

2022 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. 世界上第一台数控机床是哪年研制出来的
A. 1930
B. 1947
C. 1952
D. 1957
2. 目前第四代计算机采用的元件为
A. 电子管
B. 晶体管
C. 大规模集成电路
D. 微处理器
3. 适宜加工形状特别复杂(如曲面叶轮)、精度要求较高的零件的数控机床是
A. 两坐标轴
B. 2.5 坐标轴
C. 三坐标轴
D. 多坐标轴
4. 闭环控制系统的位置检测装置装在
A. 传动丝杠上
B. 伺服电动机轴上
C. 机床移动部件上
D. 数控装置中
5. 脉冲当量是数控机床数控轴位移量最小设定单位, 在选用下列脉冲当量的数控机床的加工精度最高的是
A. 0.001mm/脉冲
B. 0.005mm/脉冲
C. 0.01mm/脉冲
D. 0.1mm/脉冲
6. 不合同轴度要求高的零件二次装夹圆周定位夹具的是
A. 三爪卡盘
B. 四爪卡盘
C. 软爪
D. 弹簧夹套

7. 粗基准是用下面哪项作为定位基准面的
A. 毛坯表面
B. 复杂表面
C. 切削量小的
D. 加工后的表面
8. 下列何种刀具材料的韧性最佳
A. 金刚石
B. 高速刚
C. 陶瓷
D. 硬质合金
9. 金刚石刀具不适合加工什么材料
A. 铁族元素
B. 铝硅合金
C. 硬质合金
D. 陶瓷
10. 车刀的主切削刃在基面上的投影与进给运动方向之间的夹角, 称为
A. 前角
B. 后角
C. 主偏角
D. 副偏角
11. 车刀角度中, 影响切屑变形和切削力大小的是
A. 前角
B. 主偏角
C. 刃倾角
D. 后角
12. 粗加工时的后角与精加工时的后角相比, 应
A. 较大
B. 较小
C. 相等
D. 都可以
13. 选择粗加工切削用量时, 为减少走刀次数, 首先应选择尽可能大的
A. 主轴转速
B. 进给速度
C. 切削速度
D. 切削深度
14. 主轴转速应根据允许的切削速度 v 和刀具的直径 D 来选择, 其计算公式为
A. $n=v/(1000\pi D)$
B. $n=1000\pi D/v$
C. $n=1000v/(\pi D)$
D. $n=\pi D/v$
15. G17 G02 X22.5 Y30.9 I32.5 F100; 表示刀具位移限定于
A. XY 平面
B. XZ 平面
C. YZ 平面
D. 任何平面均可
16. 绕 X 轴旋转的回转运动坐标轴是
A. A 轴
B. B 轴
C. C 轴
D. R 轴
17. 刀具半径左补偿方向的规定是
A. 沿刀具运动方向看, 工件位于刀具左侧
B. 沿工件运动方向看, 工件位于刀具左侧
C. 沿工件运动方向看, 刀具位于工件左侧
D. 沿刀具运动方向看, 刀具位于工件左侧
18. 数控系统中, 哪一组 G 指令是插补(切削进给)指令
A. G00 G28
B. G10 G11
C. G04 G27
D. G01 G03

19. HNC-21M 圆弧指令中的 I 表示圆心的坐标
- A. 在 X 轴上的增量 B. 在 Z 轴上的增量
C. 在 X 轴上的绝对值 D. 在 Z 轴上的绝对值
20. 以下哪一项的提法是错误的
- A. G92 是模态指令 B. G04 X3.0 表示暂停 3s
C. G33 Z F 中的 F 表示进给量 D. G41 是刀具左补偿

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. 按控制功能分，数控机床可分为点位控制数控机床、直线控制数控机床和_____。
22. 数控机床简称_____。
23. 数控机床的通用夹具与普通机床的通用夹具_____。
24. _____刀具材料的硬度、耐磨性最高。
25. 在数控车床上，主运动是机床上_____的回转运动。
26. 数控加工的编程方法主要有手工编程和_____两种。
27. 零件铣削底平面时，槽底圆角半径 r 不应_____。
28. 铣削外表面轮廓时，铣刀的切入点应_____零件的轮廓表面。
29. Z 轴的正方向为_____工件与刀具之间距离的方向。
30. JB/T 3208-1999 标准中，辅助功能代码 M05 是_____指令。

三、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

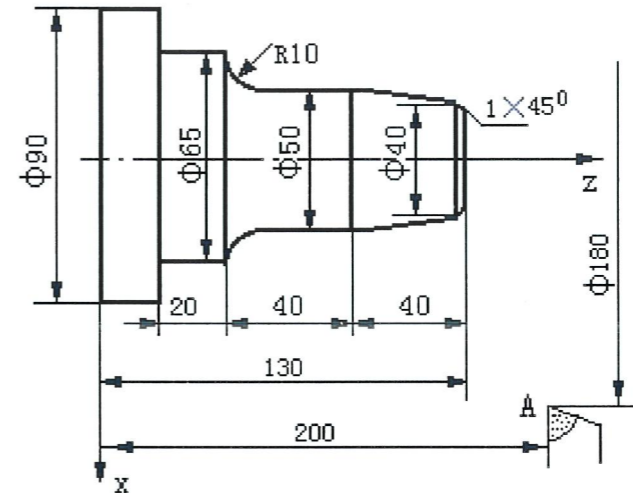
31. 刀具长度补偿
32. 对刀点
33. 基准重合原则
34. 安全平面
35. 相对坐标系

四、简答题：本大题共 5 小题，每小题 5 分，共 25 分。

36. 数控机床伺服驱动装置包括哪几部分？
37. 请写出数控加工工艺包括哪几个方面内容。
38. 工序划分的方式有哪些？
39. 试写出数控编程的步骤。
40. 选择对刀点的原则有哪些？

五、综合题：本大题共 3 小题，每小题 10 分，共 30 分。

41. 如图所示零件，欲在某数控车床上进行精加工，其中 $\Phi 90\text{mm}$ 的外圆不加工，A 点为起刀点，主轴转速选择 S630，进给速度 F150，不考虑刀补，采用绝对坐标编程，试完成加工程序单。

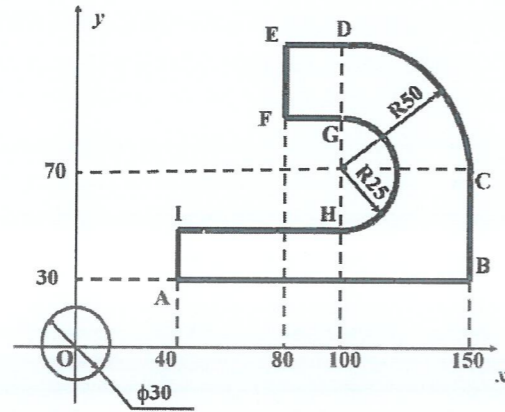


```

O001
N010 G92 X ① Z ② ;
N020 G90 G00 X ③ Z132 M03 S630;
N030 G01 X40 Z ④ F150;
N040 X50 W ⑤ ;
N050 W ⑥ ;
N060 G ⑦ X65 Z ⑧ R10;
N060 G01 W ⑨ ;
N070 X95;
N080 G ⑩ X85 Z200
N090 M02

```

42. O 点为坐标原点, 不考虑 z 向进给, 增量坐标编程。刀具进给速度为 120mm/min, 主轴逆时针旋转, 转速 800r/min, 加工开始后开启 1 号冷却液, 刀具起点为 O 点, 按 O→A→B→C→D→E→F→G→H→I→A→O 顺序加工, 完成下面程序。



```

N001 G92 X0 Y0;
N002 S800 M ①;
N003 G01 G ② X40 Y30;
N004 G01 X110 F120;
N005 Y ③;
N006 G ④ X ⑤ Y ⑥ R50;
N007 G ⑦ X-20;
N008 Y-25;
N009 X ⑧;
N010 G ⑨ X0 Y-50 R25;
N011 X-60;
N012 Y-15;
N013 G00 G ⑩ X-40 Y-30;
N014 M02;

```

43. 以下程序是用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 20)

```

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;

```

