

机密★启用前

2020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. 切削热的来源之一是来自切削变形区的

- A. 摩擦
- B. 切削速度
- C. 切削力
- D. 材料性能

2. 属于金刚石刀具磨损形式的是

- A. 人工磨损
- B. 机械磨损
- C. 热磨损
- D. 集约磨损

3. 超精密机床主轴主要使用的轴承是

- A. 精密滚动轴承
- B. 精密滑动轴承
- C. 液体静压轴承
- D. 精密推力轴承

4. 目前涂覆磨具的方法是

- A. 电泳法
- B. 刷涂法
- C. 喷涂法
- D. 涂敷法

5. 影响磨削温度的主要因素是

- A. 砂轮速度
- B. 机床精度
- C. 磨削液
- D. 磨削力

6. 在工件上刻字、打印铭牌和标记等宜使用的加工方法是

- A. 电火花加工
- B. 超精密磨削加工
- C. 坐标镗削加工
- D. 数控铣削加工

7. 电火花加工过程影响工具相对损耗的主要因素是

- A. 极性效应
- B. 电参数
- C. 工作液
- D. 比热容

8. 组成电火花成型加工机床的基本部分之一是

- A. 工作液箱
- B. 主轴头
- C. 测量系统
- D. 校正系统

9. 电火花线切割加工的应用场合是

- A. 型腔修磨加工
- B. 异形孔加工
- C. 阶梯型芯切割
- D. 阶梯型腔切割

10. 电化学加工中存在的电极极化形式是

- A. 浓差极化
- B. 吸附极化
- C. 电离极化
- D. 表面极化

11. 一般较复杂的型孔、型腔型面采用电解液的流向是

- A. 正向流动
- B. 侧向流动
- C. 反向流动
- D. 横向流动

12. 蚀除速度高, 但杂散腐蚀严重, 复制精度较差的电解液是

- A. NaCl
- B. NaNO₃
- C. NaClO₃
- D. NaOH

13. 用导电的原模作阴极, 用电铸的金属(如纯铜)作阳极来制作工件的加工方法是

- A. 电化学加工
- B. 电铸加工
- C. 电刷镀加工
- D. 复合镀加工

14. 能完成化纤喷丝头异形孔加工的加工设备是

- A. 离子束加工设备
- B. 激光加工设备
- C. 电子束加工设备
- D. 电解加工设备

15. 主要能量来源于电化学、机械能, 作用形式是切蚀的加工方法是

- A. 复合电解加工
- B. 超声复合加工
- C. 电化学电弧加工
- D. 复合切削加工

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. 加工精度为 $1\sim 1.5\mu\text{m}$ ，表面粗糙度 R_a 在 $0.1\sim 0.5\mu\text{m}$ 范围内的加工方法称为精密加工。
17. 刀具初期磨损阶段磨损很快，这是因为新刀具表面粗糙且存在各种缺陷。
18. 精密加工中的径向切削力 F_y 在基面内，并与进给方向相垂直。
19. 精密磨削加工是利用细粒度的磨粒或微粉对黑色金属、硬脆材料等进行加工而得到工件。
20. 磨削时为避免工件烧伤，应选择较硬的砂轮。
21. 超精密磨削时磨屑形成过程可分为滑擦、刻划（耕犁）、切削三个阶段。
22. 电火花加工时工具电极与工件材料必须接触才能局部熔化或气化金属材料。
23. 在电火花加工过程中，正、负极的蚀除速度与多个脉冲能量、脉冲频率成正比。
24. 电解加工是利用金属在电解液中产生阳极溶解的原理来去除工件材料的制造技术。
25. 离子束刻蚀是通过带能离子或电子对靶轰击，将靶原子从靶表面移去的工艺过程。

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. 零件最终工序的最小切入深度应等于或_____零件的加工精度。
27. 金属切削过程是材料在刀具的作用下，产生剪切断裂、_____和滑移变形的过程。
28. 切削液附着在刀具表面上形成一层润滑膜，达到减少刀具与工件材料之间的_____的效果。
29. 金刚石刀具破损的原因有_____、碎裂和解理。
30. 目前精密机床主要采用优质耐磨铸铁、_____和人造花岗岩作为床身和导轨的材料。
31. 在精密和超精密磨削中，磨料除使用刚玉系和碳化物系外，还大量使用_____。
32. 磨削加工的总磨削力可分解为主磨削力（切向磨削力）、_____和进给力（轴向磨削力）三个分力。
33. 磨削液应具有一定的防锈作用，以减少工件和机床的_____。
34. 砂轮选得太硬磨粒不易脱落，磨钝了的磨粒不能及时被新磨粒替代，从而使表面的_____增大。

35. 精密磨床高的几何精度主要有砂轮主轴的_____和导轨的直线度。
36. 超精密磨削是一种极薄的切削，切屑厚度极小，因而磨削就在_____内进行。
37. 按加工表面类型分，精密和超精密砂带磨削可分为外圆、_____、平面、成形表面等磨削方式。
38. 提高电火花加工电蚀量的途径在于提高_____、增加单个脉冲能量或增加平均放电电流和脉冲宽度。
39. 电火花加工脉冲电源的作用是把直流或工频交流电转变成一定频率的_____电流。
40. 工作液循环过滤系统对工作液强迫循环的两种方式_____和抽油式。
41. 电火花成型加工主要分为穿孔加工和_____加工两大类。
42. 目前在电火花型腔加工中电极材料多采用紫铜和_____两种。
43. 电解加工中存在的钝化现象使_____溶解过程的超电位升高，使电解速度减慢。
44. 影响电解加工生产率的因素有工件材料的电化学当量、电流密度、_____及电极间隙等。
45. 离子束加工是利用_____对材料进行成型或改性的加工方法。

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
47. 极性效应
48. 电化学加工
49. 气化热
50. 电解机械复合加工

五、简答题：本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分。

51. 简述精密磨削加工的机理。
52. 电火花加工时，材料电腐蚀过程大致可分为哪几个连续的阶段？
53. 电火花线切割加工设备主要有哪几个基本组成部分？
54. 简述电刷镀技术的应用范围。
55. 简述超声振动切削的特点。

六、综合题：本大题共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分。

56. 如图所示为某仪表板异形孔零件，材料为不锈钢 1Cr18Ni9Ti，厚度 2mm，请选择最优的加工方法，并说出其选择的理由。

