

**Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)**  
**[Time: 3 Hours] (Mechanical Engineering (25) / Automobile Engineering / [Max. Marks: 70]**  
**Mech. Engineering (Auto) (33)) (Theory)**  
**Computer Aided Design & Manufacturing (2025502)**

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

**Group (A) (ग्रुप -ए)**

**Q.1 Choose the most suitable answer from the following options.**

**(1\*20=20)**

**(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :** -

- i.** -----is the primary function of a CAD workstation. ...., (CAD वर्कस्टेशन का प्राथमिक कार्य है।)
  - (a) Processing payroll data (पैरोल डेटा संसाधित करना)
  - (b) Performing complex mathematical calculations (जटिल गणितीय गणना करना)
  - (c) Creating and editing design drawings (डिजाइन चित्र बनाना और संपादित करना)
  - (d) Monitoring production machinery (उत्पादन मशीनरी की निगरानी करना)
- ii.** In CAD software, ..... is the role of application software?  
 (CAD सॉफ्टवेयर में, ..... एप्लीकेशन सॉफ्टवेयर की भूमिका होती है।)
  - (a) Managing hardware Components (हार्डवेयर घटकों का प्रबंधन)
  - (b) Creating the operating system (ऑपरेटिंग सिस्टम बनाना)
  - (c) Enabling user- specific functions (उपयोगकर्ता-विशिष्ट कार्यों को सक्षम करना)
  - (d) Controlling network configurations (नेटवर्क कॉन्फिगरेशन को नियंत्रित करना)
- iii.** "Tolerance stacks" refers to..... in dimensional analysis.  
 ("टॉलरेंस स्टैक" आयामी विश्लेषण में .....को संदर्भित करता है।)
  - (a) Stacks of measurement tools (माप उपकरणों के ढेर)
  - (b) Accumulated variations in dimensions (आयामों में संचित विविधताएं)
  - (c) Inventory of materials (सामग्रियों की सूची)
  - (d) Calibration records CAD (अंशांकन रिकॉर्ड सीएडी)
- iv.** "Geometric Control" primarily focus on ----- ("ज्यामितीय नियंत्रण" मुख्यतः -----पर केन्द्रित है?)
  - (a) Controlling the computer's geometric Settings (कंप्यूटर की ज्यामितीय सेटिंग्स को नियंत्रित करना)
  - (b) Maintaining consistent geometric dimensions in designs (डिजाइनों में लगातार ज्यामितीय आयाम बनाए रखना)
  - (c) Geometric calculations for complex shapes (जटिल आकृतियों के लिए ज्यामितीय गणना)
  - (d) Geometric measurements of materials (सामग्रियों की ज्यामितीय माप)
- v.** Which geometric form is often used for defining curved surfaces in CAD?  
 (CAD में घुमावदार सतहों को परिभाषित करने के लिए अक्सर किस ज्यामितीय रूप का उपयोग किया जाता है?)
  - (a) Parametric Equations (पैरामीट्रिक समीकरण)
  - (b) Line segments (रेखा खंड)
  - (c) Plane equations (समतल समीकरण)
  - (d) Cylindrical Coordinates (बेलनाकार निर्देशांक)

- vi.** -----is the primary goal of "composite surfaces" in CAD modeling.  
(CAD मॉडलिंग में "मिश्रित सतहों" का प्राथमिक लक्ष्य -----है।)
- (a) Creating complex 3D models (जटिल 3 डी मॉडल बनाना)  
(b) Combining multiple surface types (अनेक सतह प्रकारों का संयोजन)  
(c) Generating ruled Surfaces (शासित सतहों का निर्माण)  
(d) Smoothing rough surfaces (खुरदुरी सतहों को चिकना करना)
- vii.** The key characteristic of "Constructive Solid Geometry (CSG)" in CAD is -----  
(CAD में "कंस्ट्रक्टिव सॉलिड ज्योमेट्री (CSG)" की प्रमुख विशेषता -----है।)
- (a) It is primarily used for 2D modeling  
(इसका उपयोग मुख्य रूप से 2D मॉडलिंग के लिए किया जाता है)  
(b) It uses algebraic equations to represent surfaces.  
(यह सतहों का प्रतिनिधित्व करने के लिए बीजगणितीय समीकरणों का उपयोग करता है।)  
(c) It focuses on creating complex solid shapes by combining simple primitives.  
(यह सरल आदिम तत्वों को मिलाकर जटिल ठोस आकार बनाने पर केंद्रित है।)  
(d) It is primarily used for surface modeling.  
(इसका उपयोग मुख्य रूप से सतह मॉडलिंग के लिए किया जाता है।)
- viii.** -----is the primary goal of "Sweep representation" in CAD  
(सीएडी में "व्यापक प्रतिनिधित्व" का प्राथमिक लक्ष्य -----है?)
- (a) Generating complex curves (जटिल वक्र उत्पन्न करना)  
(b) Creating ruled surfaces (रेखित सतहों का निर्माण)  
(c) Constructing parametric models (पैरामीट्रिक मॉडल का निर्माण)  
(d) Forming composite surfaces (मिश्रित सतहों का निर्माण)
- ix.** "Parametric space of surface" refer to?  
(“सतह का पैरामीट्रिक स्थान” किसको संदर्भित करता है?)
- (a) The space within the parametric equations (पैरामीट्रिक समीकरणों के भीतर का स्थान)  
(b) The space defined by Cartesian coordinates (कार्टेशियन निर्देशांक द्वारा परिभाषित स्थान)  
(c) The space where geometric controls are applied (वह स्थान जहां ज्यामितीय नियंत्रण लागू होते हैं)  
(d) The space where non-parametric curves are defined (वह स्थान जहां गैर- पैरामीट्रिक वक्र परिभाषित हैं)
- x.** The essential elements of an NC system in manufacturing is?  
विनिर्माण में NC प्रणाली का आवश्यक तत्व क्या है?
- (a) Machines and humans (मशीनें और इंसान)  
(b) Computers and programming languages (कंप्यूटर और प्रोग्रामिंग भाषाएँ)  
(c) Computer-aided design (CAD) software (कंप्यूटर एडेड डिजाइन (सीएडी) सॉफ्टवेयर)  
(d) Numerical control equipment and part programming (संख्यात्मक नियंत्रण उपकरण और भाग प्रोग्रामिंग)
- xi.** NC stand for..... in NC Control Production Systems?  
(एनसी नियंत्रण उत्पादन प्रणालियों में एनसी का अर्थ.....है?)
- (a) Numerical Control (संख्यात्मक नियंत्रण)  
(b) Non-Control (गैर नियंत्रण)  
(c) Network Control (नेटवर्क नियंत्रण)  
(d) Non-Numerical Control (गैर-संख्यात्मक नियंत्रण)

- xii.** In NC control, what is "Manual part programming" primarily focused on -----  
(एनसी नियंत्रण में, "मैन्युअल पार्ट प्रोग्रामिंग" मुख्य रूप से ----- पर केंद्रित है।)
- (a) Using computers to automate the programming process  
(प्रोग्रामिंग प्रक्रिया को स्वचालित करने के लिए कंप्यूटर का उपयोग करना)
  - (b) Writing part programs using machine code  
(मशीन कोड का उपयोग करके पार्ट प्रोग्राम लिखना)
  - (c) Automating the operation of machine tools  
(मशीन टूल्स के संचालन को स्वचालित करना)
  - (d) Writing part programs manually without computer assistance  
(कंप्यूटर की सहायता के बिना मैन्युअल रूप से पार्ट प्रोग्राम लिखना)
- xiii.** -----is the role of a "Post processor" in NC Control Production Systems?,  
(एनसी नियंत्रण उत्पादन प्रणालियों में "पोस्ट प्रोसेसर" की भूमिका----- है)
- (a) Preparing machine code for the operator (ऑपरेटर के लिए मशीन कोड तैयार करना)
  - (b) Operating the CNC machine (सीएनसी मशीन का संचालन)
  - (c) Managing machine Maintenance (मशीन के रखरखाव का प्रबंधन करना)
  - (d) Analyzing production data (उत्पादन डेटा का विश्लेषण)
- xiv.** In NC control, "Numerical control" mainly used for-----  
(NC नियंत्रण में, "संख्यात्मक नियंत्रण" मुख्यतः -----के लिए प्रयोग किया जाता है?)
- (a) Managing production schedules (उत्पादन कार्यक्रम का प्रबंधन करना)
  - (b) Automated control of machining operations (मशीनिंग संचालन का स्वचालित नियंत्रण)
  - (c) Maintaining machine tools (मशीन टूल्स का रखरखाव)
  - (d) Record-keeping for quality control (गुणवत्ता नियंत्रण के लिए रिकॉर्ड रखना)
- xv.** In Group Technology, what does "Parts classification and coding" involve-----  
(समूह प्रौद्योगिकी में, "पार्ट वर्गीकरण और कोडिंग" में ----- शामिल है।)
- (a) Sorting parts alphabetically (भागों को वर्णानुक्रम में क्रमबद्ध करना)
  - (b) Assigning unique codes to different parts (विभिन्न भागों को अद्वितीय कोड निर्दिष्ट करना)
  - (c) Analyzing part designs for errors (त्रुटियों के लिए भाग डिज़ाइन का विश्लेषण करना)
  - (d) Grouping parts by size (भागों को आकार के आधार पर समूहित करना)
- xvi.** The main benefit of "Machine cell design" in Group Technology is-----  
(समूह प्रौद्योगिकी में "मशीन सेल डिज़ाइन" का मुख्य लाभ----- है।)
- (a) Reducing machine maintenance costs  
(मशीन के रखरखाव की लागत कम करना)
  - (b) Improving part classification  
(भाग वर्गीकरण में सुधार)
  - (c) Efficient organization of machines for specific part families  
(विशिष्ट भाग परिवारों के लिए मशीनों का कुशल संगठन)
  - (d) Enhancing computer -aided process planning  
(कंप्यूटर- सहायता प्राप्त प्रक्रिया योजना को बढ़ाना)

**xvii.** "Machinability data systems" primarily used for -----in manufacturing?  
("मशीनेबिलिटी डेटा सिस्टम" का मुख्य रूप से विनिर्माण में उपयोग किया जाता है?)

- (a) Managing Machine inventory  
(मशीन इन्वेंटरी का प्रबंधन करना)
- (b) Classifying Parts based on size  
(आकार के आधार पर भागों का वर्गीकरण)
- (c) Determining the ease of machining for materials and parts  
(सामग्री और भागों के लिए मशीनिंग की आसानी का निर्धारण करना)
- (d) Controlling computer networks  
(कंप्यूटर नेटवर्क को नियंत्रित करना)

**xviii.** "MRP" stand for..... in the context of computer-aided process planning?,  
(कंप्यूटर-सहायता प्राप्त प्रक्रिया नियोजन के संदर्भ में "एमआरपी" का अर्थ .... है।)

- (a) Manufacturing Resource Planning (विनिर्माण संसाधन योजना)
- (b) Material Resource Processing (सामग्री संसाधन प्रसंस्करण)
- (c) Mechanical Resource Programming (यांत्रिक संसाधन प्रोग्रामिंग)
- (d) Manual Resource Planning (मैन्युअल संसाधन योजना)

**xix.** The main benefit of "Layouts" in flexible manufacturing systems (FMS) is -----  
(लचीली विनिर्माण प्रणालियों (एफएमएस) में "लेआउट" का मुख्य लाभ ----- है।)

- (a) Managing material inventory (सामग्री सूची का प्रबंधन करना)
- (b) Optimizing employee schedules (कर्मचारी कार्यक्रम का अनुकूलन)
- (c) Efficient arrangement of machines and workstations (मशीनों और कार्यस्थानों की कुशल व्यवस्था)
- (d) Reducing production costs (उत्पादन लागत कम करना)

**xx.** In automated inspection, "CIM system" primarily focused on-----  
(स्वचालित निरीक्षण में, "सीआईएम प्रणाली" मुख्य रूप से ----- पर केंद्रित होती है।)

- (a) Computer-assisted Maintenance (कंप्यूटर सहायता प्राप्त रखरखाव)
- (b) Material inventory management (सामग्री सूची प्रबंधन)
- (c) Computer-Integrated Manufacturing (कंप्यूटर एकीकृत विनिर्माण)
- (d) Continuous Improvement Management (सतत सुधार प्रबंधन)

### Group (B) (ग्रुप -बी)

**Q.2** State the key functions of a "Design workstation" in CAD / CAM  
(CAD/CAM में "डिज़ाइन वर्कस्टेशन" के प्रमुख कार्य बताएं)

4

**OR (अथवा)**

Define "Composite surface" in CAD modeling, and write its primary purpose.  
(CAD मॉडलिंग में "मिश्रित सतह" को परिभाषित करें और इसका प्राथमिक उद्देश्य लिखें।)

4

**Q.3** Explain the concept of "Parametric space of surface" in surface modeling.  
(सतह मॉडलिंग में "सतह के पैरामीट्रिक स्थान" की अवधारणा को समझाएं।)

4

**OR (अथवा)**

Define "Algebraic and Geometric form" in the context of surface modeling.  
(सतह मॉडलिंग के संदर्भ में "बीजगणितीय और ज्यामितीय रूप" को परिभाषित करें।)

4

**Q.4** Explain the concept of "Computerized part program" in NC control. 4  
(एनसी नियंत्रण में "कम्प्यूटरीकृत पार्ट प्रोग्राम" की अवधारणा को समझाइये।)

**OR (अथवा)**

Describe the key elements of an "NC system." 4  
(“एनसी प्रणाली” के प्रमुख तत्वों का वर्णन करें।)

**Q.5** Explain the concept of "Parts classification and coding" in Group Technology. 4  
(समूह प्रौद्योगिकी में "भागों के वर्गीकरण और कोडिंग" की अवधारणा को समझाइए।)

**OR (अथवा)**

Discuss the concept of "Automated machine scheduling" in the context of computer-aided process planning. 4  
(कंप्यूटर - सहायता प्राप्त प्रक्रिया नियोजन के संदर्भ में "स्वचालित मशीन शेड्यूलिंग" की अवधारणा पर चर्चा करें।)

**Q.6** Differentiate between "On-line" and "Off-line" automated inspection methods, and provide 4  
examples of each.  
(“ऑन-लाइन” और “ऑफ-लाइन” स्वचालित निरीक्षण विधियों के बीच अंतर करें और प्रत्येक के उदाहरण प्रदान करें।)

**OR (अथवा)**

State the role of "Coordinate measuring machines" in automated inspection. 4  
(स्वचालित निरीक्षण में "निर्देशांक समन्वय मापने वाली मशीनों" की भूमिका बताएं।)

### **Group (C) (ग्रुप - सी)**

**Q.7** Define the role of a graphic terminal in CAD. State its contributions to the design and visualization 6  
process.  
(CAD में ग्राफ़िक टर्मिनल की भूमिका परिभाषित करें। डिज़ाइन और विज़ुअलाइज़ेशन प्रक्रिया में इसका योगदान बताएं।)

**OR (अथवा)**

Describe the steps involved in the design process within CAD/CAM. Mention the key 6  
considerations at each step.  
(CAD/CAM के अंतर्गत डिज़ाइन प्रक्रिया में शामिल चरणों का वर्णन करें। प्रत्येक चरण पर मुख्य विचारों का उल्लेख करें।)

**Q.8** Explain the concept of constructive solid geometry (CSG) in solid modeling. 6  
(ठोस मॉडलिंग में रचनात्मक ठोस ज्यामिति (सीएसजी) की अवधारणा को समझाइए।)

**OR (अथवा)**

Describe the boundary representations in CAD solid modeling. Illustrate their uses to represent 3D 6  
objects.  
(सीएडी ठोस मॉडलिंग में सीमा प्रतिनिधित्व का वर्णन करें। 3D वस्तुओं का प्रतिनिधित्व करने के लिए उनके उपयोग का वर्णन करें।)

- Q.9** Explain the process of machine cell design in Group Technology write its contribution to efficient manufacturing operations. 6  
(जीटी में मशीन सेल डिजाइन की प्रक्रिया को समझाएं। कुशल विनिर्माण कार्यों में इसके योगदान को लिखें।)

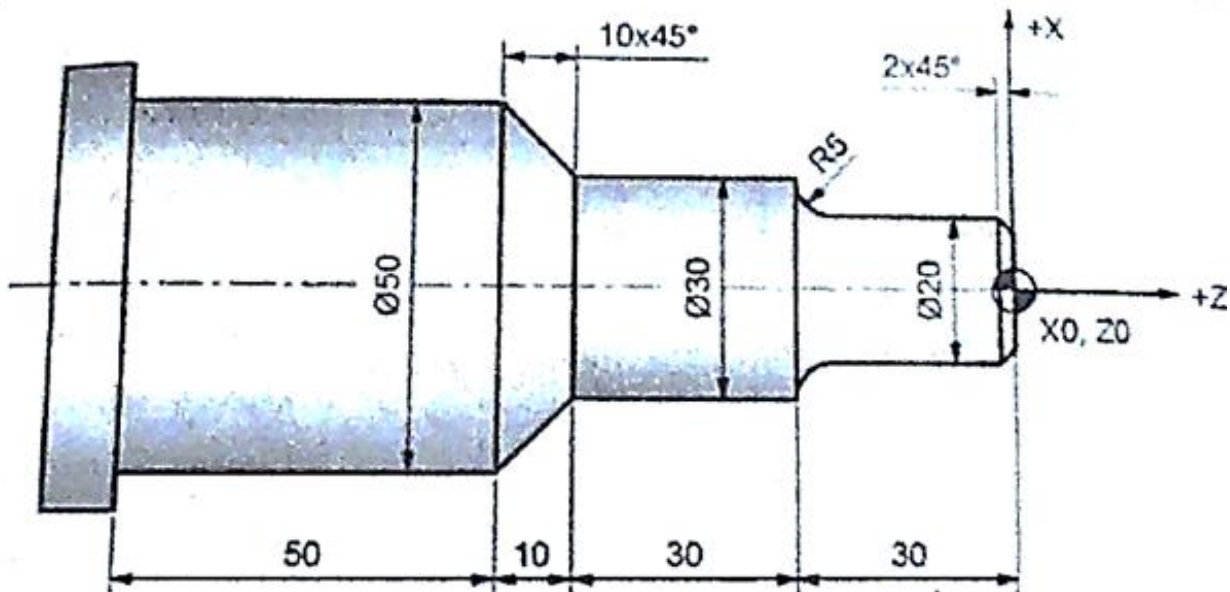
**OR (अथवा)**

Describe the concept of "part families" in Group Technology (GT). Discuss the procedure of their classification and grouping into families. 6  
(जीटी में "आंशिक परिवारों" की अवधारणा का वर्णन करें। उनके वर्गीकरण और परिवारों में समूहीकरण की प्रक्रिया पर चर्चा करें।)

- Q.10** Explain the concept of a post processor in NC control. Discuss the process of converting part programs into machine- specific code? 6  
(एनसी नियंत्रण में पोस्ट प्रोसेसर की अवधारणा को समझाइये। यह पार्ट प्रोग्राम को मशीन-विशिष्ट कोड में बदलने की - प्रक्रिया की चर्चा करें।)

**OR (अथवा)**

Prepare CNC part programming using ISO codes for component shown in figure. All dimension is in millimeters. 6  
(चित्र में दिखाए गए घटक के लिए आईएसओ कोड का उपयोग करके सीएनसी पार्ट प्रोग्रामिंग तैयार करें। सभी आयाम मिलीमीटर में हैं।)



- Q.11** List different types of automated inspection methods in manufacturing. Provide examples of applications for each type. 6  
(विनिर्माण में विभिन्न प्रकार की स्वचालित निरीक्षण विधियों की सूची बनाएं। प्रत्येक प्रकार के लिए अनुप्रयोगों के उदाहरण प्रदान करें।)

**OR (अथवा)**

Discuss the various layouts used in flexible manufacturing systems. Explain their impacts on the efficiency of production. 6  
(लचीली विनिर्माण प्रणालियों में उपयोग किए जाने वाले विभिन्न लेआउट पर चर्चा करें। उत्पादन की दक्षता पर उनके प्रभावों की व्याख्या करें।)

\*\*\*\*\*