

2023年4月高等教育自学考试福建省统一命题考试

机床数控原理

(课程代码 05661)

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18小题,每小题2分,共36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. 采用逐点比较法插补第一象限的直线时,直线起点在坐标原点处,终点坐标是(4,6),刀具从其起点开始插补,则当加工完毕时进行的插补循环数是
A. 4 B. 8 C. 10 D. 24
2. 步进电机转子有80个齿,采用三相六拍驱动方式,步距角是
A. 0.75° B. 1.5° C. 2° D. 2.5°
3. 步进电机的步距角 0.75° ,经丝杠螺母传动副驱动工作台做直线运动,丝杠的导程为5mm,工作台的脉冲当量 0.005mm ;电机与丝杠之间的减速器的减速比是
A. 1:25 B. 5:25 C. 12:25 D. 20:25
4. 步进电机步经丝杠螺母传动副驱动工作台做直线运动,工作台脉冲当量 0.005mm ,丝杠的导程为5mm,工作台移动最大速度为 6mm/s ,步进电机的最高工作频率是
A. 600Hz B. 900Hz C. 1200Hz D. 1500Hz
5. 工作台由滚珠丝杠螺母副驱动的半闭环控制数控机床,伺服执行元件适合采用
A. 功率步进电机 B. 液压步进马达
C. 永磁直流电机加光栅传感器 D. 轴上带编码器的交流伺服电机
6. 数控机床的各种检测元件中,感应同步器和旋转变压器均属于
A. 数字式位置检测装置 B. 模拟式位置检测装置
C. 混合式位置检测装置 D. 交流电流检测装置
7. 采用数字积分法(DDA)插补第1象限直线OA,起点O为坐标原点,终点A坐标为(12,7),积分累加器和终点计数器位数均为4,则循环迭代的次数为
A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

8. 采用逐点比较法加工第一象限的顺时针圆弧,若偏差函数值小于零,刀具进给方向
A. +X B. -X C. +Y D. -Y
 9. 交流伺服电动机本身自带的反馈传感器常使用
A. 直线光栅 B. 感应同步器 C. 光电编码器 D. 测速发电机
 10. 数控车床加工工件,主轴带动工件旋转是属于切削运动中的
A. 主运动 B. 进给运动 C. 辅助运动 D. 次要运动
 11. 与G56相似的代码是
A. G00 B. G04 C. G28 D. G54
 12. 圆弧插补时半径用负值表示的圆弧一般加工的是
A. 整圆 B. 夹角 180° 的圆弧
C. $180^\circ < \text{夹角} < 360^\circ$ 的圆弧 D. $0^\circ < \text{夹角} < 90^\circ$ 的圆弧
 13. 衡量加工中心加工复杂形状零件的能力指标是
A. 可控轴数 B. 联动轴数 C. 定位精度 D. 分辨率
 14. 控制面板属于
A. 输入/输出装置 B. 数控装置
C. 驱动控制装置 D. 机床电气逻辑控制装置
 15. 设定G01速度的目的是
A. 快速定位 B. 进给速度 C. 切削速度 D. 响应速度
 16. 采用逐点比较法加工第三象限的直线,若偏差函数值小于零,刀具进给方向
A. +X B. -X C. +Y D. -Y
 17. 工作原理是将位置移动转化成明暗相间的摩尔条纹移动的测量装置是
A. 同步感应器 B. 光栅 C. 脉冲编码器 D. 旋转变压器
 18. 数控机床的进给系统实现的运动是
A. 实现执行机构(如刀架、工作台等)的运动
B. 主轴运动
C. 换刀机构运动
D. 辅助运动
- 二、判断选择题:本大题共10小题,每小题1分,共10分,判断下列每小题的正误,正确的将答题卡上该小题的“[A]”涂黑,错误的将“[B]”涂黑。
19. 用端铣刀精加工平面时,尽量采用对称铣削。
 20. 刀位点是指刀具上编程的基准点。
 21. 数控系统中完成插补等运算功能的模块是PLC装置。
 22. 数控机床坐标系建立时,首先要指定Y轴。
 23. G41左补是指刀具中心在工件轨迹的左边。
 24. 鼠压盘式的数控分度头最小分度角是 3° ,所以能够实现 60° 的分度角。
 25. 要在运动过程中实现G40的功能。
 26. 据步进电机的运行转矩特性可知;随着连续运行频率的上升,输出转矩不变。
 27. 长光栅可以测量长度也可以测量角度。
 28. 试制产品时,尽量选择标准夹具或组合夹具。

第二部分 非选择题

三、填空题：本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。

29. 切削用量包括主轴转速(切削速度)、_____和_____。
30. 计量光栅按其形状和用途,分为_____和_____。
31. 光栅检测精度由_____和_____两个因素决定。
32. 数控机床回转工作台,按工作状况(分度功能)分_____和_____。
33. 数控车床加工螺纹保证工件 1 转刀架移动一个导程,其关键环节(部件)是_____,它是_____装置。

四、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

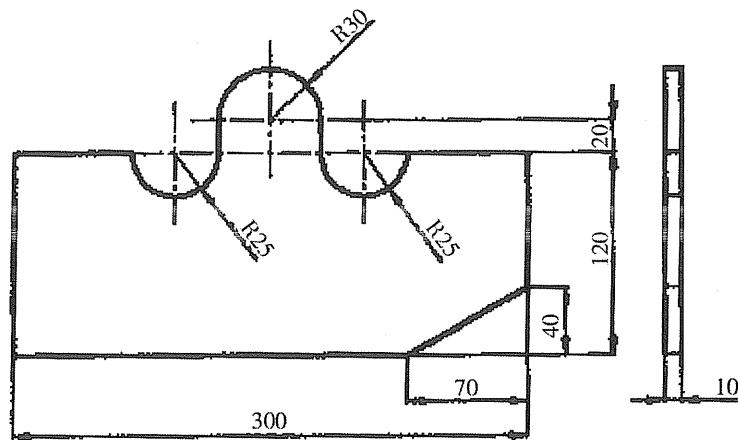
34. 简述数控机床从订购至交付使用的过程。
35. 简述在制定零件加工工艺时,选择由数控机床加工的内容。
36. 简述数控加工工序划分的方法。
37. 简述加工中心主轴上设置准停装置的作用。

五、计算题：本题 12 分。

38. 直线的起点坐标在原点(0,0),终点坐标 A 为(2,5),试用逐点比较法对直线进行插补,列表计算。

六、编程题：本题 12 分。

39. 编写题 39 图所示零件的数控铣削程序,各程序段要求注释(立铣刀直径 $\phi 20\text{mm}$)。



题 39 图