

MP3002

Roll No. : .....

Nov. 2023

**METROLOGY & MEASUREMENT**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

- नोट :** (i) प्रश्नपत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।  
**Note :** There are **three** sections A, B and C in the paper.
- (ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।  
 Answer all the 10 parts of the question No. 1 in section A. Each part carries one mark and all 10 parts have objective type questions.
- (iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन/50 शब्दों में उत्तर दीजिए।  
 Answer any 6 questions out of the 8 questions in section B. Each question carries 3 marks and to be answered within 5 lines/50 words.
- (iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन/150 शब्दों में उत्तर दीजिए।  
 Answer any 4 questions out of the 6 questions in section C. Each question carries 8 marks and to be answered within 15 lines/150 words.
- (v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।  
 Solve all the questions of a section consecutively together.
- (vi) 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.

**सेक्शन – ए****SECTION – A**

1. (i) किसी मापन प्रक्रिया की बारम्बारता कहलाती है
- (a) निरीक्षण (b) सुग्राहिता  
 (c) यथार्थता (d) सूक्ष्मता
- Repeatability of any measurement system is known as
- (a) Inspection (b) Sensitivity  
 (c) Accuracy (d) Precision



(ii) वर्नियर कैलीपर का अल्पतमांक होता है

- (a) 0.02 mm (b) 0.001 mm  
(c) 0.2 mm (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Least count of Vernier Calliper is

- (a) 0.02 mm (b) 0.001 mm  
(c) 0.2 mm (d) None of the above

(iii) प्राथमिक ट्रांसड्यूसर के रूप में बॉर्डन ट्यूब में कौन सा रूपान्तरण होता है ?

- (a) दाब का विस्थापन में (b) द्रव स्तर का विस्थापन में  
(c) वेग का त्वरण में (d) तापमान का विद्युत धारा में

Which type of transformation takes place in bourdon tube as a primary transducer ?

- (a) Pressure into displacement (b) Fluid level into displacement  
(c) Velocity into acceleration (d) Temperature into electric current

(iv) थर्मिस्टर में सामान्यतः कौन सा पदार्थ उपयोग किया जाता है ?

- (a) कॉपर ऑक्साइड (b) प्लैटिनम  
(c) सिल्वर (d) निकल ऑक्साइड

Which material is normally used in thermistor ?

- (a) Copper oxide (b) Platinum  
(c) Silver (d) Nickel oxide

(v) अवरोध प्रवाहमापी में अवरोध के कारण

- (a) दाबान्तर उत्पन्न हो जाता है। (b) तापान्तर कम होने लगता है।  
(c) प्रतिरोध कम होने लगता है। (d) धारिता कम हो जाती है।

In restricted flowmeter due to restriction

- (a) Pressure difference produce (b) Temperature difference reduces  
(c) Resistance reduces (d) Capacitance reduces

(vi) साइन बार किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ?

- (a) बीजगणित (b) लॉग  
(c) त्रिकोणमिती (d) रेखागणित

Sine Bar works on which principle ?

- (a) Algebra (b) Log  
(c) Trigonometry (d) Geometry

(vii) कोणीय मापन में प्रयोग किए जाते हैं

- (a) साइन बार (b) एंगल गेज  
(c) क्लिनोमीटर (d) उपरोक्त सभी

Instruments used in Angular measurement are

- (a) Sine bar (b) Angle gauge  
(c) Clinometer (d) All of the above

(viii) बेसिक साइज एवं वास्तविक साइज के बीजगणितीय अन्तर को कहते है

- (a) विचलन (b) सहिष्णुता  
(c) फिट (d) लिमिट

The algebraic difference of basic size and actual size is known as

- (a) Deviation (b) Tolerance  
(c) Fit (d) Limit

(ix) यदि किसी गियर के लिए पिच व्यास (d) एवं कुल दाँतों की संख्या (T) हो, तो उस गियर का मॉड्यूल (m) होगा

- (a)  $d \times T$  (b)  $T/d$   
(c)  $d/T$  (d)  $T \times d^2$

If the pitch diameter is d, and total no. of teeth are T for any gear then gear module (m) will be

- (a)  $d \times T$  (b)  $T/d$   
(c)  $d/T$  (d)  $T \times d^2$

(x) मशीन के तल की जाँच किस प्रकार की जाँच है ?

- (a) सरेखण टेस्ट (b) प्रायोगिक टेस्ट  
(c) परफॉर्मंस टेस्ट (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Test of the level of machine is which type of test ?

- (a) Alignment test (b) Practical test  
(c) Performance test (d) None of the above

(1×10)

### सेक्शन – बी

### SECTION – B

2. सूक्ष्मता एवं यथार्थता में क्या अंतर है ?

What is the difference between Precision and Accuracy ?

(3)

3. माइक्रोमीटर का सिद्धान्त समझाइये व अल्पतमांक ज्ञात कीजिए ।

Explain the principle of micrometer and determine its least count.

(3)

4. यांत्रिक विकृत मापियों के लाभ तथा सीमाएँ लिखिए ।

Write the advantages and limitations of mechanical strain gauges.

(3)

5. हाइग्रोमीटर पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।

Write short note on Hygrometer.

(3)

6. लिमिट एवं फिट को परिभाषित कीजिए ।

Define limits and fits.

(3)

7. कोणीय मापन में प्रयुक्त होनेवाले पाँच यंत्रों के नाम लिखिए ।

Write down name of five instruments used in angular measurement.

(3)

P.T.O.

8. टैकोमीटर के वर्गीकरण को लिखिए ।  
Write classification of tachometers. (3)
9. गियर के मॉड्यूल एवं पिच की परिभाषा लिखिए ।  
Write the definition of Gear module and pitch. (3)

**सेक्शन – सी**  
**SECTION – C**

10. मापन की त्रुटियों को विस्तार से समझाइये ।  
Explain errors in measurement in detail. (8)
11. स्लिप गेजों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए ।  
Write short note on slip gauges. (8)
12. किन्हीं दो बलाघूर्ण मापन युक्तियों को सचित्र समझाइये ।  
Explain any two torque measurement devices with diagram. (8)
13. प्रकाशीय पायरोमीटर का वर्णन कीजिए ।  
Explain optical pyrometer. (8)
14. टैकोमीटर के वर्गीकरण को समझाइये ।  
Explain classification of tachometer. (8)
15. एक गियर दांता वर्नियर कैलीपर के उपयोग और कार्यप्रणाली को समझाइये ।  
Explain the uses and working of gear tooth Vernier Calliper. (8)