

## 数控编程技术-01

试卷号: 22430

### 第一大题 单选题 (48 分)

1、程序字由地址码+数字构成, 有功能字和尺寸字两类。在下列各字中, ( ) 不属于功能字。

- A、F160.0
- B、M98
- C、V-13.326
- D、T0201

答案: C

2、在零件图的技术要求中, 未注圆角  $R \leq 0.5$ , 提示在选择精加工车刀时, 其刀尖圆弧半径应为 ( ) mm。

- A、0.7
- B、0.4
- C、1.0
- D、1.4

答案: B

3、采用恒线速度进行车削控制, 已知主轴转速约为 500 r/min, 若切削时的线速度为 157 m/min, 则这时的工件的直径是 ( ) mm。

- A、100
- B、200
- C、300
- D、400

答案: A

4、在允许误差不变的情况下, 非圆曲线的曲率越大, 则逼近线段的数量越 ( )。

- A、不变
- B、少
- C、多
- D、以上均不正确

答案: C

5、刀具功能是数控机床的基本功能之一, 下面对刀具功能指令编程描述不正确的是 ( )。

- A、FANUC 数控车系统的刀具指令, 通常采用 T2+2 的编程格式
- B、西门子数控车系统, 通常采用 T、D 格式编程
- C、刀具功能指令的编程格式, 与数控系统有关
- D、无论何种数控机床, 都要编程刀具功能

答案: D

6、指令 M01 的功能及生效条件是 ( )。

- A、当程序结束时, 表示程序结束符
- B、当“选择停止键”按下时, 执行到该指令后暂停程序
- C、控制换刀动作, 出现 T 指令时有效
- D、当急停时可以控制主轴停止

答案: B

7、执行程序段: G21 G17 G40 G80 G49 后, 不能完成的工作是 ( )。

- A、设定尺寸单位模式
- B、取消固定循环及刀具补偿
- C、移动刀具回原点
- D、设定工作平面

答案: C

8、在 FANUC 数控系统中, 程序段 G04 Pxxx; P 的单位是 ( )。

- A、秒
- B、0.1 秒
- C、0.01 秒
- D、0.001 秒

答案: D

9、下列程序段中, 能够建立刀具半径左补偿的是 ( )。

- A、G01 G42 X21.0 Y2.0 D01 F300
- B、G00 G41 X100.0 Y20.5 D01
- C、G00 G43 Z3.0 H01
- D、G02 G41 X30.0 Y2.0 R15.0 D01 F200

答案: B

10、在铸铁材料的坐标点（60，180）上，加工孔径12 mm、有效深度为70mm，Z坐标零点位于零件的上表面，正确的程序段为（ ）。

- A、G83 X60.0 Y180.0 Z-76.0 Q10.0 R3.0 F80.0
- B、G73 X60.0 Y180.0 Z-70.0 Q10.0 R3 F80.0
- C、G81 X60.0 Y180.0 Z-76.0 R3.0 F80.0
- D、G85 X60.0 Y180.0 Z-76.0 Q10.0 R3 F60.0

答案：A

11、在FANUC数控系统中,能够控制从子程序中返回的指令是（ ）。

- A、G99
- B、G98
- C、M98
- D、M99

答案：D

12、FANUC数控系统中，下列变量中属于公共变量的是（ ）。

- A、#1003
- B、#200
- C、#110
- D、#15

答案：C

## 第二大题 判断题（16分）

1、对于数控铣床、加工中心而言，主轴带动刀具旋转，Z轴与刀具的回转中心线平行。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

2、若用一个程序段编程加工一个整圆时，用R指定圆弧半径大小，或用圆弧向量I、J、K编程，效果是一样的。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

3、加工方法的选择应以满足加工精度和表面粗糙度的要求为原则。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

4、在螺纹加工中，设定引入距离 $\delta_1$ 和超越距离 $\delta_2$ 的目的是保证螺纹表面精度。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

5、程序段：“G96 S220 M03”是对数控机床进行恒转速控制，主轴正转启动。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

6、程序段G92 X23.2 Z-19.0 F1.5中，F表示螺纹加工时的进给率为1.5mm/min。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

7、在FANUC车削加工循环中，指令G73通常用于铸造或锻造毛坯的外圆粗加工。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

8、执行程序段G92 X29.2 Z-22.0 F2.0时，被加工要素应为M30×2.0mm螺纹。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

## 第三大题 综合题（36分）

1、被加工零件如下图所示。零件外形四周的60×80尺寸、上下表面及内腔槽已加工到尺寸，准备加工上凸台的外轮廓，采用 $\phi 8$ 立铣刀，工件坐标系原点 $X_0$ 、 $Y_0$ 定义在零件的左下角， $Z_0$ 在工件的上表面。

本大题有3个小题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。

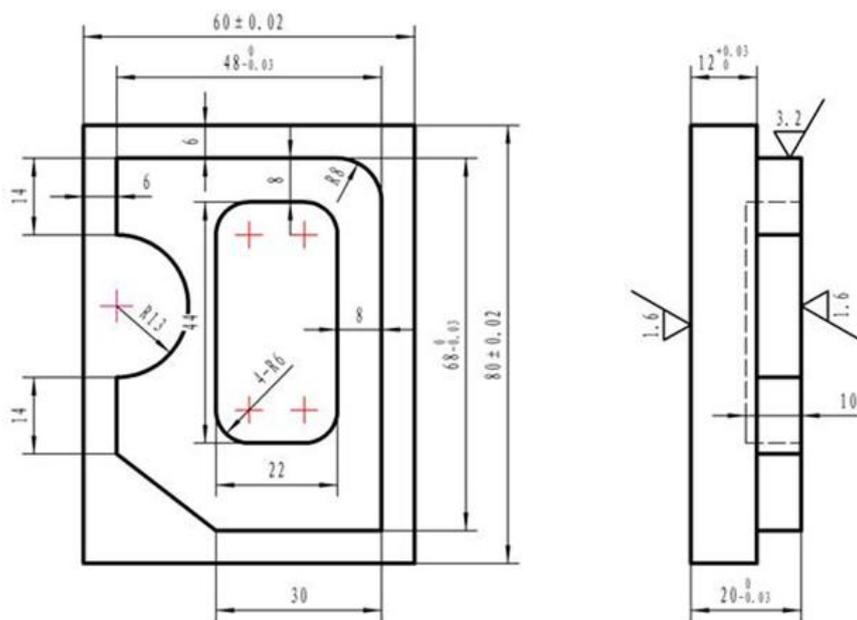


图 2 数控铣削零件

凸台轮廓的部分精加工程序如下：

G17 G40 G49 G80;

T03;

M06;

G54 G90 G00 X-6.0 Y74.0;

S1200 M03;

G43 Z3.0 H03;

N35 \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_ ;

N40 \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_ ;

X46.0;

N50 \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ ;

N55 \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ ;

X24.0;

.....

1-1、1、N35 程序段中空缺的语句是 ( )。

- A、G00 Z-8.0 M09
- B、Z8.0 F500 M08
- C、G01 Z-8.0 F800 M08
- D、G01 Z-8.0 F800 M09

答案：C

1-2、2、N40 程序段中空缺的语句是 ( )。

- A、G01X6.0 Y74.0
- B、G01G42 D03
- C、G00 G41 X6.0 D03
- D、G41 X0 D03

答案：D

1-3、3、N50、N55 程序段中空缺的语句是 ( )。

- A、G02 X54.0 Y66.0 R8.0  
G01 Y6.0
- B、G03 X48.0 Y66.0 R8.0  
G01 Y6.0
- C、G03 X54.0 Y-14.0 I0 J-8.0  
G01 Y6.0
- D、G02 X54.0 Y-14.0 I0 J-8.0  
G01 Y-74.0

答案：A

2、被加工零件如下图所示，已知条件：

(1) 毛坯材料： $\phi 60 \times 80$ mm 的 45# 钢棒料；

(2) 加工内容： $\phi 56$  尺寸及左端各尺寸已加工完毕，现二次装夹工件左端，径向以  $\phi 40$  外圆定位，轴向以 B 面定位，加工零件的右端各要素。

(3) 工件坐标系：原点设定在零件右端面的回转中心处。

(4) 数控系统：FANUC-0i 系统。

本大题有 3 个小题，涉及编程过程中相关技术问题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。

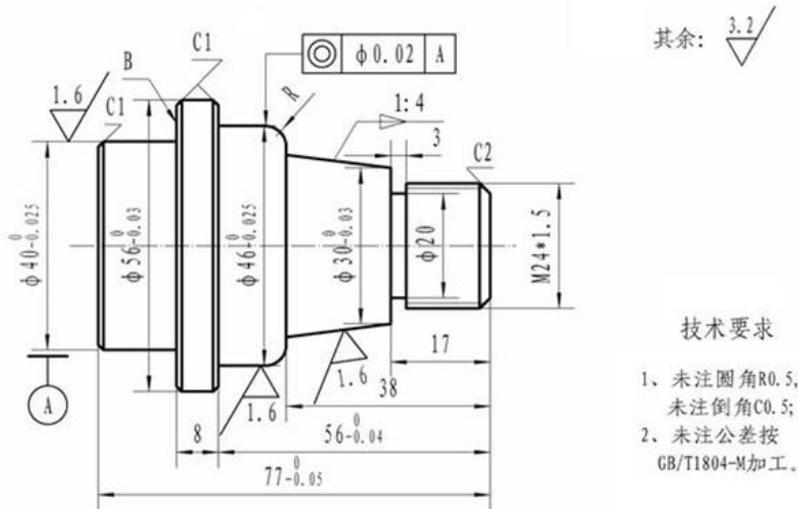


图 1 车削零件

2-1、1、对零件外轮廓进行粗加工时，若满足吃刀深度 1.5mm，进给速度 0.25mm/r，单边余量 0.3mm，主轴转速 800 转/分钟等工艺条件，加工程序为（ ）。

- A、G71 U3.0 R1.0;  
G71 P100 Q200 U0.6 W0.3 S800.0 F0.25;
- B、G72 U1.5 R1.0;  
G72 P100 Q200 U0.6 W0.3 S800.0 F0.25;
- C、G71 U1.5 R1.0;  
G71 P100 Q200 U0.3 W0.3 S800.0 F0.25;
- D、G71 U1.5 R1.0;  
G71 P100 Q200 U0.6 W0.3 S800.0 F0.25;

答案：D

2-2、2、图中圆弧 R 未给出具体尺寸，R 不同程序中的相关尺寸字就会变化。在进行轮廓精加工时，下列语句编程不正确的是（ ）。

- A、G03 X46.0 Z-40.0 I0 K-2.0;
- B、G03 X46.0 Z-42.0 R4.0;
- C、G03 X46.0 Z-43.0 R-5.0;
- D、G03 X46.0 Z-41.0 I0 K-3.0;

答案：C

2-3、3、用固定循环指令加工螺纹，加工第一刀时编程正确的语句是（ ）。

- A、G92 X23.2 Z-15.5 F1.5
- B、G33 X20.0 Z-17.0 F1.5
- C、G92 X20.0 Z-14.0 F1.5
- D、G76 X23.2 Z-15.5 F1.5

答案：A

### 数控编程技术-02

试卷号：22430

### 第一大题 单选题（48 分）

1、在 FANUC 数控系统中，下列代码中不属于同一功能组的指令是（ ）。

- A、G94、G95
- B、G55、G65
- C、M03、M04
- D、M98、M99

答案：B

2、某被加工零件上有一个深 80mm、直径为 $\phi 30H7$  的孔，最终工序的加工方法是（ ）。

- A、钻孔
- B、扩孔
- C、精镗
- D、铰孔

答案：C

3、采用恒线速度进行车削控制，已知工件的直径是 $\phi 100$  mm，若切削时的线速度为 180m/min，则这时的主轴转速约为（ ） r/min。

- A、500
- B、620
- C、573
- D、769

答案：C

4、目前对非圆曲线进行节点坐标计算的方法很多，当用直线段逼近非圆曲线时，将某一坐标轴划分成相等间距的计算方法为（ ）。

- A、等程序段法
- B、等误差法
- C、等间距法
- D、等圆弧法

答案：C

5、在车削加工中，若主轴采用  $v = 135$  m/min 的恒线速度控制，最高主轴转速限制为 1500r/min，顺时针旋转，正确的编程语句是（ ）。

- A、G50 S1500 M04;  
G96 S135;
- B、G96 S135 M03;  
G50 S1500;
- C、G96 S135 M03;  
G97 S1500;
- D、G97 S135 M03;  
G96 S1500;

答案：B

6、指令 M01 的功能及生效条件是（ ）。

- A、当程序结束时，表示程序结束符
- B、当“选择停止键”按下时，执行到该指令后暂停程序
- C、控制换刀动作，出现 T 指令时有效
- D、当急停时可以控制主轴停止

答案：B

7、是在 FANUC 数控铣削系统中，当使用 G54~G59 建立工件坐标系时，就不再用（ ）指令。

- A、G90
- B、G18
- C、G50
- D、G92

答案：D

8、车削加工沟槽时，经常在槽底利用暂停指令进行无进给切削，当要求进给暂停 1.2 秒时，正确的程序段是（ ）。

- A、G04 X120
- B、G04 P120
- C、G04 T1.2
- D、G04 X1.2

答案：D

9、对程序段 G01 G43 Z15.0 H02 F300.0 解释错误的是（ ）。

- A、切削进给速度为 300mm/min
- B、G43 为刀具长度正补偿功能指令
- C、刀具寄存器的地址是 02
- D、长度补偿值是 02mm

答案：D

10、用固定循环 G99 G83...钻削一个孔，对钻削动作过程描述准确的是（ ）。

- A、持续不提刀钻削
- B、分几次均匀提刀钻削
- C、多次钻削，每次提刀至 R 面，钻孔结束后返回到 R 面
- D、视孔深决定是否提刀

答案：C

11、现代数控系统中都有子程序功能，FANUC 数控系统中，下列能够正确调用子程序的编程语句是（ ）。

- A、M98 P2012
- B、M99 P0050
- C、G98 P0006

D、G99 P1002

答案: A

12、编制用户宏程序时，经常通过逻辑运算符作为判断条件。下列程序段中，逻辑运算符是“大于”的语句是（ ）。

A、GOTO #10

B、IF[#1 GT 10] GOTO 2

C、IF[#1 EQ #2] THEN #3=0

D、WHILE [#2 GE 10] DO1

答案: B

## 第二大题 判断题（16分）

1、编程时，首先要熟悉数控机床的坐标系统与运动方向，当数控车床的主轴要能够进行圆周定位时，则定义该轴为 C 轴控制。（ ）

A、√

B、×

答案: A

2、从程序段 G03 X23.0 Y18.2 R-30.0 中，可以确定被加工的圆弧大于半圆。（ ）

A、√

B、×

答案: A

3、在零件图的技术要求中，有未注圆角  $R \leq 0.5$  条件时，提示应选择刀尖圆弧半径为 0.4 mm 的精车刀为宜。（ ）

A、√

B、×

答案: A

4、面铣刀加工平面时，约按铣刀直径的 80% 编排实际切削宽度，加工效果最好。（ ）

A、√

B、×

答案: A

5、具有多工位刀架的数控车床，应用 T×× M06 程序段实现自动换刀。（ ）

A、√

B、×

答案: B

6、程序段 G33 X23.2 Z-19.0 F1.5 中，进给率 F 的单位是 mm/r。（ ）

A、√

B、×

答案: A

7、用配置 FANUC 系统的数控铣床进行深孔加工，当材料不易断屑时，应选择 G73 固定循环指令进行编程。（ ）

A、√

B、×

答案: A

8、数控系统中的子程序功能为简化编程提供了方便，无论什么数控系统，子程序的调用指令都是一样的。（ ）

A、√

B、×

答案: B

## 第三大题 综合题（36分）

1、被加工零件如下图所示。零件四周的 80×60 尺寸、上下表面及孔已加工完毕，用立式加工中心，准备加工上凸台的外形轮廓和孔。工件坐标系原点  $X_0$ 、 $Y_0$  定义在零件的左下角， $Z_0$  在工件的上表面。

本大题有 3 个小题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。（每小题 6 分，共 18 分）

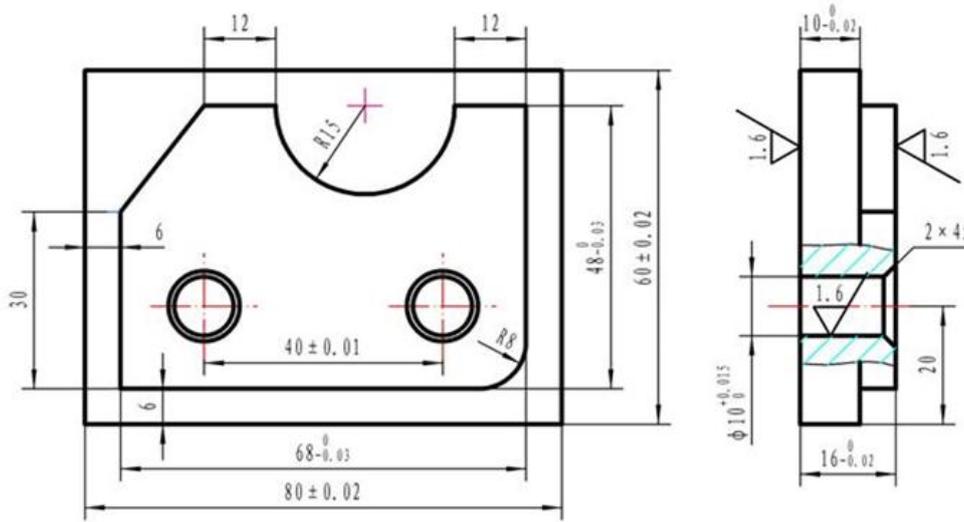


图 2 数控铣削零件

1-1、1、若零件为 45#钢，加工该零件所选用的刀具是（ ）。

- A、中心钻、Φ6.0mm 的钻头、Φ6.0H7 的铰刀、倒角钻、Φ12mm 立铣刀
- B、中心钻、Φ5.8mm 的钻头、Φ6.0H7 的铰刀、倒角钻、Φ8mm 合金立铣刀
- C、中心钻、Φ5.2mm 的钻头、Φ6.0 镗刀、倒角钻、Φ8mm 立铣刀
- D、中心钻、Φ5.5mm 的钻头、Φ6.0H7 的铰刀、倒角钻、Φ4mm 合金立铣刀

答案：B

1-2、2、精加工零件轮廓时，切入切出点的选择对于保证轮廓连续、光滑有直接影响，根据给定坐标系，判断下列哪个下刀点不能直接切入零件轮廓，必须增加辅助圆弧程序段，才能满足切向进刀与退刀的光顺，这个点是（ ）。

- A、G54 G00 X-34.0 Y-8.0
- B、G54 G00 X-8.0 Y68.0
- C、G54 G00 X34.0 Y68.0
- D、G54 G00 X26.0 Y-8.0

答案：D

1-3、3、若从零件的左下角进刀，顺时针沿轮廓精加工，在程序段 G02 X26.0 Y6.0 R8.0 F200.0 后边紧接着的语句是（ ）。

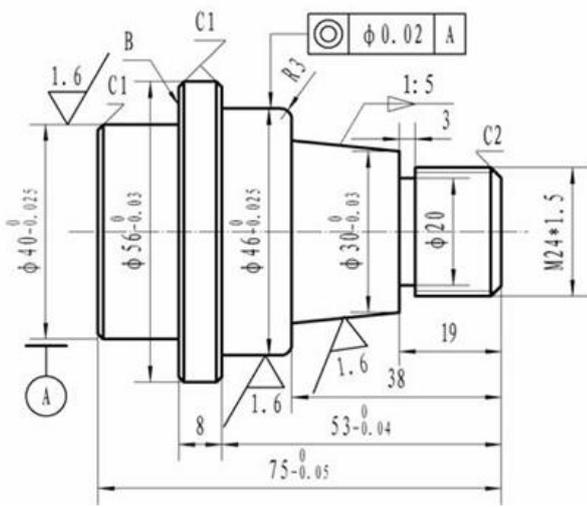
- A、G01 X0 F200.0
- B、X-34.0
- C、G01 X-35.0
- D、X-40.0 F200.0

答案：C

2、被加工零件如下图所示，已知条件：

- (1) 毛坯材料：φ60×80mm 的 45#钢棒料；
- (2) 加工内容：φ56 尺寸及左端各尺寸已加工完毕，现二次装夹工件左端，径向以φ40 外圆定位，轴向以 B 面定位，加工零件的右端各要素。
- (3) 工件坐标系：原点设定在零件右端面的回转中心处。
- (4) 数控系统：FANUC-Oi 系统。

本大题有 3 个小题，涉及编程过程中相关技术问题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。



其余:  $\sqrt{3.2}$

技术要求

- 1、未注圆角R0.5, 未注倒角C0.5;
- 2、未注公差按 GB/T1804-M加工。

图 1 车削零件图

2-1、1、对零件的右端外轮廓进行精加工时，部分程序如下：

```
N10 T0202 S900 M03;
N12 G54 G00 X65.0 Z5.0 M08;
N14 G00 G42 X16.0 Z2.0;
N16 G01 X24.0 Z-2.0 F0.1;
N18 Z-19.0;
```

.....  
对上述程序段所完成的动作解释错误的是（ ）。

- A、选用 2 号工位刀具、刀具参数存在 1 号寄存器；主轴以 900 转/分钟正转
- B、建立工件坐标系，刀具到起刀点位置，冷却液开
- C、刀具快速移动到倒角反向延长线位置，同时建立刀具半径右补偿
- D、精加工螺纹倒角和 M24×1.5 外径，长度尺寸为 17mm

答案: A

2-2、2、对零件外轮廓进行连续精加工时，加工锥度要素的程序段为（ ）。

- A、G01 X35.0 Z-38.0 F0.1
- B、G01 X33.8 Z-53.0 F0.1
- C、X35.0 Z-38.0
- D、X33.8 Z-38.0

答案: D

2-3、3、下面是切槽加工时的部分程序段，请仔细阅读：（换刀点位置在 X100，Z80 位置）

```
N40 T0303 S600 M03;
N42 G55 _____;
M08 N44 X32.0;
N46 G01 X20.0 F0.08;
N48 _____;
```

.....  
上述程序段中所空缺的语句是（ ）。

- A、G01 Z-19.0 和 G04 X1.3
- B、Z-19.0 和 G04 P1.3
- C、G00 Z-19.0 和 G04 X1.2
- D、G01 Z-19.0 F0.1 和 G04 P10

答案: C

数控编程技术-05

试卷号: 22430

第一大题 单选题 (48 分)

1、下列叙述中，（ ），不属于数控编程的基本步骤。

- A、分析图样、确定加工工艺过程
- B、数值计算
- C、编写零件加工程序单
- D、确定机床坐标系

答案: D

2、某被加工零件上有一个深 60mm、直径为 $\phi 31H7$  的孔，最终工序的加工方法是（ ）。

- A、磨削

- B、铰削
- C、镗孔
- D、精镗

答案: D

3、采用恒线速度进行车削控制, 已知主轴转速约为 668 r/min, 若切削时的线速度为 210m/min, 则这时的工件的直径是 ( ) mm。

- A、100
- B、300
- C、500
- D、600

答案: A

4、下图为典型的车削零件, 工件坐标系如图所示。若采用直径编程, 仔细阅读图纸, 则切入点 P2 的坐标值为 ( )。

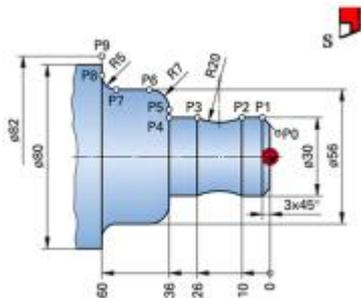


图 0 辅助程序段的坐标计算

- A、X24.0, Z0
- B、X22.0, Z2.0
- C、X20.0, Z2.0
- D、X18.0, Z-2.0

答案: C

5、在车削加工中, 若主轴采用  $v = 100 \text{ m/min}$  的恒线速度控制, 最高主轴转速限制为 1200r/min, 顺时针旋转, 正确的编程语句是 ( )。

- A、G50 S1200 M04;  
G96 S100;
- B、G96 S100 M03;  
G97 S1200;
- C、G96 S100 M03;  
G50 S1200;
- D、G97 S100 M04;  
G96 S1200;

答案: C

6、程序段 G33 X23.2 Z-19.0 F1.0 中, 进给率 F 的单位是 ( )。

- A、mm/min
- B、m/min
- C、m/r
- D、mm/r

答案: D

7、执行程序段: G21 G17 G40 G80 G49 后, 不能完成的工作是 ( )。

- A、设定工作平面参数
- B、取消刀具补偿
- C、将刀具移动回原点
- D、取消固定循环

答案: C

8、某程序段如下: G90 G00 X200.0 Y40.0; G03 X140.0 Y100.0 I-60.0 J0 F200.0; 执行下列程序段后的加工轨迹图形是 ( )。

- A、半径为 R60 的 1/4 圆
- B、半径为 R60 的 1/2 圆
- C、半径为 R60 的 3/4 圆
- D、半径为 R60 的整圆

答案: A

9、刀具长度补偿值的地址通常用 ( ) 编程。

- A、Dxx
- B、Rxx

C、H××

D、J××

答案: C

10、用固定循环 G99 G83...钻削一个孔,对钻削动作过程描述准确的是( )。

A、持续不提刀钻削

B、分几次均匀提刀钻削

C、多次钻削,每次提刀至 R 面,钻孔结束后返回到 R 面

D、视孔深决定是否提刀

答案: C

11、在 FANUC 数控系统中,能够控制从子程序中返回的指令是( )。

A、G99

B、G98

C、M98

D、M99

答案: D

12、编制用户宏程序时,经常用到转移和循环语句。下列程序段中,属于无条件转移的语句是( )。

A、GOTO #10

B、IF[#1 GT 10] GOTO 2

C、IF[#1 EQ #2] THEN #3=0

D、WHILE [#2 GE 10] DO1

答案: A

## 第二大题 判断题 (16 分)

1、模态与非模态指令的本质区别是看指令是否具有续效功能。( )

A、√

B、×

答案: A

2、使用 G00 指令时,要注意刀具的运行路线不一定是直线,也可能是折线,因此要避免出现运动干涉现象,防止出现碰撞等事故。( )

A、√

B、×

答案: A

3、欲加工 $\phi 6H7$ 深 20mm 的孔,用刀顺序应该是中心钻、 $\phi 5.8$ 麻花钻、 $\phi 6H7$ 铰刀。( )

A、√

B、×

答案: A

4、当孔系间位置精度要求较高时,应采取单向趋近的工艺路线安排各孔的加工顺序,这样可以保证孔的加工精度。( )

A、√

B、×

答案: B

5、用简易数控车床加工时,若主轴采用机械手柄进行手工变速,就不必对主轴转速进行编程。( )

A、√

B、×

答案: A

6、用 M02 和 M30 作为程序结束语句,其效果是完全相同的。( )

A、√

B、×

答案: B

7、车削加工回转类零件,若毛坯的某轴轴向尺寸较小,而径向尺寸较大,适合径向走刀,粗车加工时宜选用 G73 指令编程。( )

A、√

B、×

答案: B

8、为了简化编程,经常用到子程序,子程序可以进行无限次的嵌套。( )

A、√

B、×

答案: B

## 第三大题 综合题 (36 分)

1、被加工零件如下图所示。零件外形四周的  $60\times 80$  尺寸、上下表面及内腔槽已加工到尺寸,准备加工上凸台的外轮廓,采用 $\phi 8$ 立铣刀,工件坐标系原点  $X_0$ 、 $Y_0$  定义在零件的左上角, $Z_0$  在工件的上表面。

本大题有 3 个小题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。

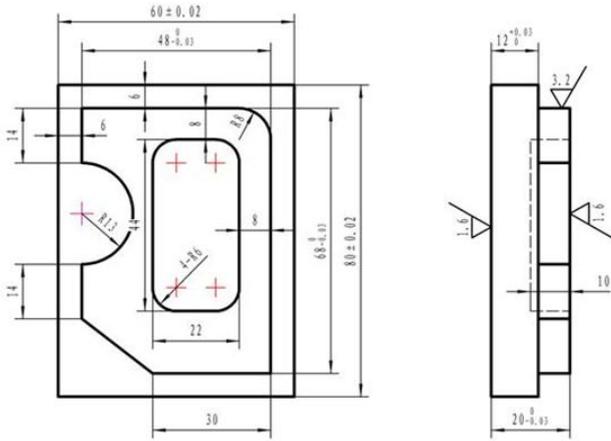


图 2 数控铣削零件

1-1、1、凸台轮廓加工的初始程序段如下：

```
T01 M06
G54 G90 G00 X-9.0 Y-6.0;
S1000 M03;
G43 Z3.0 H01;
G01 Z-8.0 F500 M08;
```

根据给定的下刀点位置，接下来的两条语句是（ ）。

- A、G01 G42 X0 D01 F200;  
X46.0;
- B、G41 X0 D01 F200;  
X46.0;
- C、G01 G42 X0 D01 F300;  
X48.0;
- D、G41 X0 D01 F200;  
G01 X48.0;

答案：B

1-2、2、连续进行轮廓加工，当加工斜边轮廓（第 5 条轮廓线段）时，正确的程序段是（ ）。

- A、G01 X8.0 Y-60.0 F200.0
- B、G00 X-6.0 Y-60.0
- C、G01 X6.0 Y20.0 F200.0
- D、X6.0 Y-60.0

答案：D

1-3、3、当加工 R13 半圆弧时，下面程序段正确的是（ ）。

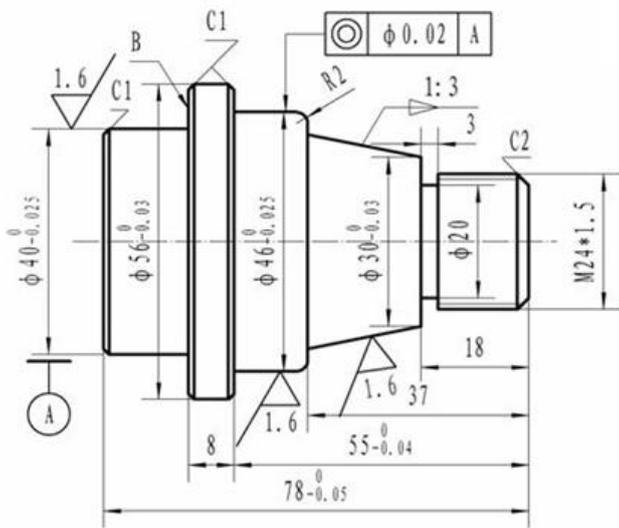
- A、G03 X-6.0 Z20.0 R13.0 F200.0
- B、G02 X6.0 Y-20.0 R-13.0
- C、G03 X6.0 Y-20.0 I0 J13.0
- D、G03 X6.0 Z-20.0 I-13.0 J0

答案：C

2、被加工零件如下图所示，已知条件：

- (1) 毛坯材料： $\phi 60 \times 80$ mm 的 45# 钢棒料；
- (2) 加工内容： $\phi 56$  尺寸及左端各尺寸已加工完毕，现二次装夹工件左端，径向以  $\phi 40$  外圆定位，轴向以 B 面定位，加工零件的右端各要素。
- (3) 工件坐标系：原点设定在零件右端面的回转中心处。
- (4) 数控系统：FANUC-0i 系统。

本大题有 3 个小题，涉及编程过程中相关技术问题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。



其余:  $\sqrt{3.2}$

### 技术要求

- 1、未注圆角R0.5; 未注倒角C0.5;
- 2、未注公差按 GB/T1804-M加工。

图 1 车削零件图

2-1、1、对零件外轮廓进行精加工时，锥度要素的加工程序为（ ）。

- A、G01 X36.0 Z-37.0
- B、G01 X36.333 Z-37.0
- C、G01 X36.333 Z-18.0
- D、G01 X36.0 Z-37.0 F0.1

答案: B

2-2、2、下面是切槽加工时的部分程序段，请仔细阅读：

```
N40 T0303 S600 M03;
N42 G55 G00 Z-18.0 M08;
N44 X32.0; N46 G01 X20.0 F0.08;
N48 G04 X1.2;
.....
```

上述程序段中的序号为第 46、48 语句所完成的工作是（ ）。

- A、切槽加工，然后退刀，完成切槽
- B、快速定位、然后以 F0.08 的速度切槽
- C、切槽到槽底尺寸，然后进行无进给光整加工
- D、切槽过程中的进刀、暂停和退刀动作

答案: C

2-3、3、用固定循环指令加工螺纹，加工第一刀时编程正确的语句是（ ）。

- A、G92 X24.0 Z-18.0 F1.5
- B、G33 X24.0 Z-18.0 F1.5
- C、G92 X11.6 Z-16.5 F1.5
- D、G92 X23.2 Z-16.5 F1.5

答案: D

### 数控编程技术-06

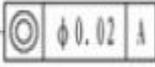
试卷号: 22430

#### 第一大题 单选题 (48 分)

1、在 FANUC 数控系统中，下列代码中不属于同一功能组的指令是（ ）。

- A、G94、G95
- B、M08、M09
- C、G54、G65
- D、M98、M99

答案: C

2、在车削加工零件图中，形位公差符号  表示该零件的两个加工要素之间有（ ）要求。

- A、平行度
- B、圆度
- C、同轴度
- D、径向跳动

答案: C

3、在封闭的轮廓或型腔加工时，通常采用切向切入、切向切出的进/退刀路线，这样做的好处在于（ ）。

- A、使接刀处光滑

- B、省冷却液
- C、有利于换刀
- D、便于运用编程指令

答案: A

4、下图为典型的车削零件，工件坐标系如图所示。若采用直径编程，仔细阅读图纸，计算基点 P3 的坐标值为（ ）。

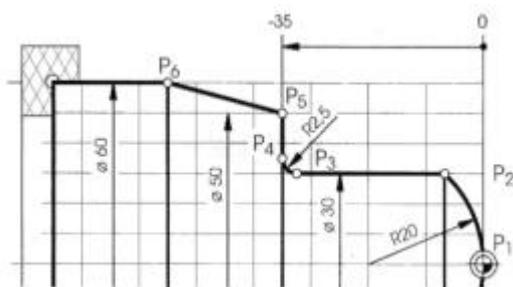


图 0 基点坐标的计算

- A、X15.0, Z-32.5
- B、X15.0, Z32.5
- C、X30.0, Z-32.5
- D、X30.0, Z32.5

答案: C

5、刀具功能是数控机床的基本功能之一，下面对刀具功能指令编程描述不正确的是（ ）。

- A、FANUC 数控车系统的刀具指令，通常采用 T2+2 的编程格式
- B、西门子数控车系统，通常采用 T、D 格式编程
- C、刀具功能指令的编程格式，与数控系统有关
- D、无论何种数控机床，都要编程刀具功能

答案: D

6、进给率分为直线进给和旋转进给两种编程模式，下列各组中，（ ）是编程时常采用的进给率。

- A、mm/h, m/r
- B、r/min, mm/min
- C、mm/min, mm/r
- D、m/min, mm/min

答案: C

7、执行程序段“G91 G03 X-60.0 Y80.0 I-30.0 J40.0 F120.0”时，刀具的加工轨迹是（ ）。

- A、半径为 50.0 的二分之一圆弧
- B、半径为 30.0 的四分之一圆弧
- C、半径为 40.0 的四分之三圆弧
- D、半径为 70.0 的整圆

答案: A

8、程序段写为 G91 G01 X0 Y150 F200 时，（ ）。

- A、刀具以 200 mm/min 的速度移动至（0, 150）处
- B、刀具以 200 mm/min 的速度在 Y 方向移动 150 mm, X 向不动
- C、刀具以机床给定的速度移动至（150, 0）处
- D、刀具以机床给定的快移速度在 Y 方向移动 100 mm, X 向不动

答案: B

9、刀具长度补偿值的地址通常用（ ）编程。

- A、Dxx
- B、Rxx
- C、Hxx
- D、Jxx

答案: C

10、下列粗车固定循环中，满足工艺条件：吃刀深度 2mm、单边余量 0.35mm、进给速度 0.3mm/r 的程序段是（ ）。

- A、G71 U2.0 R0.5  
G71 P12 Q36 U0.5 W0.5 F0.3
- B、G71 U2.0 R1.0  
G71 P12 Q36 U0.7 W0.35 F0.3
- C、G71 R0.5 U2.0  
G71 P12 Q36 U1.0 W0.7 F0.3
- D、G71 U1.0 R0.5  
G71 P12 Q36 U0.35 W0.35 F0.3

答案: B

11、现代数控系统中都有子程序功能，FANUC 数控系统中，下列能够正确调用子程序的编程语句是（ ）。

- A、G98 P0003
- B、M99 P0050
- C、M98 P2001
- D、G99 P1002

答案：C

12、FANUC 数控系统中，下列变量中属于公共变量的是（ ）。

- A、#1003
- B、#200
- C、#110
- D、#15

答案：C

### 第二大题 判断题（16分）

1、程序字由地址码+数字构成，有功能字和尺寸字之分，其中 X、R、J 等属于功能字。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

2、无论什么数控系统，都必须用 G90/G91 这两个代码进行绝对/增量尺寸的模式转换。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

3、在零件图的技术要求中，有未注圆角  $R \leq 0.5$  条件时，提示应选择刀尖圆弧半径为 0.4 mm 的精车刀为宜。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

4、采用球头刀进行曲面加工时，通常其刀位点应在球心上。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

5、在车削加工较大锥度时，采用恒线速度控制有利于保证锥面质量。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

6、用 M02 和 M30 作为程序结束语句，但其效果是不同的。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

7、用配置 FANUC 系统的数控铣床进行深孔加工，当材料不易断屑时，应选择 G73 固定循环指令进行编程。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

8、FANUC 数控系统中，程序段 G04 X3.0，表示进给轴和主轴都暂停 3 秒钟。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

### 第三大题 综合题（36分）

1、被加工零件如下图所示。零件外形四周的 60×80 尺寸、上下表面及内腔槽已加工到尺寸，准备加工上凸台的外轮廓，采用  $\phi 8$  立铣刀，工件坐标系原点  $X_0$ 、 $Y_0$  定义在零件的左上角， $Z_0$  在工件的上表面。

本大题有 3 个小题，请仔细阅读图纸与技术要求，根据已知条件和给定的程序作答。

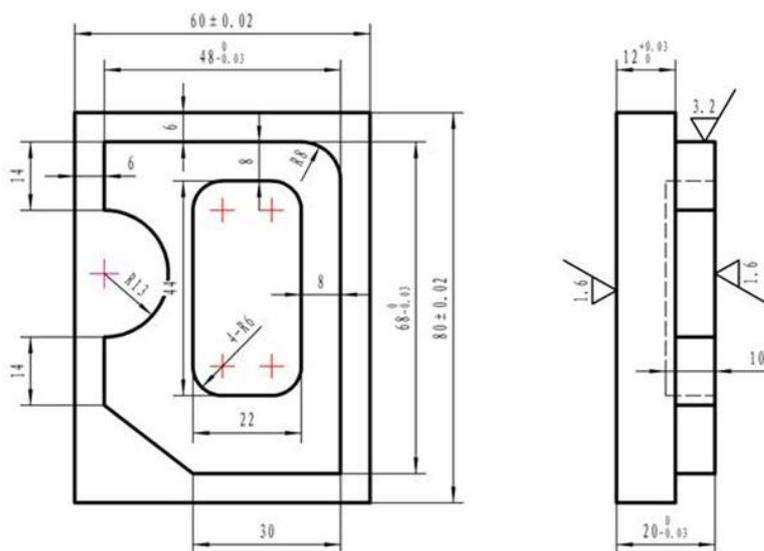


图 2 数控铣削零件

凸台轮廓的部分精加工程序如下：

```
G17 G40 G49 G80;
T03;
M06;
G54 G90 G00 X-6.0 Y-6.0;
S1200 M03;
N30 ____ (1) ____ ;
G01 Z-8.0 F800 M08;
N40 ____ (2) ____ ;
X46.0;
N50 ____ (3) ____ ;
G01 Y-74.0;
X24.0;
.....
```

1-1、1、N30 程序段中空缺的语句是 ( )。

- A、G41X0 D02
- B、G43 Z3.0 H03
- C、G42 Z-3.0 H03
- D、G49 Z3.0

答案：B

1-2、2、N40 程序段中空缺的语句是 ( )。

- A、G01X6.0 Y74.0
- B、G42 D03
- C、G41 X0 D03 F200
- D、G01 X0 D03

答案：C

1-3、3、N50 程序段中空缺的语句是 ( )。

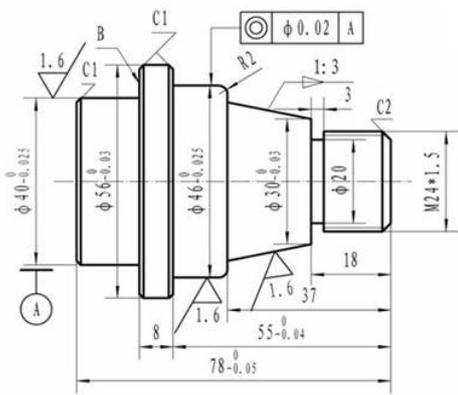
- A、G02 X54.0 Y-14.0 I0 J-8.0
- B、G03 X48.0 Y66.0 R8.0
- C、G03 X54.0 Y-14.0 I0 J-8.0
- D、G02 X54.0 Y66.0 R8.0

答案：A

2、被加工零件如下图所示，已知条件：

- (1) 毛坯材料： $\phi 60 \times 80$ mm 的 45# 钢棒料；
- (2) 加工内容： $\phi 56$  尺寸及左端各尺寸已加工完毕，现二次装夹工件左端，径向以  $\phi 40$  外圆定位，轴向以 B 面定位，加工零件的右端各要素。
- (3) 工件坐标系：原点设定在零件右端面的回转中心处。
- (4) 数控系统：FANUC-0i 系统。

本大题有 3 个小题，涉及编程过程中相关技术问题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。



其余:  $\sqrt{3.2}$

技术要求

- 1、未注圆角R0.5, 未注倒角C0.5;
- 2、未注公差按 GB/T1804-M加工。

图 1 车削零件图

2-1、1、对零件外轮廓进行精加工时，加工圆弧 R2 时的正确程序段为（ ）。

- A、G02 X42.0 Z-37.0 R2
- B、G02 X46.0 Z-39.0 R2
- C、G03 X42.0 Z-40.0 R3
- D、G03 X46.0 Z-39.0 R2.0

答案: D

2-2、2、下面是切槽加工时的部分程序段，请仔细阅读：

```
N40 T0303 S600 M03;
N42 G55 ( ) M08;
N44 X32.0;
N46 G01 X20.0 F0.08;
N48 G04 X1.2;
```

.....  
在 N42 程序段中，刀具快速移动到切槽定位点的空缺指令是（ ）。

- A、G00 Z18.0
- B、G00 Z15.0
- C、G00 Z-18.0
- D、Z-18.0

答案: C

2-3、3、用固定循环指令加工螺纹，加工第一刀时编程正确的语句是（ ）。

- A、G92 X24.0 Z-18.0 F1.5
- B、G33 X24.0 Z-15.0 F1.5
- C、G92 X23.2 Z-16.5 F1.5
- D、G92 X11.6 Z-15.0 F1.5

答案: C

数控编程技术-09

试卷号: 22430

第一大题 单选题 (48 分)

1、在 FANUC 数控系统中，下列代码具有非续效功能的是（ ）。

- A、G65
- B、G01
- C、G81
- D、G41

答案: A

2、某被加工零件上有一个深 80mm、直径为  $\phi 30H7$  的孔，最终工序的加工方法是（ ）。

- A、钻孔
- B、扩孔
- C、精镗
- D、铰孔

答案: C

3、设计螺纹加工刀具路径时，应考虑留引入距离  $\delta 1$  和引出距离  $\delta 2$ ，其目的是（ ）。

- A、保证螺纹的牙深精度
- B、保证螺纹升角精度
- C、不会发生乱牙现象
- D、保证螺纹的螺距精度

答案: D

4、下图为典型的车削零件，工件坐标系如图所示。若采用直径编程，仔细阅读图纸，计算基点 P3 的坐标值为（ ）。

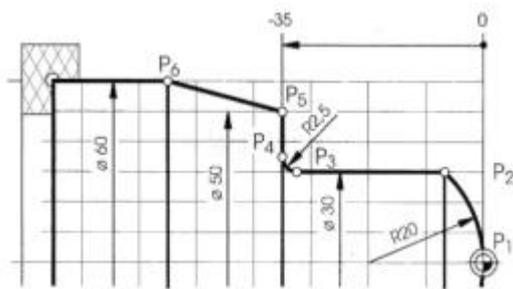


图 0 基点坐标的计算

- A、X15.0, Z-32.5
- B、X15.0, Z32.5
- C、X30.0, Z-32.5
- D、X30.0, Z32.5

答案: C

5、某加工中心配有 FANUC 数控系统，能够实现选刀和换刀的程序段是（ ）。

- A、T0303
- B、T03 D03
- C、T03 M06
- D、T02 H02

答案: C

6、当“选择停止键”按下时，执行到（ ）指令后暂停程序。

- A、M01
- B、M08
- C、M09
- D、M03

答案: A

7、若在 Z-Y 平面进行编程时，应先用指令（ ）进行工作平面设定。

- A、G17
- B、G18
- C、G19
- D、G20

答案: C

8、执行下列程序段后的加工轨迹图形是（ ）。 G90 G00 X200.0 Y40.0; G03 X140.0 Y100.0 I-90.0 J0 F200.0;

- A、半径为 R90 的整圆
- B、半径为 R90 的 1/2 圆
- C、半径为 R90 的 3/4 圆
- D、半径为 R90 的 1/4 圆

答案: D

9、对程序段 G01 G43 Z15.0 H03 F200.0 解释错误的是（ ）。

- A、切削进给速度为 200mm/min
- B、G43 为刀具长度正补偿功能指令
- C、刀具寄存器的地址是 03
- D、长度补偿值是 0.3mm

答案: D

10、用 FANUC 数控系统机床加工一个 φ10、有效深度 36mm 的孔，程序表述如下： G90 G99 G73 X10.0 Y0 Z-42.0 Q6.0 R3.0 F80.0; 对该程序段描述不正确的是（ ）。

- A、钻孔位置在 (10, 0) 点上
- B、啄钻，每次啄钻深度为 6mm
- C、安全间隙离上表面 3.0mm
- D、钻孔结束后返回初始平面

答案: D

11、在 FANUC 数控系统中，（ ）指令可以控制从子程序中返回。

- A、G90
- B、G97
- C、M99
- D、M98

答案: C

12、编制用户宏程序时，经常通过逻辑运算符作为判断条件。下列程序段中，逻辑运算符是“大于”的语句是（ ）。

- A、GOTO #10
- B、IF[#1 GT 10] GOTO 2
- C、IF[#1 EQ #2] THEN #3=0
- D、WHILE [#2 GE 10] DO1

答案：B

### 第二大题 判断题（16分）

1、在数控机床坐标系中，通常定义A、B、C轴为旋转轴。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

2、FANUC 数控系统中，程序段 G04 X3.0，表示进给轴和主轴都暂停 3 秒钟。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

3、欲加工 $\phi 6H7$  深 20mm 的孔，用刀顺序应该是中心钻、 $\phi 5.8$  麻花钻、 $\phi 6H7$  铰刀。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

4、加工中心的换刀点位置是相对不变的，而数控车床的换刀点位置是不固定的。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

5、程序段：“G96 S220 M03”是对数控机床进行恒转速控制，主轴正转启动。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

6、指令 M99 不能使主轴停止。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

7、某轴类零件毛坯为模锻件，粗车加工时宜选用 G72 指令编程。（ ）

- A、√
- B、×

答案：B

8、执行程序段 G92 X29.2 Z-22.0 F2.0 时，被加工要素应为 M30×2.0mm 螺纹。（ ）

- A、√
- B、×

答案：A

### 第三大题 综合题（36分）

1、被加工零件如下图所示。零件外形四周的 60×80 尺寸、上下表面已加工完毕，准备加工孔，采用 $\phi 10$  钻头和 $\phi 16$  铰钻，工件坐标系原点  $X_0$ 、 $Y_0$  定义在零件的左下角， $Z_0$  在工件的上表面。编制好的部分加工程序如下：

N2 G17 G40 G49 G80;

N4 T03;

N6 M06;

N8 G54 G90 G00 X35.0 Y20.0;

N10 S800 M03;

N12 G43 Z50.0 H03 M08;

N14 G99 G81 Z-22.0 R3.0 F150.0;

N16 G98 Y60.0;

.....

本大题有 3 个小题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。

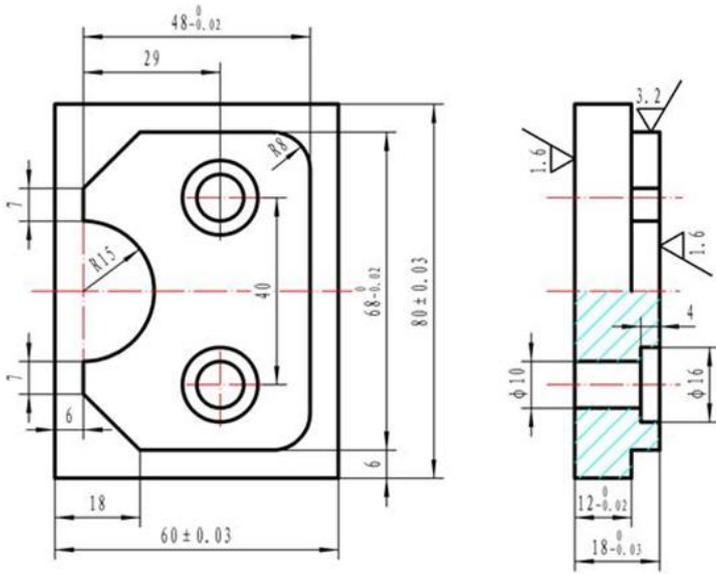


图 2 数控铣削零件

1-1、1、对执行程序段 N8 G54 G90 G00 X35.0 Y20.0，解释刀具移动正确的是（ ）。

- A、刀具以 X35.0 Y20.0 位置建立工件坐标系
- B、刀具用 G00 速度移动，先到 X 位置，后到 Y 位置
- C、刀具以增量方式快速移动到孔 1 位置
- D、刀具快速移动定位，至绝对坐标下的孔 1 位置

答案：D

1-2、2、执行程序段 N12 G43 Z50.0 H03 M08，所完成的任务是（ ）。

- A、刀具沿 Z 轴移动
- B、建立刀具长度补偿
- C、打开冷却液
- D、以上任务全部完成

答案：D

1-3、3、程序段 N16 G98 Y60.0 的任务是（ ）。

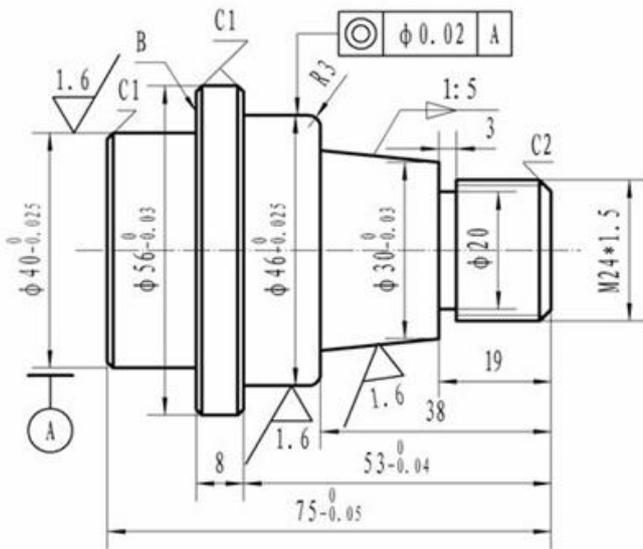
- A、刀具返回到初始平面，然后移动定位到 Y60.0 位置
- B、刀具返回到 R 平面，然后移动定位到 Y60.0 位置
- C、刀具移动到孔 2 位置，完成钻孔加工后返回到初始平面
- D、刀具移动到孔 2 位置，完成钻孔加工后返回到 R 平面

答案：C

2、被加工零件如下图所示，已知条件：

- (1) 毛坯材料： $\phi 60 \times 80$ mm 的 45# 钢棒料；
- (2) 加工内容： $\phi 56$  尺寸及左端各尺寸已加工完毕，现二次装夹工件左端，径向以  $\phi 40$  外圆定位，轴向以 B 面定位，加工零件的右端各要素。
- (3) 工件坐标系：原点设定在零件右端面的回转中心处。
- (4) 数控系统：FANUC-0i 系统。

本大题有 3 个小题，涉及编程过程中相关技术问题，请仔细阅读图纸及技术要求，根据给定的条件作答。



其余:  $\sqrt{3.2}$

技术要求

- 1、未注圆角R0.5, 未注倒角C0.5;
- 2、未注公差按 GB/T1804-M加工。

图 1 车削零件图

2-1、1、当进行零件粗加工时，工艺条件为：吃刀深度 2.5mm、单边余量 0.2mm、进给速度 0.25mm/r，下面粗车固定循环编程正确的是（ ）。

- A、G71 U2.5 R0.5  
G71 P12 Q36 U0.5 W0.25 F0.2
- B、G71 U2.5 R1.0  
G71 P12 Q36 U0.4 W0.2 F0.25
- C、G71 R0.5 U2.0  
G71 P12 Q36 U0.2 W0.2 F0.25
- D、G71 U1.0 R0.5  
G71 P12 Q36 U0.25 W0.25 F0.2

答案: B

2-2、2、仔细阅读下面零件右端精车部分程序：

```
N14 G01 X24.0 Z-2.0 F0.1;
N16 Z-19.0;
N18 X30.0;
N20 _____;
N22 X40.0;
```

.....  
N20 语句的空缺程序段是（ ）。

- A、X33.8 Z-38.0
- B、X32.8 Z-53.0
- C、X31.8 Z-38.0
- D、X34.2 Z-38.0

答案: A

2-3、3、仔细阅读下面螺纹加工的部分程序：

```
N60 G92 (_____);
N62 X22.6;
N64 X22.2;
N66 X22.04;
```

.....  
N60 语句的空缺程序段是（ ）。

- A、X23.2 Z-16.0 F1.5
- B、X23.2 Z-19.0 F1.5
- C、X23.2 Z-17.5 F1.5
- D、X24.0 Z-17.5 F1.5

答案: C