

2016
CNC MACHINES & AUTOMATION
PART-I

निर्धारित समय : 1/2 घंटा]
Time allowed : 1/2 Hour]

[अधिकतम अंक : 30
[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) 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. सी.एन.सी. मशीन में स्पिंडल के समानान्तर अक्ष कहलाती है
(a) Z-अक्ष (b) Y-अक्ष
(c) X-अक्ष (d) A-अक्ष
2. सी.एन.सी. मशीन में विविध फंक्शन MO₂ का क्या कार्य है ?
(a) टूल परिवर्तन
(b) शीतलक चालू करना
(c) शीतलक बन्द करना
(d) प्रोग्राम समाप्त
3. सी.एन.सी. लेथ में स्पिंडल की गति मापने के लिये किस फीडबैक युक्ति का उपयोग किया जाता है
(a) प्रोक्सिमिटी स्विच
(b) टेको जेनरेटर
(c) निरपेक्ष एनकोडर
(d) रिजोल्वर

1. Axis parallel to spindle of a CNC machine is
(a) Z-axis (b) Y-axis
(c) X-axis (d) A-axis
2. What is the use of MO₂ miscellaneous function in CNC machine ?
(a) Tool change
(b) Coolant on
(c) Coolant off
(d) End of programme
3. Which feedback device is used for spindle speed measurement in CNC lathe ?
(a) Proximity switch
(b) Techogenerator
(c) Absolute encoder
(d) Resolver

4. सी. एन. सी. शब्द से क्या अभिप्राय है ?
 (a) सर्टिफाइड न्यूमेरिकल कैलकुलेशन
 (b) कम्पोजिट न्यूमेरिकल कन्ट्रोल
 (c) कम्प्यूटर न्यूमेरिकल कन्ट्रोल
 (d) कम्प्यूटर नम्बर कमांड
5. वर्कपीस के सापेक्ष कटिंग टूल की गति की दर कहलाती है
 (a) आर.पी.एम.
 (b) कटिंग कैपेसिटी
 (c) फीड रेट
 (d) फीड बैक
6. निम्न में से किसे सी.एन.सी. मशीनों में इनपुट माध्यम के रूप में उपयोग किया जाता है ?
 (a) मैग्नेटिक टेप (b) फ्लॉपी डिस्क
 (c) पेपर टेप (d) उपरोक्त सभी
7. ऐसी निर्माण प्रणाली जिसमें बहुत सारी NC मशीनें प्रत्यक्ष सम्बंध के द्वारा एक केन्द्रीय कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित की जाती हैं, कहलाती है ।
 (a) NC प्रणाली (b) CNC प्रणाली
 (c) DNC प्रणाली (d) FMS प्रणाली
8. प्रक्रिया योजना, पार्ट प्रोग्रामिंग, टेप तैयार करना, टेप सत्यापन एवं उत्पादन किस विनिर्माण प्रणाली के चरण हैं ?
 (a) संख्या नियंत्रण प्रणाली
 (b) ई.आइ.ए. कोडिंग प्रणाली
 (c) लचीली विनिर्माण प्रणाली
 (d) ग्रुप टेक्नोलॉजी
9. बाइनरी संख्या 110111010 को डेसीमल संख्या में बदलिये ।
 (a) 243 (b) 443
 (c) 442 (d) 343
10. एक ऐसी CNC मशीन जो विभिन्न टूलों की सहायता से एक ही स्थान पर विभिन्न प्रकार के मशीनिंग कार्य कर सकती है, कहलाती है ।
 (a) CNC मिलिंग मशीन
 (b) CNC लेथ मशीन
 (c) CNC ड्रिलिंग मशीन
 (d) CNC मशीनिंग सेन्टर
4. What does word CNC signify ?
 (a) Certified Numerical Calculations
 (b) Composite Numerical Contours
 (c) Computer Numerical Control
 (d) Computer Number Command
5. The rate at which cutting tool moves in relation to workpiece is called
 (a) RPM
 (b) Cutting capacity
 (c) Feed rate
 (d) Feedback
6. Which of the following is used as input medium in CNC machines ?
 (a) Magnetic tape
 (b) Floppy Disk
 (c) Paper tape
 (d) All of the above
7. A manufacturing system in which number of NC machines are controlled by a centralised computer is called
 (a) NC system
 (b) CNC system
 (c) DNC system
 (d) FMS system
8. Process planning, part programming, tape preparation, tape verification and production are steps of which manufacturing system ?
 (a) Numerical control procedure
 (b) EIA coding system
 (c) Flexible manufacturing system
 (d) Group technology
9. Decimal equivalent of a binary number 110111010 is
 (a) 243 (b) 443
 (c) 442 (d) 343
10. A sophisticated CNC machine that can perform multiple machining operations at the same location with a variety of tools is called
 (a) CNC milling machine
 (b) CNC lathe machine
 (c) CNC drilling machine
 (d) CNC machining centre

11. सी.एन.सी. मिलिंग मशीन में G41/G42 कोड के प्रकार्य हैं
- कटर त्रिज्या समायोजन
 - गोलीय समंजन
 - रेपिड पोजिशनिंग
 - ड्रिलिंग/बोरिंग चक्र
12. CNC मशीन की प्रोग्रामिंग में 'S' अक्षर किसे प्रदर्शित करता है ?
- स्पिडल फीड रेट
 - स्पिडल आरपीएम
 - टूल नम्बर
 - टूल पोजिशन
13. निम्न में से कौनसा CNC प्रोग्रामिंग का फोरमेट अथवा प्रारूप नहीं है ?
- अक्षर पता प्रारूप
 - टैब अनुक्रमिक प्रारूप
 - फिक्सड ब्लॉक प्रारूप
 - परिवर्तित ब्लॉक प्रारूप
14. निम्न में से किस G-Code के साथ टूल फीड रेट दिये जाने की आवश्यकता नहीं है ?
- G00
 - G01
 - G02
 - G03
15. सी.एन.सी. मशीनों में G81 से G89 कोड निम्न में से किस प्रकार की प्रोग्रामिंग में प्रयुक्त होते हैं ?
- डू लूप
 - सबरुटिन्स
 - कैण्ड चक्र
 - उपरोक्त सभी में
16. सी.एन.सी. प्रोग्रामिंग में L-अक्षर किस कार्य हेतु प्रयुक्त होता है ?
- डू लूप के लिये
 - सबरुटिन कॉल करने के लिये
 - कैण्ड चक्र प्रारम्भ करने के लिये
 - मशीन बन्द करने के लिये

11. Function of G41/G42 code in CNC milling machine is
- Cutter radius compensation
 - Circular interpolation
 - Rapid positioning
 - Drilling/Boring cycle
12. What does word 'S' represent in CNC machine programming ?
- Spindle feed rate
 - Spindle RPM
 - Tool number
 - Tool position
13. Which one of the following is not a CNC programming format ?
- Word address format
 - Tab sequential format
 - Fixed block format
 - Variable block format
14. Which of following G-Code does not require tool feed rate ?
- G00
 - G01
 - G02
 - G03
15. Which of the following programmes uses G81 to G89 codes in CNC Machines ?
- Do Loops
 - Subroutines
 - Canned cycle
 - All of the above
16. Function of word 'L' in CNC programming is
- to stand Do Loop
 - to call subroutine
 - to start canned cycle
 - to shut down machine

17. प्रोग्रामिंग की वह विधि जिसमें टूल की स्थिति को पिछले बिन्दु से दूरी तथा दिशा बताकर प्रदर्शित किया जाता है कहलाती है
 (a) निरपेक्ष प्रोग्रामिंग प्रणाली
 (b) इन्क्रिमेन्टल प्रोग्रामिंग प्रणाली
 (c) कार्टेशियन निर्देशांक प्रणाली
 (d) पोलर निर्देशांक प्रणाली
18. CNC प्रोग्रामिंग में M-Code से क्या तात्पर्य है ?
 (a) मशीन कोड (b) मिलिंग कोड
 (c) विविध कोड (d) विनिर्माण कोड
19. सी एन सी लेथ मशीन में कटिंग की अक्ष होती है
 (a) X व Y अक्ष (b) Y व Z अक्ष
 (c) X व Z अक्ष (d) X, Y व Z अक्ष
20. बिंदु से बिंदु NC नियंत्रण प्रणाली प्रयुक्त होती है
 (a) ड्रिलिंग मशीन में
 (b) मिलिंग मशीन में
 (c) लेथ मशीन में
 (d) मशीनिंग सेन्टर में
21. सी.एन.सी. मशीनों में विभिन्न टूलों को संग्रह करने वाले अवयव का क्या नाम है ?
 (a) स्वचालित टूल परिवर्तक
 (b) टूल एडाप्टर
 (c) टूल मैगजीन
 (d) टूल इन्सर्ट
22. निम्न में से किस धातु के टूल सी.एन.सी. मशीनों के लिये उपयुक्त नहीं है ?
 (a) उच्च कार्बन स्टील
 (b) सीमेन्टेड कार्बाइड
 (c) सिरमिक्स
 (d) डायमण्ड
23. सी.एन.सी. मशीन में अक्ष चालन के लिये किस प्रकार की मोटर प्रयुक्त होती है ?
 (a) ऐसी मोटर
 (b) डीसी मोटर
 (c) सर्वो मोटर
 (d) हाइड्रालिक मोटर
17. Method of programming in which tool location is given as the distance and direction from the immediately preceding point is called
 (a) Absolute programming
 (b) Incremental programming
 (c) Cartesian coordinate programming
 (d) Polar coordinate programming
18. In CNC programming M-Code stands for
 (a) Machine code
 (b) Milling code
 (c) Miscellaneous code
 (d) Manufacturing code
19. On a CNC lathe axes of cutting are
 (a) X and Y axis
 (b) Y and Z axis
 (c) X and Z axis
 (d) X, Y and Z axis
20. Point to point NC control system is suitable for
 (a) Drilling machine
 (b) Milling machine
 (c) Lathe machine
 (d) Machining centre
21. Part of CNC machine used to hold various tools is called ?
 (a) Automatic tool changer
 (b) Tool adopter
 (c) Tool magazine
 (d) Tool insert
22. Which of the following tool material is not suitable for CNC machine ?
 (a) High carbon steel
 (b) Cemented carbide
 (c) Ceramics
 (d) Diamond
23. Which of the following type motor is used in CNC machine axis drive ?
 (a) AC motor
 (b) DC motor
 (c) Servomotor
 (d) Hydraulic motor

24. सी.एन.सी. मशीन में रिसर्कुलैटिंग बाल स्क्रू विन्यास 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
25. पूर्व निर्धारित टूल एवं क्वालिफाईड टूल निम्न में से किस मशीन में प्रयुक्त होते हैं ?
 (a) सी.एन.सी. लेथ मशीन
 (b) सी.एन.सी. ड्रिलिंग मशीन
 (c) सी.एन.सी. मिलिंग मशीन
 (d) सभी सी.एन.सी. मशीनों में
26. सी.एन.सी. मशीन में शीतलक चालू एवं बन्द करने के लिये कौन-कौन से कोड प्रयुक्त होते हैं ?
 (a) M10/M11 (b) M08/M09
 (c) M03/M04 (d) M01/M02
27. निम्न में से कौनसा कथन एपीटी भाषा का पोस्ट प्रोसेसर कथन है ?
 (a) P1 = POINT / 5, 2, 3
 (b) C1 = CIRCLE / CENTER P1, RADIUS 32
 (c) FROM/P1
 (d) FEEDRATE / 100
28. निम्न में से कौनसी कम्प्यूटर एडेड पार्ट प्रोग्रामिंग भाषा नहीं है ?
 (a) एपीटी (b) कॉम्पैक्ट II
 (c) ए डी ए पी टी (d) फॉनुक
29. रोबोट का विनिर्देश किस प्रकार किया जाता है ?
 (a) कार्य विस्तार से
 (b) डिग्री की स्वतंत्रता से
 (c) पे लोड से
 (d) उपरोक्त सभी से
30. आटोमेटेड गाइडेड वाहन एक प्रकार का है।
 (a) मशीनिंग सेन्टर
 (b) डी.एन.सी. मशीन
 (c) रोबोट
 (d) एफ एम एस
24. What is the function of recirculating ball screw arrangement in CNC machines ?
 (a) Frictionless motion of lead screw
 (b) Frictionless motion of feed drive
 (c) Frictionless motion of axis drive
 (d) Frictionless motion of spindle
25. Which of the following machine uses pre-qualified tool and qualified tools ?
 (a) CNC lathe machine
 (b) CNC drilling machine
 (c) CNC milling machine
 (d) All CNC machines
26. Which of the following codes are used to turn-on and -off coolant in CNC machines ?
 (a) M10/M11 (b) M08/M09
 (c) M03/M04 (d) M01/M02
27. Which of the following is post processor statement of APT language ?
 (a) P1 = POINT/5, 2, 3
 (b) C1 = CIRCLE/CENTRE P1, RADIUS 32
 (c) FROM/P1
 (d) FEEDRATE/100
28. Which of the following is not a computer aided part programming language ?
 (a) APT
 (b) COMPACT II
 (c) ADAPT
 (d) FANAUC
29. How robots are specified ?
 (a) By work volume
 (b) By degree of freedom
 (c) Payload
 (d) All of the above
30. Automated guided vehicle is a type of
 (a) Machining centre
 (b) DNC machine
 (c) Robot
 (d) FMS

2117

MA304/ME304/MP304

Roll No. :

2016
CNC MACHINES & AUTOMATION
PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

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

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

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a 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. (i) पारम्परिक मशीनों की तुलना में एन.सी. मशीनों से क्या लाभ हैं ?

What are the advantages of NC machines over conventional machines ?

(ii) न्यूमेरिकल कंट्रोल प्रणाली के प्रमुख अवयव कौन-कौन से होते हैं ?

What are basic components of NC system ?

(iii) सी.एन.सी. मशीनों में टूल प्री-सेटिंग से आप क्या समझते हैं ?

What do you meant by tool presetting in CNC machines ?

(iv) सी.एन.सी. प्रोग्रामिंग में कैन्ड चक्र से आप क्या समझते हैं ?

What do you meant by canned cycle in CNC programming ?

(v) रोबोट के क्या लाभ हैं ?

What are the advantage sof robots ?

(2×5)

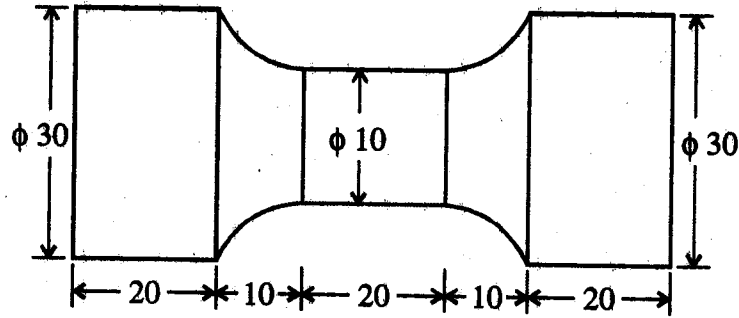
(6)

P.T.O.

2. (i) एन.सी., सी.एन.सी. एवं डी.एन.सी. मशीनों में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।
Differentiate between NC, CNC and DNC machines.
- (ii) न्यूमेरिकल कन्ट्रोल प्रक्रिया का वर्णन कीजिये ।
Describe numerical control procedure. (6+6)
3. (i) सी.एन.सी. मशीनों में स्लाइडिंग घर्षण को किस प्रकार कम किया जाता है ? चित्र बनाकर समझाइये ।
How sliding friction is reduced in CNC machines ? Explain with neat sketch.
- (ii) गति नियंत्रण प्रणाली के आधार पर सी.एन.सी. मशीनों का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ? समझाइये ।
How CNC machines are classified based on motion control system ? Explain in brief. (6+6)
4. (i) सी.एन.सी. मशीनों में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न प्रकार के कर्तन औजारों को चित्र बनाकर समझाइये ।
Explain various type of cutting tools used for CNC machines with the help of diagram.
- (ii) एन.सी. मशीन की अक्ष पहचान प्रणाली को समझाइये ।
Describe NC machine axis identification system. (6+6)
5. (i) सी.एन.सी. मशीन प्रोग्रामिंग में प्रयुक्त होने वाले डू-लूप चक्र को उदाहरण सहित समझाइये ।
Describe do-loop cycle for CNC machine programming with the help of suitable example.
- (ii) कम्प्यूटर ऐडेड पार्ट प्रोग्रामिंग भाषा में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न कथनों को समझाइये ।
Explain various types of statement used in computer aided part programming language. (6+6)
6. (i) रोबोट का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है ? समझाइये ।
How robots are classified ? Explain.
- (ii) एक स्वच्छ चित्र की सहायता से रोबोट की संरचना को समझाइये ।
Explain constructional features of a robot with the help of neat sketch. (6+6)
7. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :
Write short notes on any two of the following :
- (i) स्वतः औजार परिवर्तक
Automatic tool changer
- (ii) लचीली विनिर्माण प्रणाली
Flexible manufacturing system
- (iii) सी.एन.सी. प्रोग्रामिंग में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न जी-कोड एवं एम-कोड
Various G-codes and M-codes used in CNC programming (6+6)

8. 30 मिमी व्यास की ऐलुमिनीयम छड़ से चित्र 1 में दर्शाए अनुसार जॉब बनाने के लिये सी.एन.सी. लेथ मशीन का प्रोग्राम लिखिये । स्पिन्दल की गति 1000 चक्र प्रति मिनट तथा भरण 250 मिमी/मिनट है । काट की गहराई 2 मिमी से अधिक नहीं होनी चाहिए ।

Write down a programme to prepare a Job on CNC lathe machine as shown in fig.1 from a 30 mm diameter aluminium rod. Assuming spindle rpm 1000 and feed 250 mm/min. Depth of cut should not exceed 2 mm. (12)



चित्र 1/ Fig. 1