力导致的收缩
- D. 树脂固化收缩和热胀冷缩

274. 与接触式测头相比，非接触式测头更适用于测量（ ）。

- A. 较窄较深的槽壁平面度
- B. 空间棱柱式物体
- C. 复杂未知曲面形状的零件形貌

D. 仅要求提供规则尺寸测量结果的零件

275. 把材料（液、固相）有序地堆积起来的成型方法是（ ）。

- A. 去除成形
- B. 受迫成形
- C. 堆积成形
- D. 生长成形

276. 工件表面贴标记点的目的是（ ）。

- A. 用于多视角测量的定位，为测量数据的拼合服务
- B. 标记处曲率相同的位置
- C. 点激光测量的对准
- D. 接触式测头的导向作用

277. 适合大尺寸零件快速成型制造的是（ ）。

- A. 熔积成型 FDM
- B. 光固化成型 SLA
- C. 激光选区烧结成型 SLS
- D. 分层实体制造成型 LOM

278. 快速成型技术在新产品开发中的主要用途不包括（ ）。

- A. 设计模型可视化及设计评价
- B. 零部件修补
- C. 功能验证
- D. 装配校核

279. 曲面的连续性主要有三种形式：G0 连续、G1 连续与 G2 连续。G1 连续指的是（ ）。

- A. 两个曲面桥接相连或者位置连续
- B. 两个曲面相切连续
- C. 两个曲面曲率连续
- D. 两个曲面法向连续

280. 下列对于 3D 打印特点的描述，不恰当的是

- A. 对复杂性无敏感度，只要有合适的三维模型均可以打印
- B. 对材料无敏感度，任何材料均能打印
- C. 适合制作少量的个性化定制物品，对于批量生产优势不明显
- D. 虽然技术在不断改善，但强度与精度与部分传统工艺相比仍有差距

281. 熔融沉积技术存在哪个危险环节

- A. 高温
- B. 激光
- C. 高压
- D. 高加工速度

282. 不属于快速成型技术的特点的是

- A. 可加工复杂零件
- B. 周期短，成本低
- C. 实现一体化制造
- D. 限于塑料材料

283. FDM 3D 打印技术成型件的后处理过程中最关键的步骤是

- A. 取出成型件
- B. 打磨成型件
- C. 去除支撑部分
- D. 涂覆成型件

284. 3D 打印文件的格式是什么

- A. sal
- B. stl
- C. sae
- D. rat

285. SLS 技术最重要的是使用领域是（）

- A. 金属材料成型
- B. 高分子材料成型
- C. 树脂材料成型
- D. 薄片材料成型

286. FDM 技术的成型原理是？

- A. 熔融挤出成型
- B. 立体光固化成型
- C. 选择性激光烧结
- D. 叠层实体制造

287. 打印喷头的直径大小一般为？（）

- A. 0.1MM
- B. 0.4MM
- C. 0.6MM
- D. 0.8MM

288. 哪种快速原型工艺是一种不依靠激光作为成形能源，而将各种丝材加热融化或将材料加热融化、挤压成丝，逐线、逐层沉积的成形方法？（）

- A. SLA
- B. SLS
- C. FDM
- D. LOM

289. PLA 的加工温度为（）

- A. 170—230℃
- B. 160—200℃
- C. 180—230℃
- D. 200—240℃

290. 下列哪项不是 3D 打印所使用的金属粉末材料的要求（）

- A. 纯净度高
- B. 球形度高
- C. 粒径分布宽
- D. 氧含量低

291. 下列哪项陶瓷材料 3D 打印成形方法需要用到激光（）

- A. . IJP
- B. . SLA
- C. . 3DP
- D. . DIW

292. 3D 打印机的主机身结构主要分为（）

- A. 笛卡尔式、并联臂式、极坐标式
- B. 笛卡尔式、串联臂式、极坐标式
- C. 笛卡尔式、串联臂式、直角坐标式
- D. 笛卡尔式、并联臂式、直角坐标式

293. 在对模型分层并添加支撑后，在每个层面上将包括哪些信息？（）

- A. 轮廓和填充两部分
- B. 轮廓
- C. 填充
- D. 什么都没有

294. 3D 打印机的挤出系统的机械结构主要由（）构成。

- A. 喷嘴、运丝机构、加热结构、散热结构
- B. 喷嘴、送丝机构、冷却结构、加热结构
- C. 送丝机构、加热结构、散热结构
- D. 喷嘴、加热结构、散热结构

295. 3D 打印机的挤出模块中的基础梁的控制要和分层参数、喷嘴尺寸等相匹配。下列哪项是正确的？（）

- A. 喷嘴直径要小于分层参数
- B. 喷嘴直径一定要等于分层参数
- C. 喷嘴直径要略大于或等于分层参数
- D. 喷嘴直径一定要大于分层参数

296. SLA 的后期处理中的清理任务是（）。

- A. 去除残留在成品中的多余树脂
- B. 清理成品中的残留的多余粉末
- C. 清理干净起支撑作用的每一片纸片
- D. 去除多余的塑料

297. 增材制造的四个关键方面是（）。

- A. 输入、方法、材料、应用
- B. 输出、方法、材料、应用
- C. 输入、过程、材料、应用
- D. 输出、方法、工具、应用

298. 先进制造技术的特点：

- A. 先进性、广泛性、实用性、集成性、系统性、动态性
- B. 先进性、广泛性、复杂性、集成性、系统性、动态性
- C. 先进性、广泛性、实用性、集成性、系统性、智能性
- D. 先进性、广泛性、复杂性、集成性、系统性、智能性

299. 在进行三维扫描时，针对镜面物理扫描因对物体做哪些预处理

- A. 相机标定

- B. 喷显像剂
- C. 粘贴标记点
- D. 降低曝光度

300. FDM 技术的优点不包括以下哪一项

- A. 尺寸精度高，表面质量好
- B. 原材料以卷轴丝的形式提供，易于运输和更换
- C. 是最早实现的开源 3D 打印技术，用户普及率高
- D. 原理相对简单，无需激光器等贵重元器件

301. 3D 打印的各种技术中使用光敏树脂的技术是

- A. LOMB
- B. LON
- C. SLA
- D. STL

302. 支撑类型，优先选择

- A. 线
- B. 树
- C. 网络
- D. 柱

303. 下列不属于先进制造工艺所具备的显著特点是

- A. 优质
- B. 能耗大
- C. 洁净
- D. 灵活

304. 3DP 技术的优势不包括以下哪一项

- A. 成型速度快，成型喷头何用多个喷嘴
- B. 工作过程较为清洁
- C. 无需激光器等昂贵元器件，设备造价大大降低
- D. 打印过程支撑结构设计简单

305. 主要使用薄片材料为原材料的 3D 打印技术的是

- A. LOM
- B. LON
- C. SLA
- D. STL

306. 创新 是以新思维、新发明和新描述为特征的一种概念化过程以下不是创新三层含义的是

- A. 变化
- B. 更新
- C. 创造新的东西
- D. 抛弃旧概念

307. SLA 原型的变形显中由于后固化收缩产生的比例是

- A. 25~40%
- B. 5~10%

- C. 70~90%
- D. 20~50%

308. 以下分类属于 3D 打印技术，按照成型技术 分类之一的是

- A. 分层实体
- B. 光固化成型
- C. 立体平版印刷技术
- D. 激光烧结成型

309. 以下属于立体光固化技术打印的后处理主要步骤之一的是

- A. 干燥样件
- B. 清水冲洗样件
- C. 用蒸馏水泡洗
- D. 以上都是

310. 打印时，设置层高参数优先设置参数为

- A. 0.1
- B. 0.15
- C. 0.2
- D. 0.25

311. 底部顶部层参数与层高密切相关，一般封顶厚度不低于

- A. 0.5mm
- B. 0.6mm
- C. 0.7mm
- D. 0.8mm

312. 打印质量中，最高质量的模型高参数是

- A. 0.3mm
- B. 0.5mm
- C. 0.8mm
- D. 0.1mm

313. 一般熔融沉积类型的打印机，使用的打印材料直径为

- A. 1.85mm
- B. 1.65mm
- C. 1.75mm
- D. 1.45mm

314. 以下不属于分层实体制造技术的优势是

- A. 原型精度低
- B. 废料易剥离
- C. 成型速度快
- D. 制件尺寸大

315. 以下不属于分层实体制造技术的缺陷的是

- A. 不能直接制作塑料工作
- B. 工件的抗拉强度和弹性不够好
- C. 工件表面有台阶级
- D. 工件不易吸湿膨胀

316. 以下不属于选择性激光烧结技术 的缺陷是

- A. 设备成本高
- B. 后处理工序复杂
- C. 表面粗糙度值较大
- D. 可制造零件的最大尺寸不受到限制

317. 打包密度，如果耗材是 PLA，则设置为

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

318. 打包密度，如果耗材是 ABS，则设置为

- A. 0.55
- B. 0.65
- C. 0.75
- D. 0.85

319. 以下不属于立体光固化技术成型，对材料的要求是

- A. 低黏度
- B. 快速固化，光敏性不好
- C. 微小的固化形变
- D. 固化产物良好的耐溶剂性能

320. 支撑填充率参数设置为比较常用的范围为（ ）

- A. 10~25%
- B. 10~30%
- C. 15~25%
- D. 20~30%

321. 3D 打印技术用于再制造时称为技术

- A. 快速成型技术
- B. 熔融沉积技术
- C. 光敏树脂选择性固化技术
- D. 3D 打印再制造

322. 3D 打印再制造技术是融合了（ ）技术

- A. 3D 打印技术和次制造
- B. 3D 打印
- C. 工业再制造
- D. 3D 打印技术和再制造

323. LENS 技术打印金属通常所用的原材料是

- A. 光敏树脂
- B. 金属粉末
- C. 橡胶类材料
- D. 工程材料

324. FDM3D 打印技术成型件的后处理过程中最关键的步骤是

- A. 取出成型件

- B. 打磨成型件
- C. 去除支撑部分
- D. 涂渡成型件

325. EBSM 技术打印所用的金属粉末比 SLM 技术所用的粉末的粒径

- A. 大
- B. 小
- C. 相等
- D. 不确定

326. GeomagicDesignX 逆向建模基本流程之一的是

- A. 数据类型
- B. 坐标对齐
- C. 数据采集
- D. CAD 数据

327. LENS 技术可用于航空发动机零部件的（ ）

- A. 制造和次制造
- B. 加工制造
- C. 制造和再制造
- D. 工业再制造

328. 以下属于薄片材料的性能之一的是

- A. . 抗拉强度低
- B. 收缩率大
- C. 抗湿性强
- D. 浸润性一般

329. 热熔胶的性能要求之一的是

- A. 抗拉强度高
- B. 收缩率大
- C. 良好的热熔冷固性
- D. 剥离性能好

330. 3D 打印技术运用最广泛的是领域?

- A. 航空航天领域
- B. 医疗设备领域
- C. 汽车领域
- D. 建筑设计

331. 哪种关系不能添加到草图的几何关系中

- A. 垂直
- B. 共线
- C. 水平
- D. 相切

332. 下列哪种说法不符合绿色制造的思想

- A. 对生态环境无害
- B. 资源利用率高，能耗消耗低
- C. 为企业创造利润

D. 某个人利益

333. LOM 打印技术的缺点不包括以下哪一项

- A. 制造中空结构件时加工困难
- B. 表面质量差，制件性能不高
- C. 前、后处理费时费力
- D. 材料浪费严重且材料种类少

334. 对光敏树脂的性能要求不包括以下哪一项

- A. 粘度低
- B. 固化收缩小
- C. 毒性小
- D. 成品强度高

335. SLS3D 打印技术后处理的关键技术不包括以下哪一项

- A. 打磨抛光
- B. 熔浸
- C. 热等静压烧结
- D. 高温烧结

336. 符合着装整洁文明生产的是

- A. 遵守安全技术操作规程
- B. 未执行规章制度
- C. 在工作中吸烟
- D. 随便着衣

337. 材料为 ABS 时，M3 自攻螺丝柱内孔的尺寸设计为

- A. $\phi 2.8\text{mm}$
- B. $\phi 2.5\text{mm}$
- C. $\phi 2.1\text{mm}$
- D. $\phi 1.5\text{mm}$

338. “5S”是现代企业管理方法，其中：“SEIKETSU”是表示（ ）管理

- A. 整理
- B. 整顿
- C. 清扫
- D. 清洁

339. 最早的 3D 打印技术出现在什么时候

- A. 十九世纪初
- B. 十二世纪初
- C. 二十世纪末
- D. 二十世纪八十年代

340. 主要使用薄片材料为原材料的 3D 打印技术的是

- A. LOM
- B. LON
- C. SLA
- D. STL

341. SLA 原型的变形显中由于后固化收缩产生的比例是
- A. 25~40%
 - B. 5~10%
 - C. 70~90%
 - D. 20~50%
342. 以下分类属于 3D 打印技术，按照成型技术分类之一的是
- A. 分层实体
 - B. 光固化成型
 - C. 立体平版印刷技术
 - D. 激光烧结成型
343. 以下属于分层实体制造技术的缺陷的是
- A. 不能直接制作塑料工作
 - B. 工件的抗拉强度和弹性不够好
 - C. 工件表面有台阶级
 - D. 工件不易吸湿膨胀
344. 以下属于选择性激光烧结技术的缺陷是
- A. 设备成本高
 - B. 后处理工序复杂
 - C. 表面粗糙度值较大
 - D. 可制造零件的最大尺寸不受到限制
345. 3D 打印技术是在（ ）出现，并第一次出现了“3D 打印机”的称谓
- A. 20 世纪 90 年代中期
 - B. 20 世纪 80 年代中期
 - C. 20 世纪 70 年代中期
 - D. 20 世纪 60 年代中期
346. 3D 立体打印技术就是通过计算机控制把（ ）一层层叠加起来，最终把计算机的蓝图变成实物
- A. 打印工具
 - B. 打印方法
 - C. 打印材料
 - D. 打印设备
347. 3D 打印机的出现是对生产方式的一个革新，使（ ）与（ ）之间建立了直接联系
- A. 设计师，打印机
 - B. 设计师，产品
 - C. 设计师，设计师
 - D. 产品，产品
348. 3D 打印机的用途很广，但是目前还处于阶段
- A. 实物产品
 - B. 虚拟设计
 - C. 概念设计
 - D. 未来产品

349. 3D 打印技术的产业化主要体现在先进材料的突破、生产成本的降低、及应用规模的（ ）扩大

- A. 工艺成型
- B. 工艺创新
- C. 工艺发展
- D. 工艺的完善

350. 作为 3D 打印支撑技术的软件系统，现为美国、（ ）几家大公司控制，国内近乎空白

- A. 南美
- B. 以色列
- C. 南非
- D. 印度

351. 3D 打印技术实际上是一系列（ ）的总称，其基本原理都是叠层制造

- A. 机械加工
- B. 机械设计
- C. 快速原型成型技术
- D. 仿真加工

352. （ ）是 3D 打印机运用规范喷墨打印技术，将液态连接体铺放在覆膜薄层上，从而创建三维实体模型的技术

- A. VR 技术
- B. FDM 技术
- C. AR 技术
- D. 3DP 技术

353. （ ）是一种将丝状的热熔性材料加热融化，同时三维喷头在计算机的操控下形成实体外形的一种技术

- A. 熔融层积成型技术
- B. 激光烧结
- C. 激光成型
- D. 激光印刷

354. （ ）以光敏树脂为原料，经过计算机操控激光，树脂薄层发生聚合反应而固化的一种技术

- A. 熔融层积成型技术
- B. 立体平板印刷技术
- C. 激光成型
- D. 激光印刷

355. （ ）采用红外激光器作为能源，使用的造型材料多为粉末材料而成型的一门技术

- A. 熔融层积成型技术
- B. 立体平板印刷技术
- C. 选区激光烧结技术
- D. 熔融堆叠技术

356. () 是运用高分辨率的数字光处理投影仪来固化液态光聚合物，逐层进行光固化的一门技术

- A. 立体平板印刷技术
- B. 熔融层积成型技术
- C. 熔融堆叠技术
- D. 激光成型技术

357. () 通俗来讲，就是通过三维制作软件在虚拟三维空间构建出具有三维数据的模型

- A. 3D 建模
- B. CAD 技术
- C. FDM 技术
- D. CNC 技术

358. () 为达索系统下的子公司，专门负责研发与销售机械设计软件的视窗产品

- A. UG
- B. SolidWork
- C. NX
- D. Soildlike

359. () 是相对于正向工程而言的一门技术

- A. 仿真设计技术
- B. 创意设计技术
- C. 逆向工程设计
- D. 虚拟与现实技术

360. () 是集光、机、电和计算机技术于一体的先进全自动精度立体扫描技术

- A. 三维建模
- B. 三维加工
- C. 三维设计
- D. 三维扫描

361. () 是一种进行三维扫描的科学仪器，用来侦测并分析实现世界中物体或环境的形状与外观数据

- A. 三维扫描仪
- B. 三坐标检测
- C. 三坐标加工
- D. 三坐标分析

362. 三维扫描仪分为接触式三维扫描仪和 () 三维扫描仪

- A. 虚拟式
- B. 非接触式
- C. 原型式
- D. 激光式

363. 非接触式三维扫描仪又分为光栅三维扫描仪和 () 扫描仪

- A. 红光
- B. 蓝光
- C. 激光
- D. 红光+蓝光

364. 光栅扫描仪分为（ ）扫描或蓝光扫描等类型

- A. 亮光
- B. 红光
- C. 蓝光
- D. 白光

365. 激光扫描仪一般有点激光、（ ）激光和面激光的区别

- A. 线
- B. 红
- C. 体
- D. 曲

366. 点测量三维扫描仪代表系统有三坐标测量仪、点激光测量仪和

- A. 虚拟增强扫描仪
- B. 关节臂扫描仪
- C. 三维扫描仪
- D. 三坐标检测仪

367. 线测量代表系统有三维台式激光扫描仪、三维手持式激光扫描仪和（ ）

- A. 虚拟增强扫描仪
- B. 三维扫描仪
- C. 关节臂+激光扫描头
- D. 三坐标检测仪

368. 三维扫描仪的应用领域有文物数字化保护、土木工程、（ ）、自然灾害调查、数字城市地形可视化和城乡规划等领域有广泛的应用

- A. 工业测量
- B. 工业宏观
- C. 工业卫生
- D. 先临测量

369. 三维扫描在扫描获取产品外形的过程中会不可避免的引入数据误差，所以需要原始数据进行（ ）预处理

- A. 模型
- B. 点云
- C. 实体
- D. 产品

370. 点云数据处理一般有去掉噪声点、插补数据、数据的平滑、数据的关顺、（ ）

- A. 顺滑
- B. 无噪点
- C. 点云的重定位整合
- D. 无毛刺

371. 熔融层积技术，简称（ ）

- A. SLA
- B. SLB
- C. SLM
- D. FDM

372. FDM 工艺对成型材料的要求是熔融温度低、粘度小、黏结性好、（ ）

- A. 收缩率小
- B. 收缩率扩展
- C. 收缩率变化
- D. 收缩率扩张

373. 紫外线立体光固化技术又称（ ）

- A. 虚拟增强技术
- B. 多喷孔立体喷射技术
- C. 三维扫描技术
- D. 先临测量技术

374. 立体光固化 3D 打印即立体光固化成型法又简称（ ）

- A. SLB
- B. SLM
- C. SLA
- D. FDM

375. 分层实体制造技术于 1986 年研制成功，又简称（ ）技术

- A. SLB
- B. SLM
- C. SLA
- D. LOM

376. 选择性激光烧结技术起源于美国，又称为选区激光烧结技术，这种技术简称（ ）

- A. SLS
- B. SLM
- C. SLA
- D. LOM

377. 选择性激光烧结技术以（ ）激光器为能源，以计算机控制激光器进行烧结的一门技术

- A. CO
- B. CO₂
- C. NO₂
- D. CO₃

378. 3D 打印技术全过程可分为三维建模、（ ）和后处理 3 个主要阶段

- A. 3D 检测
- B. 3D 测量
- C. 3D 打印
- D. 3D 扫描

379. 的打印是一种以数字模型为基础，运用粉末状金属或塑料等通过可粘结层材料逐层打印的方式来构造物体的技术

- A. 虚拟增强技术
- B. 多喷孔立体喷射技术
- C. 三维扫描技术
- D. 粉末粘结技术

380. 使用的打印材料主要是本体的粉末材料以及粘结粉末的黏结剂

- A. 3DP 技术
- B. SLB
- C. SLM
- D. SLA

381. 粉末粘结技术在开机操作前，必须（ ）

- A. 佩戴手套
- B. 佩戴手套和口罩
- C. 佩戴口罩
- D. 安全鞋

382. FDM 技术的后处理包括移除模型、去除支撑材料、砂纸打磨、珠光处理和（ ）

- A. 蒸汽
- B. 平滑
- C. 抛光处理
- D. 蒸汽平滑

383. FDM 打印所使用的耗材直径下限值一般为 1.75mm 或（ ）mm

- A. 2.8
- B. 2.9
- C. 2.6
- D. 2.2

384. 运用 FDM 技术在 3D 打印大平面工件时，发现翘边问题，应该（ ），并关闭喷头风扇

- A. 降低床温和打印速度
- B. 升高床温和打印速度
- C. 变化床温和打印速度
- D. 改变床温和打印速度

385. 各式各样的 3D 打印机中，精度最高、效率最高、售价也相对最高的是（ ）

- A. 个人级 3D 打印机
- B. 专业级 3D 打印机
- C. 桌面级 3D 打印机
- D. 工业级 3D 打印机

386. 以下哪项目前不属于 DLP3D 打印工艺设备的光源

- A. 卤素灯泡
- B. LED 光源
- C. 紫外光源
- D. 激光

387. 3D 打印从制造工艺划分，叫做（ ）

- A. 等材制造
- B. 减材制造
- C. 增材制造
- D. 批量制造

388. SLS 工艺多采用（ ）激光器

- A. CO₂
- B. 固体
- C. 光纤波导
- D. 液体

389. FDM 设备制件容易使底部产生翘曲形变的原因是 ()

- A. 设备没有成形空间的温度保护系统
- B. 打印速度过快
- C. 分层厚度不合理
- D. 底板没有加热

390. 3DP 技术最具竞争力的特点之一是 ()

- A. 表面光洁度高
- B. 材料强度高
- C. 丰富的色彩表现力
- D. 后处理过程简单

391. SLM 在制作过程中金属粉末后熔接成型

- A. 完全粘结
- B. 并未完全熔化
- C. 完全熔化
- D. 完全烧结

392. 由于激光直接将金属粉末熔化后粘结, 所以 SLM 成型的金属零件致密度高, 可达

- A. 90%以上
- B. 0.65
- C. 0.7
- D. 0.8

393. EBM 零件的制造过程需要在环境中进行

- A. 高压
- B. 低压
- C. 普通
- D. 高真空

394. LOM 技术主要以 () 作为原材料

- A. 粉末
- B. 板材
- C. 片材
- D. 丝材

395. SLS 是利用 () 激光烧结粉末的

- A. 紫外
- B. 红外
- C. 可视
- D. X 射线

396. () 数据格式是目前 3D 打印数据处理软件应有最多的数据输入格式

- A. STL
- B. STEP

- C. OBJ
- D. IGS

397. STL 数据的开放轮廓线默认用什么颜色表示

- A. 红色
- B. 灰色
- C. 黄色
- D. 蓝色

398. 3D 打印机，它是以文件为基础，通过打印机逐层打印（ ）叠加成型

- A. 二维草绘图
- B. 三维数字模型
- C. 平面效果图
- D. 二维平面图

399. 在光固化快速成形设备制作过程中，光斑在 XY 平面移动的速度一般在

- A. 1100mm/s-4000mm/s
- B. 1500mm/s-4200mm/s
- C. 3000mm/s-450000mm/s
- D. 5000mm/s-12000mm/s

400. 在 SL 工艺中，通常为了减少固化应力导致的变形，扫描截面时往往采用扫描曝光的工艺

- A. 高速
- B. 单层单次
- C. 两次交叉
- D. 两次同一方向重复

401. 以下不是 SL 工艺的主要缺点的是

- A. 系统造价高
- B. 材料强度和耐热性一般
- C. 设备对工作环境的湿度和温度要求较严
- D. 打印效率低

402. SL 工艺制作压蜡模具，进行蜡模的制造，属于（ ）

- A. 直接制壳
- B. 直接制型
- C. 一次转制
- D. 二次转制

403. DLP 工艺因其光源和固化引擎一般为投影机，受 DLP 芯片分辨率的限制，一般主要集中在尺寸（ ）下的 3D 打印设备中

- A. 150mm
- B. 200mm
- C. 180mm
- D. 130mm

404. 快速成型技术是在现代激光技术、（ ）、计算机数控技术、精密伺服驱动技术以及新材料技术的基础上集成发展起来的

- A. CAD/CAM 技术

- B. SLA 技术
- C. SLS 技术
- D. CAE 技术

405. 一个完善的智能设计系统一般包括：知识处理、计算分析，数据管理与服务以及等四大基本功能

- A. 云计算
- B. 图形处理
- C. 计算机辅助设计
- D. 软件编程

406. LENS 技术可以实现金属零件的（ ）制造

- A. 无模
- B. 机械
- C. 模具
- D. 精加工

407. 聚合物喷射技术可实现高达的（ ）层分辨率和 0.1mm 的精度

- A. 10 μm
- B. 16 μm
- C. 15 μm
- D. 5 μm

408. 智能制造作为一种模式，是集自动化、柔性化、和智能化于一身，不断向纵深方向发展具备高新技术含量和高新技术水平的先进制造系统

- A. 工业化
- B. 数字化
- C. 信息化
- D. 集成化

409. 消失模铸造，实型铸造有以下特点：模样无分型面，无需起模，无芯子，（ ），铸件的尺寸精度和表面精度接近熔模铸造

- A. 无飞边毛刺
- B. 适合简单铸件
- C. 周期长，工序复杂
- D. 无污染

410. 下面哪些类型属于 FDM 支撑材料

- A. 热塑性材料
- B. 剥离性
- C. 塑胶丝
- D. ABSIP500

411. 以下不属于立体光固化技术的缺陷是（ ）

- A. 立体光固化系统造价高昂，使用和维护成本高
- B. 立体光固化系统对工作环境要求不苛刻
- C. 成型件多为树脂类，强度，刚度和耐热度有限，不利于长时间保存
- D. 预处理软件与驱动软件运算量大，与加工效果关联性太高

412. 关于 3D 打印，下列说法不正确的是：

- A. 3D 打印技术是 21 世纪出现的伟大技术革命
- B. 相比普通打印机，3D 打印机的工作原理和打印材料都有所不同
- C. 3D 打印技术也受所打印物体本身形状的限制
- D. 3D 打印技术目前无法应用于大量生产

413. 3D 打印技术实现了：

- A. 纸张打印
- B. 设计者直接与顾客交流
- C. 产品保修
- D. 机器盖楼

414. 关于 3D 打印机，下列说法正确的是

- A. 该技术的思想起源于英国
- B. 该技术尚不能打印建筑、骨骼等庞大或特殊的物品
- C. 打印所使用的材料可为金属粉末、陶瓷粉末、塑料等
- D. 打印的过程通常是进行预先切片，然后进行三维设计，再打印成品

415. 关于 3D 打印，下列说法错误的是

- A. 3D 打印是一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术
- B. 北京航空航天大学在国际上率先研发的飞机钛合金大型复杂整体构件激光成型技术，是在 3D 打印领域的重大突破
- C. 3D 打印正处行业创新活跃期，各地应鼓励竞争，尽快组织制定 3D 打印发展路线图和中长期发展战略
- D. 我国从 20 世纪 90 年代起开始研发 3D 打印技术，基本与西方发达国家处于同一水平，研发出光固化、金属熔敷、生物制造等类型的 3D 打印装备和材料

416. 3D 打印技术属于（ ）的一种

- A. 转基因技术
- B. 三维印刷技术
- C. 快速成型技术
- D. 形状层积技术

417. 3D 打印机可以同时打印几种材料的产品？

- A. 一种
- B. 两种
- C. 三种
- D. 多种

418. 3D 打印技术属于计算机应用中的（ ）

- A. CAD
- B. CAM
- C. CAT
- D. AI

419. 3D 打印机的贵贱主要取决于：

- A. 模型大小
- B. 销售地点
- C. 打印精度
- D. 生产商

420. 3D 打印需要经过哪四个主要阶段

- A. 建模、打印、分层、后期处理
- B. 分层、打印、建模、后期处理
- C. 建模、分层、打印、后期处理
- D. 打印、建模、分层、后期处理

三、判断题（220 道）

- 421. 打印技术运用最广泛的是航空航天领域
- 422. 目前中国在飞机起落架、飞机承力结构等领域运用 3D 打印取得了关键零部件的进展
- 423. 3D 打印技术制造的金属零部件性能可超过锻造水平
- 424. 各种各样的 3D 打印机中，精度最高、效率最高、售价也相对最高的是工业级 3D 打印机
- 425. LOM 打印技术使用小功率 CO₂ 激光或低成本刀具，因而价格低且使用率命长对 FDM 3D 打印技术成型件的后处理过程中最关键的步骤是去除支撑部分
- 426. 以下不是 3D 打印技术优点的是技术要求低
- 427. 3D 打印技术目前可以打印航空发动机的所有零部件
- 428. 3D 打印技术可以打印部分陶瓷
- 429. 促进 3D 打印技术在医疗领域应用的方法是严格控制产品成本
- 430. 对以下是 SLA 技术特有的后处理技术是排出未固化的光敏树脂
- 431. 3DP 打印技术的后处理步骤的第一步是除粉
- 432. 绘制零件图时标题栏的长边置与水平方向并与图纸全国数控技能大赛理论知识题库
- 433. LENS 技术可打印小型复杂部件
- 434. LENS 技术可打印大型零部件
- 435. SLS 技术打印的金属零部件致密度不能达到 100%
- 436. 电子束 3D 打印金属零部件只能在真空条件下进行
- 437. 3D 打印技术可运用于战场快速维修
- 438. 3D 打印技术只是增材制造的一种
- 439. SLS 技术和 SLM 技术是一回事
- 440. 目前的 SLM 所用的激光器一般是小于 1000 瓦功率
- 441. 打包密度，如果耗材是 ABS，则设置为 0.75
- 442. 打包密度，如果耗材是 PLA，则设置为 0.8
- 443. 打印质量中，最高质量的模型高参数是 0.1m
- 444. 一般熔融沉积类型的打印机，使用的打印材料直径为 1.75mm

- 445. 热塑性材料属于 FDM 支撑材料
- 446. 支撑类型，优先选择线
- 447. 3D 打印文件的格式是 stl
- 448. 最早的 3D 打印技术出现在十九世纪初
- 449. 对于 Cura 软件打印温度，PLA 耗材一般为 190℃~230℃
- 450. SLA 技术使用的原材料是高分子材料
- 451. SLA 原型的变形量中由于后固化收缩产生的比例是 25~45%
- 452. LOM 打印技术使用小功率 CO₂ 激光或低成本刀具，因而价格低且使用率命长, 对 FDM3D 打印技术成型件的后处理过程中最关键的步骤是去除支撑部分
- 453. LOM 打印技术的原材料是片材和薄膜材料
- 454. SLS 技术最重要的是使用领域不是金属材料成型
- 455. SL 设备工作完成后，工作台会自动移动到升起液面
- 456. SL 工艺设备对工作环境无具体要求
- 457. SL 设备打印成型的之间多为树脂类，其强度和耐热性有限，也不利于长时间保存
- 458. SLS 工艺多采用 CO₂激光器，其成本较 SL 工艺固体激光器低
- 459. 由于有固态粉末的支撑，在 SLS 工艺制件时不需要添加辅助支撑
- 460. SL 工艺的树脂模具寿命达到上万件，适合大批量生产
- 461. SLS 工艺的打印精度与材料类型有关，与微粒大小无关
- 462. 高分子粉末是目前应用最多也是应用最成功的 SLS 材料
- 463. 3DP 技术打印出的工件，粘结能力有限，经常需要保温固化和喷涂增强剂等后处理
- 464. 3DP 技术制作金属制件时后处理过程简单
- 465. 由于 LOM 技术本身的缺陷，致使采用该技术的产品较少，应用的行业也比较狭窄
- 466. SLA 设备中直线导轨只允许滑块和导轨做相对移动
- 467. SLM 技术的工作原理与 SLS 相同
- 468. EBM 电子束熔炼其工作原理与 SLM 相似，主要区别在于 SLM 技术是使用激光来熔化金属粉末，而 EBM 技术是使用高能激光束来熔化金属粉末

469. 使用 TPP 技术的 3D 打印机无需将打印件从树脂槽底部剥离，也无需安装刮刀进行光敏树脂液面的涂覆
470. 3D 打印机可以自由移动，并制造出比自身体积还要庞大的物品
471. 由于 SLS 技术并不完全熔化粉末，而仅是将其烧结在一起，因此制造速度快，打印精度高
472. 在 SLM 金属粉末在打印过程中完全熔化，所以不存在后处理变形问题，因此尺寸精度较高
473. SLS 与 SL 工艺所使用的激光器不同
474. 3DP 工艺使用高能量激光头将粘合剂喷到粉末表面
475. 激光切割机和 SLS 工艺快速成形设备使用的气体激光器元器件相同
476. SL 工艺制件打印前需要进行辅助支撑的添加，以免悬空分层漂移，同时也便于打印完成后从工作台上快速分离
477. SLS 工艺 3D 打印精密铸造模具属于二次转制
478. 激光切割的切口细窄、尺寸精准、表面光洁，质量优于其他热切割方法
479. 激光加工技术与传统的加工技术相比有很多优点，其优点有：光点小、热影响区小、不受电磁干扰、适合小零件产品加工等
480. 用激光焊接时，焊道快速凝固，避免了气孔和脆化的顾虑
481. 激光表面处理尤其适用于小批量生产，其成本比传统的表面处理成本高
482. 特征是为了表达产品的完整信息而提出的概念
483. SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统
484. 逆向工程的特点是产品设计周期短、产品设计更加稳定可靠、产品设计成本更低、产品设计品质更高
485. 光固化成形工艺的优点之一是：预处理软件与驱动软件运算量大，与加工效果关联性高
486. 激光加工的精度可到达 0.1mm
487. SLA 原型的变形中由于后固化收缩产生的比例是 5~10%
488. YT30 硬度及耐热性很高，但韧性很差，适合于粗加工；而 YT5 相反，适于精加工
489. 一定体积的容器中，空气压力与空气密度和空气绝对温度乘积成正比
490. 一般的加工中心具有铣床、镗床和钻床的功能虽然工序高度集中，提高了生产效率，但工件的装夹误差却大大增加

491. 一般雷暴单体的生命史，根据垂直气流状况可分为积云阶段、成熟阶段、消散阶段三个阶段
492. 工业工程的核心是降低成本、提高质量和利润
493. 工业纯铝杂质含量越高，其导电性，耐腐蚀性及塑性越低
494. 工作因素系统把动作分解成了 10 个最基本的动作单元
495. 大多数箱体零件采用整体铸铁件是因为外型尺寸太大
496. 不确定型决策方法主要有保守法，冒险法和折中法
497. 切削加工中，由于传给刀具的热量比例很小，所以刀具的热变形可以忽略不计
498. 分辨率是分辨彩色显示以及黑白显示的依据
499. 为补偿水平通道所产生的延时，通用示波器都在 X 通道部分加入延时电路
500. 孔轴过渡配合，孔的公差带与轴的公差带相互交叠
501. 以最小的努力完成必须做的工作，以维持组织成员的身份的领导方式叫贫乏型
502. 示波器的显示过程是 Y 偏转板加锯齿波电压，X 偏转板加被测信号电压
503. 打印技术运用的最广泛的是航空航天领域
504. 平面与圆柱相交，截平面平行于轴线截交线为矩形
505. 电动动力系统主要由动力电机、动力电源、无刷电机和调速系统组成
506. 仪器仪表的精确度等级一般是用相对误差表示的
507. 外载荷惯性力是指飞机飞行时所受的力
508. 线性调频中，频偏量的大小与调制信号振幅的关系是成反比
509. 在温度不变情况下，空气的密度与压力的关系与压力成正比
510. 在数据生命周期管理实践中，数据管理和维护是执行方法
511. 当两个外切于同一球面的回转体相交时其相贯线为两个椭圆
512. 同轴回转体的直径尺寸尽量标注在投影为非圆的视图上
513. 回转体相交时标注两回转体的相对位置关系，标注相贯线的尺寸
514. 任何平面截切圆球，截交线都是圆
515. 关于动压和静压的方向，动压作用在流体的流动方向，静压作用在任意方向
516. 两同轴回转体的相贯线为垂直于轴线的圆
517. 两回转体的轴线都平行于投影面，则两个椭圆在该投影面上的投影为相交二直线

518. 位置公差按其特征可以分为定向公差，定位公差和跳动公差三大类，位置公差共有八个项目
519. 精密盘形端面沟槽凸轮的划线应先划出实际轮廓曲线
520. 金属零部件 3D 打印后处理主要包括机械加工、热处理等过程
521. 定置管理是利用形象直观、色彩适宜的各种视觉感知信息将管理者的要求和意图让大家看得见，以达到员工的自主管理、自我控制及提高劳动生产率的一种管理方式
522. 组合体标注尺寸时，相互平行的尺寸要使小尺寸靠近图形，大尺寸依次向外排列，避免尺寸线和尺寸线或尺寸界限相交
523. 标准时间是运用各种技术来确定合格工人按规定作业标准，完成某项工作所需的时间
524. 相对传统直升机，多轴的劣势是载重能力
525. 相贯线一定是封闭的空间折线或者曲线
526. 相贯线的形状与相交两个立体表面性质、相对位置及尺寸大小无关
527. 相贯线是两个立体表面的共有线，是两个立体表面公共点的集合
528. 选择零件表面加工方法的要求是：除保证质量要求外，还要满足生产率和经济性等方面的要求
529. 促进 3D 打印技术在医疗领域应用的方法是严格控制产品成本
530. 将物体分解成若干各基本几何体，并搞清他们之间的相对位置和组合形式的方法，叫做形体分析法
531. 根据计划内容的明确性标准，可将计划分为具体性计划和指导性计划
532. 流体在管道中以稳定速度流动时，如果管道由粗变细，则流体的流速增大
533. 流体的粘性与温度之间的关系是气体的粘性随温度的升高而增大
534. 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，指的是互联网
535. 镍基合金和钛合金材料的强度大、硬度高、耐冲击，加工中容易硬化，切削温度高，刀具磨损严重，且切削效率很低
536. 能进行轮廓控制的数控机床，一般也能进行点位控制和直线控制
537. 据统计，无人机系统事故 60%以上发生在滑跑阶段
538. 管理基本职能主要指：计划、组织、领导、协调
539. 基本组合体之间的组合形式，一般有叠加、挖切和综合三种

- 540. 检索型 CAD 系统主要适用于数据资料不充分的产品
- 541. 硅胶经过热压成型后，能再加热软化后再使用
- 542. 超精密机床床身材料多数采用人造花岗岩
- 543. 插补运动的实际插补轨迹始终是不可能与理想轨迹完全相同
- 544. 智能制造的虚拟仿真系统不可应用于动力学分析
- 545. 智慧物流智慧工厂主要涉及智能化生产系统及过程及网络化分布式生产设施的实现
- 546. 微细加工主要是指微细尺寸零件大小在 1cm 以下，加工精度为 0.1~0.01mm 的加工
- 547. 微型计算机核心部件是运算器
- 548. 数控机床是在普通机床的基础上将普通电气装置更换成 CNC 控制装置
- 549. 视点就是画者眼睛的位置
- 550. 视平线就是与画者眼睛平行的水平线
- 551. 结构素描的特点是以线条为主要表现手段
- 552. 美学分割又称为黄金分割也可称为黄金率
- 553. 反光镜的主要作用是用来改变激光的入射路径
- 554. 激光的扫描速度远高于电子束
- 555. 由于有固态粉末的支撑，在 SLS 工艺制件时不需要添加辅助支撑
- 556. 高分子粉末是目前应用最多也是应用最成功的 SLS 材料
- 557. 三维印刷成形技术由麻省理工学院教授团队于 1993 年发明
- 558. SLM 技术的工作原理与 SLS 相同
- 559. EBM 电子束熔炼其工作原理与 SLM 相似，主要区别在于 SLM 技术是使用激光来熔化金属粉末，而 EBM 技术是使用高能激光束来熔化金属粉末
- 560. 使用 TPP 技术的 3D 打印机无需将打印件从树脂槽底部剥离，也无需安装刮刀进行光敏树脂液面的涂覆
- 561. 由于 SLS 技术并不完全熔化粉末，而仅是将其烧结在一起，因此制造速度快，打印精度高
- 562. 在 SLM 金属粉末在打印过程中完全熔化，所以不存在后处理变形问题，因此尺寸精度较高

563. 真空吸附装置的原理是借助密闭容积内外的压力差，借用空气压力将光敏树脂压入刮刀的中空腔体内
564. SL 工艺制件打印前需要进行辅助支撑的添加，以免悬空分层漂移，同时也便于打印完成后从工作台上快速分离
565. SLS 的工作过程是基于激光扫描粉末床表面进行的
566. 限位开关根据动作方式可分为瞬动式、蠕动式和交叉互动式三大类
567. 心点就是画者眼睛正对着的视平线上的一点
568. 视平线就是与画者眼睛平行的水平线
569. 激光的扫描速度远高于电子束
570. SL 工艺设备对工作环境无具体要求
571. 半导体激光器工作介质为半导体
572. SL 工艺的树脂模具寿命达到上万件，适合大批量生产
573. SLS 工艺的打印精度与材料类型有关，与微粒大小无关
574. 高分子粉末是目前应用最多也是应用最成功的 SLS 材料
575. 三维印刷成形技术由麻省理工学院教授团队于 1993 年发明
576. 3DP 技术制作金属制件时后处理过程简单
577. SLA 设备中直线导轨只允许滑块和导轨做相对移动
578. SLM 技术的工作原理与 SLS 相同
579. SLS 工艺 3D 打印精密铸造模具属于二次转制
580. SLS 的工作过程是基于激光扫描粉末床表面进行的
581. 根据带传动的原理不同，带传动可分为摩擦型和啮合型两大类
582. 温度传感器是指能够感受温度并转换成可用输入信号的传感器
583. 刮刀中空腔体里的树脂多少是由其压力高低决定的
584. 限位开关根据动作方式可分为瞬动式、蠕动式和交叉互动式三大类
585. SLM 技术的缺点是成形速度低
586. 铸锭仅用于大型锻件铸锭是铸态组织，有较大的柱状晶和疏松的中心
587. 粉末冶金，粉末的生产方法有：机械粉碎法、雾化法、电解法、还原法
588. 激光打孔与传统打孔相比，激光打孔只可在硬材料上打孔

589. 激光切割的切口细窄、尺寸精准、表面光洁，质量优于其他热切割方法
590. 用激光焊接时，焊道快速凝固，避免了气孔和脆化的顾虑
591. 激光表面处理尤其适用于小批量生产，其成本比传统的表面处理成本高
592. 特征是为了表达产品的完整信息而提出的概念
593. SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统
594. 视点就是画者眼睛的位置
595. 纳米压入仪器化压入技术，正朝着载重量程变在大和变小两个方向发展
596. 纳米压入仪量程小(10mN 或 50mN), 但分辨力高，适于材料微区的力学测试一般说来，微区大小即压入测试影响区半径为 5 倍的压入深度
597. 传统材料试验机借马达驱动，由传感器计量载荷；位移传感器所测量的变形量包括试样变形和部分机架变形，需机架刚度无穷大，即机架变形相对于试样变形无穷小，属于“硬类”材料试验机
598. 纳米压入技术的特点：仪器自动化，操作方便灵活；测量微区化，试样制备简单；测量分辨力高；测试内容丰富；适用范围广泛
599. 合金渗碳钢（20CrMnTi、20CrMnMo、20MnVB）适合制作汽车、拖拉机齿轮制，这类钢经正火处理后并经渗碳、淬火处理，表面硬度可达到 75~80HRC，心部硬度为 65~70HRC
600. 向炉内通入一种或几种一定成分的气体，通过控制这些气体的分压，使工件在热处理过程中不发生氧化和脱碳，称作可控气氛热处理
601. 自动编程可以分为语言输入方式、图形输入方式、语音输入方式和实物模型输入方式四种
602. 加工中心设备验收时，在空载状态以最高转速连续运转 2h，前后轴承温度应不超过 60℃
603. 铸造碳钢 ZG270-500 的抗拉强度为 500N/mm
604. 由于编码器是光电元件，所以安装环境不能有强烈的振动，安装后径向跳动要小于 0.2mm
605. 数控机床导轨上移动部件运动不良，有可能的故障原因是导轨面擦伤，可以用 180#砂布修磨机床与导轨面上的擦伤
606. 扁弹簧中的蓝色代表重载荷
607. 顶棍孔永远与浇口套中心对齐
608. 三板模中拉料针装配好后尾部用无头螺钉锁紧

609. 锁模片是为了预防模具在运输时前后模板间振动脱离而设计的
610. 龙记模架贴标签的地方就是加工的基准边
611. 字码可以打在基准边上，方便查看
612. 原型的精度一般包括形状精度，尺寸精度和表面精度，即光固化成型件在形状、尺寸和表面相互位置三个方面与设计要求的符合程度
613. 快速成型技术是由计算机辅助设计及制造技术、逆向工程技术、分层制造技术 (SFF)、材料去除成形 (MPR)、材料增加成形 (MAP) 技术等若干先进技术集成的
614. 快速成型技术的主要优点包括成本低，制造速度快，环保节能，适用于新产品开发和量产等
615. 选择性激光烧结成型工艺 (SLS) 可成型的材料包括塑料、陶瓷、金属、玻璃等
616. 选择性激光烧结成型工艺 (SLS) 工艺参数主要包括分层厚度，扫描速度，体积成型率，聚焦光斑直径等
617. 参数化建模是参数（变量）而不是数字建立和分析的模型，通过简单的改变模型中的参数值就能建立和分析新的模型
618. 逆向工程也称反求工程，是将实物模型转变为 CAD 模型的相关数字化测量技术、几何模型重建技术和产品制造技术的总称
619. 作用力与反作用力是作用在同一个物体上的
620. 螺纹的自锁条件为：螺纹升角 ψ 应小于或等于摩擦角
621. 曲柄摇杆机构只能将回转运动转换为往复摆动
622. 凸轮机构就是将凸轮的旋转运动转变为从动件的往复直线运动
623. 同一基圆形成的任意两条反向渐开线间的公法线长度处处相等
624. 一对渐开线直齿圆柱齿轮，只要压力角相等，就能保证正确啮合
625. 齿轮的标准压力角和标准模数都在分度圆上
626. 圆柱销是靠微量过盈固定在销孔中的，经常拆装也不会降低定位的精度和联接的可靠性
627. 联接用的螺纹，大多采用多线梯形螺纹
628. 国家标准规定大径为普通螺纹的公称直径
629. 逆向工程相对研究最多的是实物反求技术
630. 三维扫描仪系统组成不包括标记点

631. 数控机床按控制坐标轴数分类, 可分为两坐标数控机床、三坐标数控机床、多坐标数控机床和五面加工数控机床等
632. 在可能情况下, 铣削平面宜尽量采用较大直径铣刀
633. 数控车床的刀具补偿功能有刀尖半径补偿与刀具位置补偿
634. 当数控加工程序编制完成后即可进行正式加工
635. 3DP 打印技术的后处理步骤的第一步是涂覆
636. SLA 技术可联机操作, 可远程控制, 利于生产的自动化.
637. 由于 FDM 工艺不需要激光系统支持, 成型材料多为 ABS. PLA 等热塑性材料, 因此性价比较高, 是桌面级 3D 打印机广泛采用的技术路径.
638. 热固性塑料注射模的顶出距离要足够大, 以推出空间
639. 千斤顶不是立体划线所用的工具
640. 现代企业生产中, 冷冲模凸模的加工常见设备是数控加工中心