

**Seventh Semester**  
**Part Time Diploma Course in Mechanical Engineering**  
**METROLOGY AND INSTRUMENTATION**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Note :** i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Repeatability of a measuring process is called

(a) Inspection (b) Accuracy

(c) Sensitivity (d) Precision

किसी मापन प्रक्रिया की बारम्बारता कहलाती है

(अ) निरीक्षण (ब) यथार्थता

(स) सुग्राहिता (द) सूक्ष्मता

ii) For casting an internal thread, the ratio of casting material sulphur and graphite respectively is

किसी आंतरिक चूड़ी की प्रतिकृति बनाने के लिए प्रतिकृति पदार्थ सल्फर और ग्रेफाइट का अनुपात क्रमशः होता है

(a) 2 : 1 (b) 3 : 1

(c) 4 : 1 (d) 5 : 1

iii) The instrument used to measure the flow through a large pipe is

(a) Pitot tube (b) Venturimeter

(c) Orificc meter (d) Flow nozzle

एक बड़ी पाइप लाइन से प्रवाह मापने के लिए किस यंत्र का उपयोग किया जाता है?

- (अ) पिटॉट नली (ब) वेंच्यूरीमीटर  
(स) ऑरिफिस मीटर (द) फ्लो नोजल

iv) The difference between maximum and minimum limits of size of a component is known as-

- (a) Clearance (b) Basic size  
(c) Tolerance (d) Allowance

किसी अवयव के आकार की उच्चतम और निम्नतम सीमा के अंतर को कहते हैं

- (अ) अवकाश (ब) मूल आकार  
(स) सहिष्णुता (द) छूट

v) LVDT is a type of Transducer

- (a) Mechanical (b) Resistance  
(c) Capacitance (d) Inductance

एल वी डी टी किस प्रकार का ट्रांसड्यूसर है?

- (अ) यांत्रिक (ब) प्रतिरोध  
(स) धारिता (द) प्रेरण

2. a) State the various types of pitch error in screw thread. 6

पेंच चूड़ी में होने वाली विभिन्न पिच त्रुटियों को लिखिए।

b) List five important differences between resistance thermometer and thermistor. 6

एक प्रतिरोधी उष्मामापी एवं थर्मिस्टर के बीच पाँच महत्वपूर्ण अंतर लिखिए।

c) Sketch a dial gauge and label its different parts. 6

एक डायल गेज को चित्रांकित कीजिए तथा उस पर इसके अवयवों के नाम लिखिए।

3. a) With a neat sketch explain the working of optical pyrometer. 9

स्वच्छ चित्र की सहायता से ऑप्टिकल पायरोमीटर की कार्यप्रणाली को समझाइये।

b) Explain the Taylor's principles of gauge design. What is wear allowance and why it is provided on 'Go' gauges only? 9

गेज डिजाइन के टेलर सिद्धांत को समझाइये। घिसाव छूट क्या है तथा यह केवल 'गो' प्रमापी पर ही क्यों दी जाती है?

4. a) Describe working of Telsurf surface finish recorder with neat diagram. 12  
टेलीसर्फ सरफेश फिनिश रिकार्डर की कार्यविधि को सचित्र समझाइये।
- b) Define the following terms. 6  
i) Tolerance  
ii) Allowance  
iii) Deviation  
निम्न पदों को परिभाषित करें।  
i) सहिष्णुता  
ii) छूट  
iii) विचलन
5. a) Sketch a rotameter and explain its working. 6  
रोटामीटर का चित्र बनाइये एवं उसकी कार्यप्रणाली समझाइये।
- b) List the precautions to be observed while using the set of slip gauge blocks. 6  
स्लिप गेज ब्लॉक के सेट का उपयोग करते समय किन-किन सावधानियों को ध्यान में रखा जाता है?
- c) Explain and derive the expression for best size wire. 6  
उत्तम प्रकार के तार को समझाइये तथा समीकरण सिद्ध कीजिए।
6. a) Build up a dimension of 63.587 with the help of M-45 set of slip gauge block as given below. 9  
एक स्लिप गेज ब्लॉक सेट M-45 की सहायता से 63.587 विमा का निर्माण करें। सेट नीचे दिया गया है।

Range परिसर	Steps चरण	Pieces नग
1.001-1.009	0.001	9
1.01-1.09	0.01	9
1.1-1.9	0.1	9
1.0-9.0	1.0	9
10-90	10	9
		45

- b) List various methods of checking the straightness of a given component and describe one of them. 9

किसी दिए गए अवयव के सीधेपन की जाँच करने की विधियों की सूची बनाइये तथा उनमें से किसी एक को समझाइये।

7. a) Determine the tolerances on the hole and shaft for a precision assembly designated by 50 H7/g6, being given with usual notation. Design the assembly also. 12

- i) 50 mm lies between the range 30-50 mm  
 ii)  $i = 0.46 (D)^{1/3} + 0.001D$  (microns)  
 iii) Fundamental deviation for 'H' hole = 0  
 iv) Fundamental deviation for 'g' shaft =  $-2.5 D^{0.34}$ .

छिद्र तथा धरा 50 H7/g6 की प्रीसीजन असेम्बली की सहिष्णुता ज्ञात कीजिए। जिसके लिए सामान्य नोटेशन निम्नांकित हैं। असेम्बली (समन्वायोजन) का अभिकल्पन (डिजाइन) भी कीजिए।

- i) 50 मिमी. 30-50 मिमी. पदक्रम में आता है।  
 ii)  $i = 0.46 (D)^{1/3} + 0.001D$  (माइक्रॉस)  
 iii) 'H' छिद्र का मूल विचलन = 0  
 iv) 'g' शाफ्ट (धरा) का मूल विचलन =  $-2.5 D^{0.34}$ .
- b) Explain tool room microscope with neat sketch. 6
- टूल रूम माइक्रोस्कोप का सचित्र वर्णन करें।

8. a) Explain the method of measurement of angle of a job with the help of sine bar. 9

साइन बार के द्वारा किसी जॉब के कोण मापन की विधि समझाइये।

- b) How the effective diameter of a screw thread is measured by three wire method? Explain. 9

किसी पेंच चूड़ी के प्रभावी व्यास को तीन तार विधि से कैसे मापा जाता है? समझाइये।

