

Sem-V Diploma Exam 2023 (Odd)

(Mechanical Engineering (25) / Automobile Engineering / Mech. Engineering (Auto) (33)) (Theory)

[Time: 3 Hours]

Metrology & Quality Control (1625504)

[Max. Marks: 70]

- 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. Term metrology is used for _____. (मेट्रोलॉजी शब्द का प्रयोग _____ के लिए किया जाता है।)
- (a) Measurement of length (लंबाई का माप) (b) Study of meteors (उल्काओं का अध्ययन) (c) Both (a) and (b) (दोनों (अ) और (ब)) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- ii. Which of the following is NOT a category of metrology? (निम्नलिखित में से कौन मेट्रोलॉजी की श्रेणी नहीं है?)
- (a) Scientific metrology (वैज्ञानिक मेट्रोलॉजी) (b) Industrial metrology (औद्योगिक मेट्रोलॉजी) (c) Legal metrology (कानूनी मेट्रोलॉजी) (d) Musical metrology (म्यूजिकल मेट्रोलॉजी)
- iii. Term "Calibration" in metrology refers to _____. (मेट्रोलॉजी में अंशांकन शब्द का अर्थ है _____)
- (a) Adjusting an instrument to meet certain standards (कुछ मानकों को पूरा करने के लिए एक उपकरण को समायोजित करना) (b) Measuring temperature (तापमान मापना) (c) Measuring the accuracy of a scale (पैमाने की सटीकता) (d) None of the above (इनमें से कोई नहीं)
- iv. Traceability in metrology is the ability to _____. (मेट्रोलॉजी में ट्रेसिबिलिटी _____ की क्षमता है।)
- (a) Trace the history of an instrument (किसी उपकरण के इतिहास का पता लगाने) (b) Measure very small units (बहुत छोटी इकाइयों को मापने) (c) Measure temperature (तापमान मापने की) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- v. Which instrument is used for measuring small angles accurately? (छोटे कोणों को मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?)
- (a) Universal Bevel Protractor (यूनिवर्सल बेवल प्रोट्रैक्टर) (b) Sine Bar (साइन बार) (c) Micrometer (माइक्रोमीटर) (d) Vernier Caliper (वर्नियर कैलिपर)
- vi. _____ is the purpose of a comparator in metrology. (मेट्रोलॉजी में तुलनित्र का उद्देश्य _____ है।)
- (a) To compare two measurements (दो मापों की तुलना करना) (b) To calibrate other instruments (अन्य उपकरणों को कैलिब्रेट करने के लिए) (c) To measure temperature (तापमान मापने के लिए) (d) To measure weight (वजन मापने के लिए)
- vii. _____ is the primary purpose of a slip gauge in metrology. (मेट्रोलॉजी में स्लिप गेज का प्राथमिक उद्देश्य _____ है।)
- (a) To measure thread pitch (थ्रेड पिच को मापना) (b) To check the accuracy of an instrument (किसी उपकरण की सटीकता जांच करना) (c) To measure temperature (तापमान मापना) (d) To compare lengths (लंबाई की तुलना करना)
- viii. According to Taylor's Principle, _____ is the primary goal of limits and tolerances in engineering. (टेलर के सिद्धांत के अनुसार, इंजीनियरिंग में लिमिट और टोलरेन्स का प्राथमिक लक्ष्य _____ है।)
- (a) To make everything exactly the same size (हर चीज को बिल्कुल एक ही आकार का बनाना) (b) To achieve selective assembly & interchangeability (चयनात्मक संयोजन और विनिमेयता प्राप्त करना) (c) To maximize the cost of production (उत्पादन की लागत अधिकतम करना) (d) To allow for unlimited variability in parts. (भागों में असीमित की अनुमति देना)

- ix.** The purpose of a plug gauge in metrology is to measure the ____ (मेट्रोलॉजी में प्लग गेज का उद्देश्य ____ मापना है।)
- (a) Diameter of holes (छिद्रों का व्यास) (b) Length of bars (छड़ों की लंबाई) (c) Width of gears (गियर की चौड़ाई) (d) Temperature (तापमान)
- x.** The concept of holes and shaft basis system is related to ____.
(छिद्र और शाफ्ट आधार प्रणाली की अवधारणा ____ से संबंधित है।)
- (a) Gear measurements (गियर माप) (b) Screw thread measurements (स्कू थ्रेड माप) (c) Surface finish measurements (सरफेस फिनिश माप) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xi.** ____ specifies the limits, fits and tolerances for engineering applications.
(____ इंजीनियरिंग अनुप्रयोगों के लिए लिमिट, फिट और टोलरेन्स निर्दिष्ट करता है।)
- (a) IS 919 – 1993 (b) ISO 9000 (c) ASTM A 53 (d) DIN 1020
- xii.** ____ instruments is commonly used for measuring angles in metrology?
(____ मेट्रोलॉजी में कोणों को मापने के लिए आमतौर पर उपकरण का उपयोग किया जाता है?)
- (a) Micrometer (माइक्रोमीटर) (b) Vernier caliper (वर्नियर कैलिपर) (c) Universal Bevel Protractor (यूनिवर्सल बेवल प्रोट्रेक्टर) (d) Gauge block (गेज ब्लॉक)
- xiii.** ____ is the purpose of a sine bar in angular measurement. (कोणीय माप में साइन बार का उद्देश्य ____ है।)
- (a) Measuring temperature (तापमान मापना) (b) Measuring radius of a circle (छत्तों की त्रिज्या मापना) (c) Setting precise angles (सटीक कोण निर्धारित करना) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xiv.** Which Instrument is used for measuring the roughness of a surface?
(किसी सतह का खुरदरापन मापने के लिए किस उपकरण का उपयोग किया जाता है?)
- (a) Micrometer (माइक्रोमीटर) (b) Vernier Caliper (वर्नियर कैलिपर) (c) Stylus probe type Instrument (स्टाइलस जांच प्रकार का उपकरण) (d) Spirit level (स्प्रिट लेवल)
- xv.** CLA stands for ____ (सी. एल. ए. का अर्थ है ____)
- (a) Common length amplitude (सामान्य लंबाई आयाम) (b) Central line average (सेंट्रल लाइन औसत) (c) Coefficient of linear alignment (रैखिक संरेखण का गुणांक) (d) None of these (इनमें से कोई नहीं)
- xvi.** ____ method is commonly used to measure the pitch diameter of screw threads.
(____ स्कू थ्रेड के पिच व्यास को मापने के लिए आमतौर पर विधि का उपयोग किया जाता है)
- (a) Two-wire method (दो-तार विधि) (b) Slip gauge method (स्लिप गेज विधि) (c) Dial indicator method (डायल सूचक विधि) (d) Vernier caliper method (वर्नियर कैलिपर विधि)
- xvii.** The purpose of a floating carriage dial micrometer in screw thread measurements is to ____
(स्कू थ्रेड माप में फ्लोटिंग कैरिज डायल माइक्रोमीटर का उद्देश्य ____ है।)
- (a) Measure thread pitch (थ्रेड पिच को मापना) (b) Measure the diameter of screws (स्कू व्यास को मापना) (c) Inspect gear tooth thickness (गियर के दांत की मोटाई का निरीक्षण करना) (d) Measure thread runout (थ्रेड रन आउट को मापना)
- xviii.** The purpose of a rolling test in gear measurement is to ____ (गियर माप में रोलिंग टेस्ट का उद्देश्य ____ है।)
- (a) Test the gear ability to roll (गियर की रोल करने की क्षमता का परीक्षण करना) (b) Measure the tooth thickness of a gear (गियर के दांत की मोटाई मापना) (c) Check for runout in gears (गियर में रनआउट की जांच करना) (d) Inspect gear backlash (गियर बैकलैश का निरीक्षण करना)

xix. Which method is commonly used to measure gear tooth thickness?
(गियर दांत की मोटाई मापने के लिए आमतौर पर किस विधि का उपयोग किया जाता है?)

- (a) Dial indicator method (b) Slip gauge method (c) Constant chord method (d) Sine bar method
(डायल सूचक विधि) (स्लिप गेज विधि) (अचर चाप विधि) (साइन बार विधि)

xx. In machine tool testing, which of the following is NOT typically tested?
(मशीन टूल परीक्षण में, निम्नलिखित में से किसका आमतौर पर परीक्षण नहीं किया जाता है?)

- (a) Parallelism (समानांतरता) (b) Roundness (गोलाई) (c) Temperature (तापमान) (d) Squareness (चौकोरपन)

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Explain the concept of reproducibility and its significance in industrial metrology. 4
(औद्योगिक मेट्रोलॉजी में पुनरुत्पादकता की अवधारणा और इसके महत्व की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Define the term "line standard" and provide an example of its use. 4
(“लाइन मानक” शब्द को परिभाषित करें और इसके उपयोग का एक उदाहरण प्रदान करें।)

Q.3 Discuss the importance of Ra and Rz values in surface finish analysis. 4
(सतही परिष्करण विश्लेषण में Ra और Rz मूल्यों के महत्व की विवेचना करें।)

OR (अथवा)

Explain 'CLA' and 'RMS' value. 4
(सी. एल. ए. और आर. एम. एस. मान को समझाइये।)

Q.4 Define – 4
(a) Clearance fit
(b) Transition fit
(परिभाषित करें –
(अ) क्लियरेंस फिट
(ब) ट्रांजिशन फिट)

OR (अथवा)

Find the basic size of hole, upper limit of hole, lower limit of hole and tolerance on hole if the size of a hole 4
is given as $20^{+0.02}_{-0.03}$ mm.
(यदि एक छिद्र का माप $20^{+0.02}_{-0.03}$ mm है, तो छिद्र का मूल माप, छिद्र की उच्च सीमा, छिद्र की निम्न सीमा एवं छिद्र की टोलरेन्स निकालें।)

Q.5 Explain the concept of quality audit in T. Q. M. 4
(टी. क्यू. एम. में गुणवत्ता लेखापरीक्षा की अवधारणा की व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

Define Straightness. List the methods used for measuring Straightness. 4
(सीधापन को परिभाषित करें। सीधापन मापने की विधियों को सूचीबद्ध करें।)

- Q.6** Explain 4
(a) AOQL
(b) LPTD
in the context of Sampling plans.
(सेम्पलिंग योजनाओं के संदर्भ में
(अ) ए. ओ. क्यू. एल.
(ब) एल. पी. टी. डी. का वर्णन करें।)

OR (अथवा)

- Explain the concept of single sampling plan. 4
(एकल सेम्पलिंग योजना के अवधारणा को स्पष्ट करें।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

- Q.7** Compare the advantages and disadvantages of electrical and pneumatic comparators. 6
(विद्युत और वायुवीय तुलनित्र के फायदे और नुकसान की तुलना करें।)

OR (अथवा)

- Explain the concept of selective assembly and its relevance in manufacturing. 6
(चयनात्मक संयोजन की अवधारणा और विनिर्माण में इसकी प्रासंगिकता की व्याख्या करें।)

- Q.8** List and briefly explain the various parameters tested for machine tools according to IS standards. 6
(आई. एस. मानकों के अनुसार मशीन टूल्स के लिए परीक्षण किए जाने वाले विभिन्न मापदंडों की सूची बनाएं एवं संक्षेप में वर्णन करें।)

OR (अथवा)

- Explain the concept of ISO 1900 series quality standards and their implications. 6
(ISO 1900 श्रृंखला गुणवत्ता मानकों की अवधारणा और उनके निहितार्थों की व्याख्या करें।)

- Q.9** State and explain Taylor's Principle. 6
(टेलर के सिद्धांतों को लिखें तथा व्याख्या करें।)

OR (अथवा)

- Explain briefly the errors and its causes in gear manufacturing. 6
(गियर निर्माण में होने वाली त्रुटियों एवं उनके कारणों का संक्षिप्त वर्णन करें।)

- Q.10** Explain the stylus method of measuring surface roughness and briefly explain the working of one of its 6
components.
(सतहों की खुरदरापन मापने की स्टाइलस विधि का वर्णन करें तथा इसके किन्हीं एक अवयव के कार्यप्रणाली को संक्षेप में समझाएं।)

OR (अथवा)

- Describe the method of measuring effective diameters using two wire method. 6
(दो तार विधि से प्रभावी व्यास के मापने की विधि का वर्णन करें।)

- Q.11** Discuss the advantages and disadvantages of acceptance sampling. 6
(स्वीकार्य सेम्पलिंग की लाभ एवं हानियों की विवेचना करें।)

OR (अथवा)

- Write Short Notes on any two – 6
(a) Traceability
(b) PDCA Cycle
(c) Spirit level
(किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें –
(अ) ट्रेसिबिलिटी
(ब) पी. डी. सी. ए. चक्र
(स) स्प्रिट स्तर)

-----*****-----