

MA304/ME304/MP304

Roll No. : .....

2020

**CNC MACHINES & AUTOMATION**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं चार के उत्तर दीजिये।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (1) जब किसी सिस्टम में टूल की पोजिशन को टूल की पिछली स्थिति के सापेक्ष दिखाया जाता है तो यह तंत्र कहलाता है

(a) निरपेक्ष तंत्र

(b) निर्देशांक तंत्र

(c) इन्क्रीमेन्टल तंत्र

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The system in which the position of tool is shown with respect to its previous position, is called

(a) Absolute system

(b) Co-ordinate system

(c) Incremental system

(d) None of the above

(2) एन.सी. ड्रिल मशीन किस प्रकार का एन.सी. तंत्र है ?

(a) कन्टूर

(b) सीधा कट

(c) वक्र

(d) बिन्दु से बिन्दु

NC drilling machine is which type of NC system ?

(a) Contouring

(b) Straight cut

(c) Curve

(d) Point to point

(3) निम्न में से किसमें एक सेंट्रल कम्प्यूटर के द्वारा अनेक मशीन टूल्स को नियंत्रित किया जा सकता है ?

(a) CNC तंत्र

(b) NC तंत्र

(c) DNC तंत्र

(d) CNS तंत्र

In which of the following a central computer can controlled many machine tools ?

(a) CNC System

(b) NC System

(c) DNC System

(d) CNS System

- (4) CNC लेथ में निम्नलिखित में से कौन सी फीडबैक युक्ति स्पिडल की गति को मापने के काम आती है ?

- (a) रिजोल्वर (b) टेक्नोजेनरेटर  
(c) एनकोडर (d) प्रोक्सीमिटी स्विच

Which feedback device is used for spindle speed measurement in CNC lathe ?

- (a) Resolver (b) Techogenerator  
(c) Encoder (d) Proximity Switch

- (5) रेखीय इन्टरपोलेटन के लिए कौन सा कोड काम में लिया जाता है ?

- (a) G05 (b) G01  
(c) G03 (d) G04

Which code is used for linear interpolation ?

- (a) G05 (b) G01  
(c) G03 (d) G04

- (6) CNC मशीन की प्रोग्रामिंग में "L" किसके लिए उपयोग किया जाता है ?

- (a) सबरूटिन के लिए (b) डू लूप के लिए  
(c) कैण्ड चक्र के लिए (d) स्थिर चक्र के लिए

"L" in a CNC programming is used for

- (a) Subroutines (b) Do loop  
(c) Canned cycle (d) Fixed cycle

- (7) सी.एन.सी. शब्द से क्या अभिप्राय है ?

- (a) कम्प्यूटर नम्बर कमांड (b) कम्प्यूटर नम्बर केलकुलेशन  
(c) कम्प्यूटर न्यूमेरिकल कन्ट्रोल (d) कम्प्यूटर न्यूमेरिकल सर्टिफिकेट

What does the word CNC signify ?

- (a) Computer Number Command  
(b) Computer Number Calculation  
(c) Computer Numerical Control  
(d) Computer Numerical Certificate

- (8) निम्न में से किसे एन.सी. मशीन में इनपुट माध्यम के रूप में उपयोग में नहीं लिया जाता है ?

- (a) मैग्नेटिक टेप (b) पेपर टेप  
(c) पंच कार्ड (d) हाइड्रॉलिक कार्ड

Which one of the following is not used as input medium in NC machine ?

- (a) Magnetic tape (b) Paper tape  
(c) Punched card (d) Hydraulic card

(9) सी.एन.सी. मशीन में रिसर्कुलेटिंग बॉल स्क्रू का क्या कार्य है ?

- (a) लीड स्क्रू का घर्षण रहित चालन (b) फीड ड्राइव का घर्षण रहित चालन  
(c) अक्ष चालन का घर्षण रहित चालन (d) स्पिंडल का घर्षण रहित चालन

What is the function of recirculating ball screw arrangement in CNC machine ?

- (a) Frictionless motion of lead screw  
(b) Frictionless motion of feed drive  
(c) Frictionless motion of axis drive  
(d) Frictionless motion of spindle

(10) "ईसर्ट" निम्नलिखित में से किसके बने होते हैं ?

- (a) स्टील (b) कार्बाइड  
(c) ब्रास (d) ब्रान्ज

Inserts are made of

- (a) Steel (b) Carbide  
(c) Brass (d) Bronze

(11) किसी प्रोग्राम को रोकने के लिए कौन से कोड का उपयोग किया जाता है ?

- (a) M05 (b) M09  
(c) M02 (d) M03

Which code is used for stopping a programme ?

- (a) M05 (b) M09  
(c) M02 (d) M03

(12) स्थिर साइकिल के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कोड उपयोग किया जाता है ?

- (a) G71 (b) G91  
(c) G81 (d) G61

Which one of the following code is used for fixed cycle ?

- (a) G71 (b) G91  
(c) G81 (d) G61

(13) निम्नलिखित में से कौन सा सी.एन.सी. के टूल से सम्बन्धित नहीं है ?

- (a) प्री-सैटिंग (b) ट्रांसड्यूसर  
(c) क्वालिफाइड (d) इंडेक्सेबल इंसर्ट

Which one of the following is not related to CNC tool ?

- (a) Pre-setting (b) Transducers  
(c) Qualified (d) Indexable inserts

(14) निम्नलिखित में से कौन सा ए.पी.टी. भाषा का ज्यामितीय कथन है ?

- (a)  $P_1 = \text{POINT}/5,7,9$  (b) SPINDL/500  
(c) FEDRAT/200 (d) FROM/ $P_1$

Which one of the following is a Geometry statement of APT language ?

- (a)  $P_1 = \text{POINT}/5,7,9$  (b) SPINDL/500  
(c) FEDRAT/200 (d) FROM/ $P_1$

(15) निम्नलिखित में से ए.पी.टी. भाषा का कथन नहीं है :

- (a) गति कथन (b) सहायक कथन  
(c) पोस्ट प्रोसेसर कथन (d) माइक्रोप्रोसेसर कथन

Which of the following is not a statement of A.P.T. languages ?

- (a) Motion statement (b) Auxillary statement  
(c) Post processor statement (d) Microprocessor statement

(16) निम्न में से कौन सा CNC प्रोग्रामिंग का प्रारूप नहीं है ?

- (a) फिक्सड ब्लॉक प्रारूप (b) सामान्य ब्लॉक प्रारूप  
(c) टैब अनुक्रमिक प्रारूप (d) अक्षर पता प्रारूप

Which one of the following is not a CNC programming format ?

- (a) Fixed block format (b) General block format  
(c) Tab sequential format (d) Word address format

(17) CNC मशीन के स्पिंडल के समांतर अक्ष होती है

- (a) X - अक्ष (b) I - अक्ष  
(c) Z - अक्ष (d) Y - अक्ष

CNC machine's spindle is parallel with

- (a) X-axis (b) I-axis  
(c) Z-axis (d) Y-axis

(18) निम्न में से किसमें पार्ट-प्रोग्रामिंग की अशुद्धियों को दूर किया जा सकता है ?

- (a) एन.सी. मशीन (b) सी.एन.सी. मशीन  
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

In which of the following the errors in the part-programming can be removed ?

- (a) NC machine (b) CNC machine  
(c) Both (d) None of the above

(19) एक मशीन केन्द्र निम्नलिखित कार्य कर सकता है :

- (a) मिलिंग (b) ड्रिलिंग  
(c) टैपिंग (d) उपरोक्त सभी

A machining center can perform

- (a) Milling (b) Drilling  
(c) Tapping (d) All of the above

(20) रोबोट का विनिर्देश किस प्रकार किया जाता है ?

- (a) डिग्री की स्वतंत्रता से (b) कार्य आयतन से  
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

How robot are specified ?

- (a) By degree of freedom (b) By work volume  
(c) Both (d) None of the above

(21) कम्प्यूटर इन्टीग्रेटेड उत्पादन (CIM) के लाभ हैं

- (a) उत्पादन क्षमता के लचीलापन में वृद्धि  
(b) संसाधनों का अधिकतम प्रयोग  
(c) समान उत्पादन गुणवत्ता  
(d) उपरोक्त सभी

The advantages of Computer Integrated Manufacturing (CIM) are

- (a) Increases flexibility in production capacity  
(b) Maximum use of resources  
(c) Uniform product quality  
(d) All of the above

(22) पिच, निम्न में से किस प्रकार की रोबोट गति को संदर्भित करती है ?

- (a) अप-डाउन गति (b) घूर्णन गति  
(c) लेफ्ट-राइट गति (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Pitch is related to the following type of robot motion ?

- (a) Up-down motion (b) Rotary motion  
(c) Left-right motion (d) None of the above

(23) वह स्थान जिसके भीतर रोबोट इकाई कार्य करती है, कहलाता है

- (a) वातावरण (b) खतरा क्षेत्र  
(c) निषेध क्षेत्र (d) कार्य आच्छादक

The area in which a robot unit works, is called

- (a) Environment (b) Danger zone  
(c) Exclusion zone (d) Work envelope

(24) निम्नलिखित में से कौन सा रोबोट का मुख्य अव्ययी अंग नहीं है ?

- (a) पेरिफरल टूल (b) मेनीप्यूलेटर  
(c) संवेदक (d) नियंत्रक

Which one of the following is not main feature of Robot ?

- (a) Peripheral tool (b) Manipulator  
(c) Sensor (d) Controller

(25) बाइनरी संख्या 11011 को डेसीमल संख्या में बदलिए ।

- (a) 25 (b) 26  
(c) 27 (d) 28

Decimal equivalent of a binary number 11011 is \_\_\_\_\_

- (a) 25 (b) 26  
(c) 27 (d) 28

(26) सी.एन.सी. मशीन में अक्ष चालन के लिए कौन सी मोटर प्रयुक्त होती है ?

- (a) डी.सी. मोटर (b) सर्वो मोटर  
(c) ए.सी. मोटर (d) हाइड्रोलिक मोटर

Which of the following type of motor is used in CNC machine axis drive ?

- (a) DC motor (b) Servo-motor  
(c) AC motor (d) Hydraulic motor

(27) FMS शब्द से क्या अभिप्राय है ?

- (a) फिक्सड मेन्यूफेक्चरिंग सिस्टम (b) फाईनाइट मेन्यूफेक्चरिंग सिस्टम  
(c) फ्लेक्सिबल मेन्यूफेक्चरिंग सिस्टम (d) फाईन मेन्यूफेक्चरिंग सिस्टम

What does word FMS signify ?

- (a) Fixed Manufacturing System  
(b) Finite Manufacturing System  
(c) Flexible Manufacturing System  
(d) Fine Manufacturing System

(28) CNC मशीन की प्रोग्रामिंग में "S" अक्षर किसे प्रदर्शित करता है ?

- (a) टूल नम्बर (b) टूल पोजिशन  
(c) स्पिंडल आरपीएम (d) स्पिंडल फीड रेट

What does word "S" represent in CNC machine programming ?

- (a) Tool Number (b) Tool Position  
(c) Spindle RPM (d) Spindle Feed Rate

(29) सी.एन.सी. मशीन में विभिन्न टूलों को संग्रह करने वाले अवयव का क्या नाम है ?

- (a) टूल एडोप्टर (b) टूल मैगजीन  
(c) स्वचालित टूल परिवर्तक (d) टूल इंसर्ट

Part of CNC machine used to hold various tools is called

- (a) Tool adopter (b) Tool magazine  
(c) Automatic tool changer (d) Tool insert

(30) स्थिर चूड़ी (थ्रेडिंग) साइकिल के लिए कौन सा कोड काम में लिया जाता है ?

- (a) G84 (b) G91  
(c) G90 (d) G81

Which code is used for fined threading cycle ?

- (a) G84 (b) G91  
(c) G90 (d) G81

(1×30)

2. (i) विशेष प्रयोजन मशीन से आप क्या समझते हैं ?

What do you mean by special purpose machine ?

(ii) सी.एन.सी. मशीन में स्लाइड वे का कार्य लिखिये ।

Write the functions of slide ways in CNC machine.

(iii) M30 कोड का क्या कार्य है ? समझाइये ।

What is the function of M30 code ? Explain.

(iv) रोबोटिक्स के नियम परिभाषित कीजिये ।

Define laws of Robotics.

(v) CAPP और CIM का पूरा नाम लिखिये ।

Write full name of CAPP and CIM.

(2×5)

3. (i) सी.एन.सी. मशीनों का एन.सी. मशीनों की तुलना में लाभ और हानियाँ लिखिये ।

Write down the advantages and disadvantages of CNC machines over NC machines.

(ii) मशीन नियन्त्रण इकाई के कार्यों को लिखिए ।

Write down functions of Machine Control Unit (MCU)

(5+5)

4. (i) बिन्दु से बिन्दु एवं निरंतर पथ (कंटूरिंग) संख्यात्मक नियन्त्रण सिस्टम में अन्तर बताइये ।

Explain the difference between point to point and contouring numerical control system.

(ii) सी.एन.सी. मशीनों में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के कर्तन औजारों का वर्णन कीजिये ।

Explain different types of cutting tools used in CNC machines.

(5+5)

5. निम्न का वर्णन कीजिये :

Explain following :

(i) सबरूटिन - प्रोग्रामिंग

Subroutine programming

(ii) धातु बुरादा निष्कासन

Swarf removal

(iii) कार्य धारक युक्तियाँ

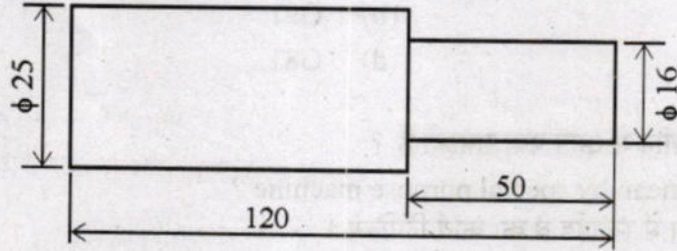
Work holding devices

(3+3+4)

P.T.O.

6. 35 mm व्यास की एक छड़ को टर्निंग के द्वारा दिखाये गये चित्र सं.1 के अनुसार बनाने के लिए पार्ट प्रोग्राम लिखिये। स्पिण्डल गति 1000 rpm व भरण 10 mm/मिनट लीजिये।

Write a part programme for turning a rod of diameter 35 mm as shown in fig. 1. Take spindle speed – 1000 rpm and feed = 10 mm/minute. (10)



All dimensions are in mm

Fig.-1/ चित्र-1

7. (i) समूह प्रौद्योगिकी को समझाइये।  
Explain Group Technology (GT).  
(ii) लचीली विनिर्माण प्रणाली को समझाइये।  
Explain Flexible Manufacturing System(FMS). (5+5)
8. (i) विभिन्न प्रकार के रोबोट को समझाइये।  
Explain different types of Robots.  
(ii) रोबोट को परिभाषित कीजिये एवं इसके अनुप्रयोगों का वर्णन कीजिये।  
Define Robot and explain its applications. (5+5)
9. निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on the following :  
(i) एन.सी. मशीन के मूलभूत अवयव  
Basic components of NC machines.  
(ii) स्वचालित औजार परिवर्तक  
Automatic Tool Changer (ATC). (5+5)