

机密★启用前

2024 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

数控机床加工技术

(课程代码 03400)

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 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 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. 计算机数控的简称为
A. CNC B. NC
C. FMC D. FMS
2. 刀具补偿功能包括
A. 刀具位置和长度补偿 B. 刀具半径和长度补偿
C. 刀具位置和半径补偿 D. 刀具位置、半径和长度补偿
3. 闭环进给伺服系统与半闭环进给伺服系统主要区别在于
A. 位置控制器 B. 检测单元
C. 伺服单元 D. 控制对象
4. 机械加工工件的精度要求包括
A. 形状精度和位置精度 B. 尺寸精度、形状精度和位置精度
C. 尺寸精度和位置精度 D. 尺寸精度、形状精度和控制精度
5. 下列不属于车床通用夹具的是
A. 三爪卡盘 B. 软爪
C. 虎钳 D. 芯轴
6. 下列刀具材料的韧性最佳的是
A. 金刚石 B. 高速钢
C. 陶瓷 D. 硬质合金

7. 刀具材料中, 制造各种结构复杂的刀具应选用
A. 陶瓷钢 B. 立方碳化硼钢
C. 高速钢 D. 硬质合金
8. 切削速度 v_c 和机床主轴转速 n 、工件直径 d 之间的转换关系是
A. $v_c = \pi dn/1000$ B. $v_c = \pi d/1000n$
C. $v_c = \pi/1000dn$ D. $v_c = dn/1000\pi$
9. 为确保和测量车刀几何角度, 需要假想三个辅助平面为基准面, 这三个平面是
A. 已加工表面、待加工表面、切削表面 B. 前刀面、主后刀面、副后刀面
C. 切削平面、基面、正交平面 D. 切削平面、轴剖面、基面
10. 在数控车床中, 采用绝对坐标编程时, 为避免尺寸换算过程中造成的错误且编程较方便, X 轴的坐标以
A. 半径值表示 B. 以轴向实际位移量的两倍值表示
C. 直径值表示 D. 以径向实际位移量的两倍值表示
11. 适合采用数控加工的零件是
A. 需要长时间占用机床进行人工调整的零件 B. 加工余量不大的零件
C. 加工精度要求不高的零件 D. 平面曲线轮廓表面的零件
12. 数控铣削加工中, 通常用来判定零件该部分加工工艺性好坏的条件是
(R 为铣刀半径, H 为被加工零件轮廓表面的最大高度)
A. $R < 0.2H$ B. $H < 0.2R$
C. $R > 0.2H$ D. $H > 0.2R$
13. 绕 X 轴旋转的回转运动坐标轴是
A. A 轴 B. B 轴
C. C 轴 D. U 轴
14. 用于指令动作方式的指令代码是
A. F 代码 B. S 代码
C. G 代码 D. D 代码
15. 数控车床与普通车床相比在结构上差别最大的部件是
A. 主轴箱 B. 床身
C. 进给传动 D. 刀架
16. 辅助功能中与主轴有关的 M 指令是
A. $M05$ B. $M06$
C. $M08$ D. $M09$
17. 数控编程时, 用来定义工件形状和刀具相对位置的坐标系称为
A. 相对坐标系 B. 工件坐标系
C. 刀具坐标系 D. 机床坐标系

18. 刀具后角减小, 则
- A. 刀具和工件表面的摩擦减小 B. 刀具和工件表面的摩擦增加
- C. 刀具强度增加 D. 刀具强度变差
19. 刀具角度中对断屑影响较大的是
- A. 副偏角 B. 前角
- C. 主偏角 D. 后角
20. 对于箱体类零件, 其加工顺序一般为
- A. 先孔后面, 基准面先行 B. 先孔后面, 基准面后行
- C. 先面后孔, 基准面先行 D. 先面后孔, 基准面后行

第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

21. 数控系统的发展经历了_____个阶段和六代的发展。
22. 数控机床中进给伺服系统的作用是实现零件加工所需的成形运动，其控制量为_____。
23. 当被加工零件不太复杂，生产批量不大时，宜采用_____机床进行加工。
24. “_____”的实质就是指使“刀位点”与“对刀点”重合的操作。
25. 数控刀具的选用要求包括：可靠的断屑、高的_____、快速调整与更换等性能。
26. 粗加工切削用量的选择一般以提高_____为主，但也应考虑加工成本。
27. 数控刀具的失效形式中，_____是由机械交变应力引起的、出现在刀具后刀面上的摩擦磨损。
28. 零件结构工艺性是使设计的零件结构要便于加工成形而且_____。
29. 球形铣刀铣削底平面时，当铣刀直径一定时，铣刀球头半径越大，铣刀端面铣削平面的面积越小，加工的工艺性就越_____。
30. 数控编程的方法包括手工编程和_____。

三、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

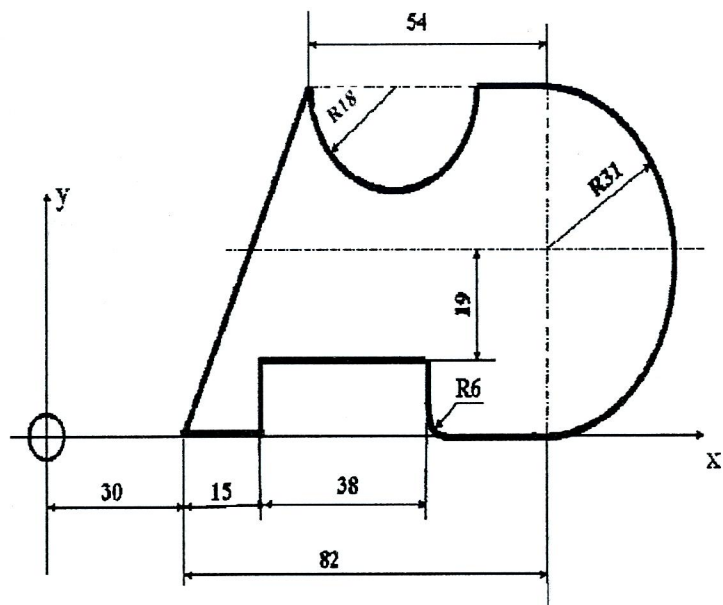
31. 定位精度
32. 设计基准
33. 主运动
34. 前角
35. 返回平面

四、简答题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

36. 数控机床按控制功能分类可以分成哪几类?
37. 数控机床工序的划分有哪几种方式?
38. 简述车削加工中合理选择切削用量的原则。
39. 简述数控车床工步顺序安排的一般原则。
40. 简述数控铣削工艺走刀路线的总体原则。

五、综合题：本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。

41. 完成题 41 图所示零件轮廓加工程序清单。系统具有刀具半径补偿功能, 采用增量方式编程, 右刀补。O 点为坐标原点, 不考虑 Z 向进给, 增量坐标编程。

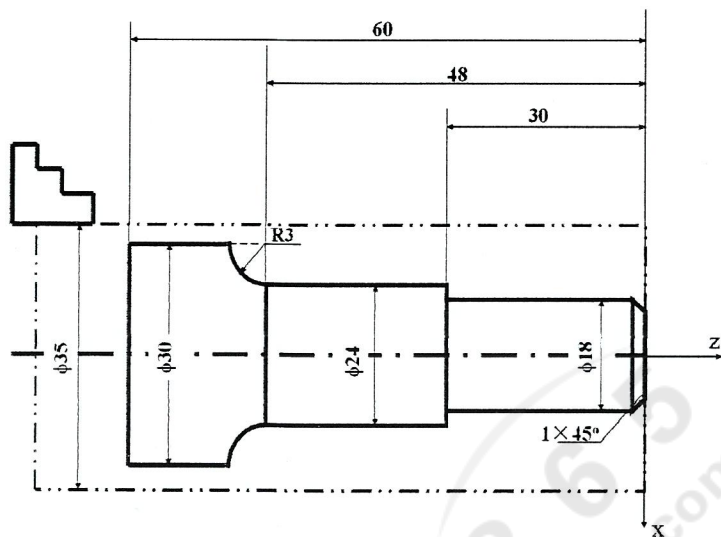


题 41 图

N010 G92 X0 Y0;
N020 S800 M08;
N030 G00 G (①) X30
N040 G (②) X15 F120;
N050 Y12;
N060 X (③)
N070 Y-6;
N080 G (④) X (⑤) Y-6 R6;
N090 G (⑥) X23;
N100 G (⑦) X0Y50 R (⑧) ;
N110 G01 X-8

N120 G (⑨) X-36 Y0 R18;
 N130 G01 X (⑩) Y-62;
 N140 G40X-30 M02;

42. 完成题 42 图所示零件轮廓加工程序清单。要求主轴正转，加工开始后开启 1 号冷却液，Φ30 部分不用加工。



题 42 图

N010 G (①) X100 Z30;
 N020 S1000 M03;
 N030 G90 G00 X14 Z (②) M (③) ;
 N040 G01 X18 Z (④) F150;
 N050 Z (⑤) ;
 N060 X24 W (⑥) ;
 N070 X (⑦) W18;
 N080 G (⑧) X30 W (⑨) R3;
 N085 G01 X32 W (⑩) ;
 N090 G00 X100 Z30;
 N100 M02;

43. 以下程序是数控铣床加工某零件轮廓的精加工程序，试根据程序在题 43 图的坐标系中描绘出该零件的轮廓（用实线）和刀位点的走刀轨迹（用虚线），并在走刀轨迹上用箭头标注进刀方向（刀具半径补号为 D10，刀具直径 10）。

N100 G92X0Y0;

N102 G90G40G80G17;
 N104 G42G00X70Y40S500M04D10 ;
 N106 G01X100F80M08;
 N107 Y75;
 N110 X130;
 N114 Y40;
 N116 X160;
 N118 Y95;
 N120 X90;
 N122 G03X70Y75I0Y-20;
 N124 G01 Y40;
 N148 G40G00X0Y0;
 N150 M02;

