

2023年10月高等教育自学考试全国统一考试

## 精密加工与特种加工

(课程代码 02213)

### 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

### 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共15小题, 每小题1分, 共15分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 根据加工表面及加工刀具的特点, 精密切削加工可分为四类, 即精密、超精密车削, 精密、超精密铣削, 精密、超精密镗削和  
A. 精密刨削 B. 精密研磨  
C. 型腔加工 D. 微孔加工
2. 精密切削时, 影响切削力的因素有切削速度、进给量、切削深度和  
A. 工件材料 B. 刀具材料  
C. 机床类型 D. 夹具类型
3. 目前作为精密机床的床身和导轨的材料一般有三种, 即优质耐磨铸铁、花岗岩和  
A. 人造花岗岩 B. 低合金钢  
C. 中合金钢 D. 高合金钢
4. 磨削是一种常用的半精加工和精加工方法, 磨削的主要切削工具是  
A. 砂布 B. 砂纸  
C. 砂轮 D. 油石
5. 研磨是一种常用的  
A. 粗加工方法 B. 半精加工方法  
C. 精加工方法 D. 光整加工方法
6. 改善磨削烧伤的工艺途径有正确选择砂轮、合理选择磨削用量和  
A. 降低磨削压力 B. 改善工件表面质量  
C. 改善冷却条件 D. 采用预磨工艺

7. 电火花加工一般在  
A. 固体介质中进行 B. 液体介质中进行  
C. 气体介质中进行 D. 保护气氛中进行
8. 一般来说, 电火花加工表面最外层的硬度比较高, 故工件  
A. 耐热性好 B. 耐蚀性好  
C. 耐磨性好 D. 耐疲劳性好
9. 电火花成型机床最关键的部件是  
A. 床身 B. 工作台  
C. 工作液循环过滤器 D. 主轴头
10. 电解液的流向有三种形式, 即正向流动、反向流动和  
A. 横向流动 B. 纵向流动  
C. 切向流动 D. 径向流动
11. 常用的电解液有三大类, 即酸性溶液、碱性溶液和  
A. 非腐蚀性溶液 B. 中性盐溶液  
C. 化工副产品溶液 D. 环保型溶液
12. 离子束加工技术主要有四种, 即离子束刻蚀、离子镀、离子注入和  
A. 溅射镀膜 B. 离子焊  
C. 离子切割 D. 离子打孔
13. 激光表面合金化的目的是改善工件表面的耐磨性、耐蚀性和  
A. 塑性 B. 韧性  
C. 耐疲劳性 D. 耐高温性
14. 加工时既不依赖于材料的导电性, 又没有热物理作用的加工方法是  
A. 电火花加工 B. 电解加工  
C. 超声加工 D. 激光加工
15. 超声振动磨削按砂轮的振动方式可分为纵振和  
A. 横向振动 B. 切向振动  
C. 垂直振动 D. 扭转振动

二、判断题: 本大题共10小题, 每小题1分, 共10分。判断下列各题正误, 正确的在答题卡相应位置涂“A”, 错误的涂“B”。

16. 所谓精密加工, 是指加工精度和表面质量达到极高程度的加工工艺。
17. 零件的最终工序的最小切入深度应大于零件的加工精度(允许的加工误差)。
18. 目前减小切削热对精密加工影响的主要措施是采用压缩空气直吹工件的方法。
19. 砂轮的磨损会使磨削力增大, 因此磨削力的大小在一定程度上可反映砂轮上磨粒的磨损程度。
20. 用软砂轮磨削时的磨削温度高, 反之则磨削温度低。

21. 工具电极的损耗对尺寸精度和形状精度没有影响。
22. 一般规律是, 电解液入口处的蚀除速度及间隙尺寸比出口处大, 因此其加工精度和表面质量也比出口处差。
23. 电解加工锻模可获得较高的生产率和较低的粗糙度值。
24. 激光加工时, 激光束不产生像电子束那样的射线, 无加工污染。
25. 电流密度过高, 电解作用过强, 会使表面粗糙度值大幅度降低。

## 第二部分 非选择题

### 三、填空题: 本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。

26. 用天然金刚石车刀精密切削时, 切削力随切削速度的增加而\_\_\_\_\_。
27. 精密切削加工时, 金刚石刀具破损的原因有以下几种, 即裂纹、碎裂和\_\_\_\_\_。
28. 目前将加工精度达到  $0.01 \mu\text{m}$ , 加工表面粗糙度小于  $Ra0.01 \mu\text{m}$  的切削加工称为\_\_\_\_\_。
29. 用烧结方法形成的砂轮、砂条、油石等称为\_\_\_\_\_磨具。
30. 砂轮的速度越高, 单位时间内通过被磨表面的磨粒数就越多, 因而工件表面的粗糙度值就\_\_\_\_\_。
31. 一般来说, 工件材料的强度越高、导热性越差、塑性越低, 在磨削时表面金属产生拉伸残余应力的倾向就\_\_\_\_\_。
32. 在生产中, 通常把工件接脉冲电源的正极, 工具电极接负极, 称为\_\_\_\_\_。
33. 已加工表面上由于电蚀产物等的介入而再次进行的非正常放电称为\_\_\_\_\_。
34. 目前在型腔加工中电极材料多采用紫铜和\_\_\_\_\_两种。
35. 根据电极极化产生的原因不同, 可将电极极化分为浓差极化、电化学极化和\_\_\_\_\_三种形式。
36. 当加工精度和表面质量要求较高时, 应选择杂散腐蚀性小的\_\_\_\_\_电解液。
37. 电解加工深小孔有两种方法, 即普通电解加工和\_\_\_\_\_。
38. 复合镀时, 复合镀层中加入的不溶性固体微粒称为\_\_\_\_\_。
39. 通向离子源的中性气体未经电离而损失的那部分流量称为\_\_\_\_\_。
40. 电子束打孔时, 将工件置于磁场中, 适当控制磁场的变化使束流偏移, 即可加工出\_\_\_\_\_孔。
41. 只有\_\_\_\_\_介质才能产生火花击穿并且在放电结束后迅速恢复间隙绝缘状态。
42. 磁化切削加工中, 在切削过程中对刀具、工件两者同时磁化, 称为\_\_\_\_\_。
43. 一般将低温切削分为低温区、超低温区和亚常温区, 其中常用的是\_\_\_\_\_。
44. 加热切削是对\_\_\_\_\_材料进行切削的一种方法。
45. 精密切削加工时, 刀具的磨损过程一般可以划分为三个阶段, 即初期磨损阶段、正常磨损阶段和\_\_\_\_\_阶段。

### 四、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

46. 精密磨削加工
47. 极性效应
48. 脉冲电源
49. 钝化极化
50. 激光

### 五、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 6 分, 共 30 分。

51. 精密切削加工时, 切削力的来源有哪些方面?
52. 精密磨削加工可以加工哪些材料?
53. 电火花成型机床由哪几个基本部分组成?
54. 在电解加工过程中, 电解液的主要作用有哪些?
55. 简述激光器的作用及其分类。

### 六、综合题: 本大题共 1 小题, 每小题 10 分, 共 10 分。

56. 试述电火花加工的工作原理。