

C. U. SHAH UNIVERSITY

Summer Examination-2022

Subject Name: Computer Aided Design and Computer Aided Manufacturing

Subject Code: 2TE05CDM1

Branch: Diploma (Mechanical)

Semester: 5

Date: 25/04/2022

Time: 11:00 To 02:00

Marks: 70

Instructions:

- (1) Use of Programmable calculator & any other electronic instrument is prohibited.
 - (2) Instructions written on main answer book are strictly to be obeyed.
 - (3) Draw neat diagrams and figures (if necessary) at right places.
 - (4) Assume suitable data if needed.
-

- Q-1 Attempt the following questions: (14)**
- (a) CAD/CAM is the relationship between
A) science and engineering B) manufacturing and marketing
C) design and manufacturing D) design and marketing
 - (b) Which of the following is graphic standard?
A) Computer B) Software C) IGES D) AGV
 - (c) CAM stand for
A) Computer Adapter Machining B) Computer-Aided Mapping
C) Computer Access Mode D) Computer-Aided Manufacturing
 - (d) Which of the following is CAD software?
A) Auto CAD B) Auto CAM C) Master CAM D) NASTRAN
 - (e) DVST stands for
A) Digital View Storing Table B) Direct Visual Storage Tube
C) Direct View Storage Tube D) Digital View Storage Tube
 - (f) The basic geometric transformations are
A) Translation B) Rotation C) Scaling D) All of these
 - (g) The two-dimensional rotation equation in the matrix form is
A) $P' = P + T$ B) $P' = R * P$ C) $P' = P * P$ D) $P' = R + P$
 - (h) In CNC machine tool, the part program entered into the computer memory
A) can be used only once
B) can be used again and again
C) can be used again but it has to be modified every time
D) none of these
 - (i) Which of the following is not the advantage of CNC machines?
A) Reduced scrap rate B) Improved strength of the components
C) Higher flexibility D) Improved quality
 - (j) In an NC machining operation, the tool has to be moved from point (5, 4) to point (7, 2) along a circular path with centre at (5, 2). Before starting the operation, the tool is at (5, 4). The correct G and N codes for this motion are:
A) N010GO3X7.0Y2.0I5.0J2.0 B) N010GO2X7.0Y2.0I5.0J2.0
C) N010GO1X7.0Y2.0I5.0J2.0 D) N010GOOX7.0Y2.0I5.0J2.0



- (k) The machine tool, in which calculation and setting of the operating conditions like depth of cut, feed, speed is done during the machining by the control system itself is called
 A) Computer Numerical Control System B) Direct Numerical Control System
 C) Machining Centre System D) Adaptive Control System
- (l) What do Flexible Manufacturing systems (FMS) do?
 A) Moves materials between operations
 B) Co-ordinates the whole process of manufacturing and manufactures a part, component or product
 C) Completely manufactures a range of components without significant human intervention during the processing
 D) Moves and manipulates products, parts or tools
- (m) _____ is a general purpose, programmable machine possessing certain human like characteristics
 A) Robot B) Manipulator C) Gripper D) None of these
- (n) The finite element method is mostly used in the field of
 A) structural mechanics B) classical mechanics
 C) applied mechanics D) engineering mechanics

Attempt any four questions from Q-2 to Q-8.

- Q-2 Attempt all questions**
- (a) State and explain design steps in CAD. (07)
 (b) Explain Raster scan with neat sketch. (07)
- Q-3 Attempt all questions**
- (a) State types of geometric transformations. Write short note on 2D transformation. (07)
 (b) Explain CSG and B-Rep. (07)
- Q-4 Attempt all questions**
- (a) Differentiate between 2D and 3D modelling. (07)
 (b) Differentiate between Open Loop and Closed Loop control system in CNC Machine. (07)
- Q-5 Attempt all questions**
- (a) Explain working and application of ATC. (07)
 (b) Explain machine tool axis system for CNC lathe and drilling machine. (07)
- Q-6 Attempt all questions**
- (a) Explain different G codes and M codes used in manual part programming. (07)
 (b) What is CIM? List potential benefits of CIM. (07)
- Q-7 Attempt all questions**
- (a) Explain the function of various components of FMS. (07)
 (b) Prepare a manual part program for the component shown in figure.1 (07)
- Q-8 Attempt all questions**
- (a) Explain types of errors in FEA. (07)
 (b) Define robotics. Give classification of robot and write main elements of robots. (07)



ગુજરાતી

પ્ર. ૧

નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

(૧૪)

- (1) CAD/CAM એ _____ વચ્ચેનો સંબંધ છે.
અ) સાયન્સ અને એન્જીનીયરીંગ બ) મેન્યુફેક્ચરીંગ અને માર્કેટીંગ
ક) ડીઝાઇન અને મેન્યુફેક્ચરીંગ ડ) ડીઝાઇન અને માર્કેટીંગ
- (2) નીચેના માંથી કયું ગ્રાફિક સ્ટાન્ડર્ડ છે?
અ) કમ્પ્યુટર બ) સોફ્ટવેર ક) આઇ. જી. ઇ. એસ. ડ) એ. જી. વી.
- (3) CAMનું પૂરું નામ _____ છે.
અ) કમ્પ્યુટર એડપ્ટર મશીનિંગ બ) કમ્પ્યુટર એડેડ મેપિંગ
ક) કમ્પ્યુટર એક્સેસ મોડ ડ) કમ્પ્યુટર એડેડ મેન્યુફેક્ચરીંગ
- (4) નીચેનામાંથી કયો કેડ સોફ્ટવેર છે?
અ) ઓટોકેડ બ) ઓટોકેમ ક) માસ્ટર કેમ ડ) નાસ્ટ્રાન
- (5) DVST એટલે
અ) ડીજીટલ વ્યૂહ સ્ટોરીંગ ટેબલ બ) ડાયરેક્ટ વિઝ્યુલ સ્ટોરેજ ટ્યુબ
ક) ડાયરેક્ટ વ્યૂહ સ્ટોરેજ ટ્યુબ ડ) ડીજીટલ વ્યૂહ સ્ટોરેજ ટ્યુબ
- (6) બેઈઝીક જીઓમેટ્રીક ટ્રાન્સફોર્મેસન એ
અ) ટ્રાન્સલેસન બ) રોટેસન ક) સ્કેલીંગ ડ) ઉપરના બધા જ
- (7) મેટ્રિક્સ સ્વરૂપમાં ટુ-ડાયમેન્સનલ રોટેસનનું સમીકરણ _____ છે.
અ) $P' = P + T$ બ) $P' = R * P$ ક) $P' = P * P$ ડ) $P' = R + P$
- (8) સી.એન.સી. મશીન ટૂલમાં , કમ્પ્યુટર મેમરીમાં દાખલ થયેલ પાર્ટ પ્રોગ્રામનો ઉપયોગ _____
અ) ફક્ત એક જ વાર કરી શકાય છે
બ) ફરીથી અને ફરીથી કરી શકાય છે
ક) ફરીથી વાપરી શકાય છે પરંતુ તે દરેક વખતે સુધારવો પડે છે
ડ) ઉપરનામાંથી એક પણ નહીં
- (9) નીચેનામાંથી સી.એન.સી. મશીનોનો ફાયદો નથી.
અ) સ્કેપ રેટ ઓછો બ) કમ્પોનન્ટની સ્ટ્રેન્થ સારી મળે
ક) ફ્લેક્સીબીલીટી વધારે ડ) ગુણવત્તા સારી મળે



- (10) એનસી મશીનિંગ ઓપરેશનમાં, ટૂલને બિંદુ (5, 4) થી પોઇન્ટ (7, 2) તરફ કેન્દ્રમાં (5, 2) વાળા ગોળાકાર માર્ગ સાથે ખસેડવું પડશે. ઓપરેશન શરૂ કરતા પહેલા, સાધન (5, 4) પર છે. આ ગતિ માટે યોગ્ય જી અને એમ કોડ્સ છે:
 અ) N010GO3X7.OY2.OI5.OJ2.0 બ) N010GO2X7.OY2.OI5.OJ2.0
 ક) N010GO1X7.OY2.OI5.OJ2.0 ડ) N010GOOX7.OY2.OI5.OJ2.0
- (11) પ્રક્રિયાને નિયંત્રણમાં લાવવા માટેના પરિબળો CNC કંટ્રોલ સિસ્ટમ એ આપમેળે પસંદ કરે છે એટલે કે પ્રક્રિયા નિયંત્રણના પરિબળો ઓનલાઇન પ્રક્રિયા દ્વારા માપવામાં આવે છે તેને શું કહે છે?
 અ) કોમ્પ્યુટર કંટ્રોલ સીસ્ટમ બ) ડાયરેક્ટ ન્યુમેરિકલ કંટ્રોલ સીસ્ટમ
 ક) મશીનીંગ સેન્ટર સીસ્ટમ ડ) એડેપ્ટીવ કંટ્રોલ સીસ્ટમ
- (12) ફ્લેક્સિબલ મેન્યુફેક્ચરિંગ સિસ્ટમ્સનું કાર્ય શું છે?
 અ) ઓપરેશનની વચ્ચે મટીરીયલ આગળ વધે
 બ) ઉત્પાદનની સંપૂર્ણ પ્રક્રિયાને સંકલન કરે છે અને પાર્ટ , કમ્પોનન્ટ અથવા પ્રોડક્ટનું ઉત્પાદન કરે છે
 ક) પ્રક્રિયા દરમિયાન હ્યુમનની દખલ વિના સંપૂર્ણ રીતે વિવિધ ઘટકોનું ઉત્પાદન કરે છે
 ડ) મેનીપ્યુલેટર પ્રોડક્ટ, પાર્ટ અને ટુલ્સ
- (13) _____ એ એક સામાન્ય હેતુ છે, જે માનવ જેવી લાક્ષણિકતાઓ ધરાવતું પ્રોગ્રામેબલ મશીન છે.
 અ) રોબોટ બ) મેનીપ્યુલેટર ક) ગ્રીપર ડ) ઉપરનામાંથી એક પણ નહીં
- (14) સ્ટીફનેશ મેટ્રિક્સ શેના પર આધાર રાખે છે ?
 અ) મટેરીયલ બ) જ્યોમેટ્રી
 ક) મટેરીયલ અને જ્યોમેટ્રી ડ) ન તો મટેરીયલ કે ન જ્યોમેટ્રી

પ્ર-૨ થી પ્ર-૮ માંથી કોઈ પણ ચારના જવાબ લખો.

પ્ર. ૨

નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (અ) કંડમાં ડિઝાઇનના પગલા જણાવો અને સમજાવો. (૦૭)
 (બ) સ્વચ્છ આકૃતિની મદદથી રાસ્ટર સ્કેન સમજાવો. (૦૭)

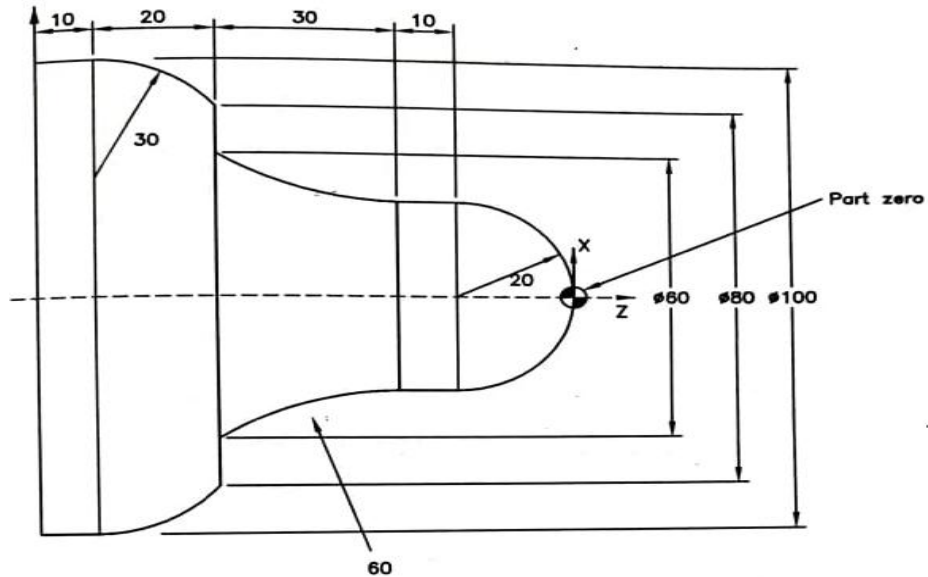
પ્ર. ૩

નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.

- (અ) જ્યોમેટ્રીક ટ્રાંસફોર્મેશનના પ્રકારો જણાવો. 2D ટ્રાંસફોર્મેશન પર ટૂંકી નોંધ લખો. (૦૭)
 (બ) સી. એસ. જી. અને બી- રેપ સમજાવો. (૦૭)



- પ્ર. ૪ નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
- (અ) 2D અને 3D મોડેલીંગ વચ્ચે તફાવત આપો. (૦૭)
- (બ) CNC મશીનમાં ઓપન લૂપ અને ક્લોઝ્ડ લૂપ કંટ્રોલ સિસ્ટમ વચ્ચે તફાવત કરો. (૦૭)
- પ્ર. ૫ નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
- (અ) એ. ટી. સી. ની કામગીરી અને ઉપયોગિતા સમજાવો. (૦૭)
- (બ) CNC લેથ તેમજ ડ્રિલિંગ મશીનમાં મશીન ટૂલની એક્સિસ સિસ્ટમ સમજાવો. (૦૭)
- પ્ર. ૬ નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
- (અ) મેન્યુઅલ પાર્ટ પ્રોગ્રામિંગમાં ઉપયોગમાં લેવાતા વિવિધ G કોડ અને M કોડ સમજાવો. (૦૭)
- (બ) CIM એટલે શું? CIM ના મહત્વના ફાયદાઓ લખો. (૦૭)
- પ્ર. ૭ નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
- (અ) FMS ના વિવિધ ભાગો વિશે સમજાવો. (૦૭)
- (બ) આકૃતિ (૧) માં બતાવેલ પાર્ટ માટે મેન્યુઅલ પાર્ટ પ્રોગ્રામ બનાવો. (૦૭)
- પ્ર. ૮ નીચેના બધા પ્રશ્નોના જવાબ લખો.
- (અ) FEA માં ભૂલોના પ્રકારો સમજાવો. (૦૭)
- (બ) 'રોબોટિક્સ' ની વ્યાખ્યા આપોઆપો. રોબોટનું વર્ગીકરણ કરી તેના મુખ્ય ભાગોના નામ જણાવો. (૦૭)



All Dimensions are in mm.

Figure. 1

