

MP207

Roll No. :

2016
METROLOGY
PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) 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.

1. एक 'प्लग' गेज का उपयोग किसके मापन हेतु किया जाता है ?
(a) सिलेन्डर्स (बेलनों)
(b) बेलनाकार छिद्रों
(c) गोलीय छिद्र
(d) चूड़ियाँ
2. गियर टूथ वर्नियर का उपयोग इसके मापन में किया जाता है :
(a) गियर के दांते के प्रोफाइल
(b) गियर के दांते की मोटाई
(c) पिच लाईन पर गियर के दांते की मोटाई
(d) मोड्यूल
3. सतह की रूक्षता को ड्राईंग पर प्रदर्शित किया जाता है
(a) वृत्त के द्वारा
(b) वर्ग के द्वारा
(c) टेढ़ी-मेढ़ी रेखाओं द्वारा
(d) त्रिभुजों के द्वारा

1. A plug gauge is used for measuring
(a) Cylinders
(b) Cylindrical holes
(c) Spherical holes
(d) Screw threads
2. Gear tooth vernier is used to measure
(a) Gear tooth profile
(b) Gear tooth thickness
(c) Pitch line thickness of gear tooth
(d) Module
3. The surface roughness on a drawing is represented
(a) by circles
(b) by squares
(c) by zig-zag lines
(d) by triangles

4. गियर के दाँते का प्रोफाइल जाँचा जाना है, इसके लिए आप कौन सा साधन (यंत्र) प्रयोग करेंगे ?
- प्रकाशीकीय पायरोमीटर
 - बेंच माइक्रोमीटर
 - साईन बार
 - प्रकाशीकीय प्रोजेक्टर
5. क्लीनोमीटर निम्न से संबंधित मापन यंत्र है :
- तापमान मापन
 - समतलता मापन
 - रेखीय मापन
 - कोणीय मापन
6. पर्यावरणीय त्रुटियाँ, संभवतया किस कारण होती हैं ?
- आर्द्रता में परिवर्तन
 - ताप व दाब में परिवर्तन
 - गुरुत्व एवं हवा के वेग में परिवर्तन
 - उपरोक्त में से कोई भी एक
7. सतह की द्वितीयक गठन या तरंगता या बड़ी त्रुटियाँ _____ के कारण से होती है ।
- उत्पादन प्रक्रम में टूल के साधारण क्रिया
 - कर्तन प्रक्रम में कम्पन एवं असमानता
 - पदार्थ में दोष
 - कर्तन औजार के दिशात्मक चिह्न (ले)
8. फीलर गेज का क्या उपयोग है ?
- चूड़ियों की पिच की जाँच करने के लिए
 - सतह की रुक्षता की जाँच करने के लिए
 - अवकाश की मोटाई की जाँच करने के लिए
 - त्रिज्या की जाँच करने के लिए
4. Profile of a gear tooth is to be checked, which one of the following devices would you choose ?
- Optical pyrometer
 - Bench micrometer
 - Sine bar
 - Optical projector
5. Clinometer is an instrument concerned with
- Temperature measurement
 - Flatness measurement
 - Linear measurement
 - Angular measurement
6. Environmental errors may be due to
- change in humidity
 - change in pressure & temperature
 - change in gravity and wind velocity
 - any one of the above
7. The secondary texture or waviness, or macro-errors on surface, results due to
- Normal action of the tool in production process.
 - Vibration and non-uniformity of cutting process
 - Flaws in materials
 - Dominant direction of tool marks (lay)
8. What is the use (or function) of a feeler gauge ?
- To check screw pitch
 - To check surface roughness
 - To check thickness of clearance
 - To check radius

9. लिमिट और फीट में शब्द "छूट (allowance)" सामान्यतः प्रयोग किया जाता है
- शाफ्ट की अधिकतम एवं न्यूनतम साईज़ के मध्य अन्तर के लिए
 - छिद्र के अधिकतम एवं न्यूनतम साईज़ के मध्य अन्तर के लिए
 - शाफ्ट एवं छिद्र के मध्य अधिकतम धनात्मक अवकाश के लिए
 - उपरोक्त में से कोई नहीं
10. तिहरे स्टार्ट वाली चूड़ियों पर
- लीड = पिच
 - लीड = $3 \times$ पिच
 - लीड = $\frac{1}{2} \times$ पिच
 - लीड = $\frac{1}{3} \times$ पिच
11. बेवल प्रोट्रक्टर का उपयोग किया जाता है
- कोणीय मापन के लिए
 - रेखीय मापन के लिए
 - ऊँचाई मापन के लिए
 - समतलता मापन के लिए
12. टॉमलिसन रिकार्डर का उपयोग सतह _____ के मापन के लिए किया जाता है।
- समतलता
 - परिष्करण
 - वक्रता
 - दोष
13. वह अधिकतम मान, जिससे मापित मान, सत्य मान से विचलित होता है, कहलाता है
- सुधार
 - विचलन
 - सूक्ष्मता
 - त्रुटि
14. यदि α चुड़ी का अर्धकोण तथा p चुड़ी की पिच हो, तो प्रभावी व्यास के मापन हेतु सर्वोत्तम तार का माप होगा
- $\frac{p}{2} \sec \alpha$
 - $p \sec \frac{\alpha}{2}$
 - $p \cos \frac{\alpha}{2}$
 - $\frac{p}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$

9. In limit and fits, the term "allowance" usually refers to :
- Difference between maximum size and minimum size of the shaft.
 - Difference between maximum and minimum size of a hole.
 - Maximum positive clearance between shaft and hole.
 - None of the above
10. On a triple start screw thread
- lead = pitch
 - lead = $3 \times$ Pitch
 - lead = $\frac{1}{2} \times$ Pitch
 - lead = $\frac{1}{3} \times$ Pitch
11. Bevel protractor is used for
- Angular measurement
 - Linear measurement
 - Height measurement
 - Flatness measurement
12. Tomlinson Recorder is used to measure surface
- Flatness
 - Finish
 - Curvature
 - Flaws
13. The maximum amount by which the results differs from the true value is called
- correction
 - deviation
 - precision
 - error
14. If α is semi angle of thread and p is pitch of thread, then for measurement of effective diameter the angle of best wire is
- $\frac{p}{2} \sec \alpha$
 - $p \sec \frac{\alpha}{2}$
 - $p \cos \frac{\alpha}{2}$
 - $\frac{p}{2} \cos \frac{\alpha}{2}$

15. एक तुलनित्र की कार्यविधि निर्भर करती है
 (a) यथार्थता पूर्वक कैलिब्रेटेड पैमाने पर
 (b) मानक जैसे स्लिप गैज आदि, से तुलना पर
 (c) यथार्थतापूर्ण माइक्रोमीटर पर
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
16. कार्यशालाओं एवं प्रयोगशालाओं में संदर्भ के लिए जिन मानकों का प्रयोग किया जाता है वो होते हैं
 (a) प्राथमिक मानक
 (b) द्वितीयक मानक
 (c) तृतीयक मानक
 (d) कार्यकारी मानक
17. सूक्ष्म मापन में दो स्लिप गेजों को किसके द्वारा जोड़ा जाता है ?
 (a) असेम्बली द्वारा (b) खिसका कर
 (c) चिपका कर (d) रिगिंग द्वारा
18. निम्न में से कौन सा पार्ट "कोम्बिनेशन सेट" में नहीं होता है ?
 (a) केन्द्र शीर्ष
 (b) प्रोट्रेक्टर शीर्ष
 (c) वर्नियर पैमाना
 (d) स्पिरिट लेवल
19. निम्न में से एक वर्णी प्रकाश का स्रोत नहीं है :
 (a) पारा - 198
 (b) क्रिप्टॉन - 86
 (c) निऑन
 (d) हाइड्रोजन - 3
20. प्रकाशीय समतल की मोटाई सामान्यतः इसके व्यास की _____ गुणा होती है ।
 (a) 2 (b) $\frac{1}{6}$
 (c) 6 (d) $\frac{1}{2}$
15. A comparator for its working depends on
 (a) Accurately calibrated scale
 (b) Comparison with standard such as slip gauges etc.
 (c) Accurate micrometer
 (d) None of the above
16. Standards to be used for reference purposes in workshops and laboratories are referred to as :
 (a) Primary standards
 (b) Secondary standards
 (c) Tertiary standards
 (d) Working standards
17. Two slip gauges in precision measurement are joined by
 (a) Assembly (b) Sliding
 (c) Adhesion (d) Wringing
18. Which of the following is not provided on combination set ?
 (a) Centre head
 (b) Protractor head
 (c) Vernier scale
 (d) Spirit level
19. In the following which one is not a source of monochromatic light ?
 (a) Mercury - 198
 (b) Krypton - 86
 (c) Neon
 (d) Hydrogen - 3
20. Generally thickness of a optical flat is _____ times of its diameter.
 (a) 2 (b) $\frac{1}{6}$
 (c) 6 (d) $\frac{1}{2}$

21. व्यतिकरण में यदि मिलने वाली तरंगें एक ही कला में हो तो व्यतिकरण के बाद उनका परिणामी आयाम दोनों के आयामों के _____ होता है।

- (a) योग के बराबर
- (b) अन्तर के बराबर
- (c) गुणनफल के बराबर
- (d) कोई परिवर्तन नहीं

22. मशीन टूल्स की यथार्थता को _____ के द्वारा जाँचा जाता है।

- (a) ज्यामितीय जाँचों
- (b) प्रदर्शन या परफॉरमेंस जाँचों
- (c) प्रायोगिक जाँचों
- (d) विनाशक जाँचों

23. $40 H_7$ प्रदर्शित करता है

- (a) एक 400 mm का होल जिस पर IT 7 टॉलरेन्स ग्रेड है।
- (b) एक 40 mm का होल जिस पर IT 7 टॉलरेन्स ग्रेड है।
- (c) एक 400 mm की शाफ्ट जिस पर IT 7 टॉलरेन्स ग्रेड है।
- (d) एक 40 mm की शाफ्ट जिस पर IT 7 टॉलरेन्स ग्रेड है।

24. IT 7 टॉलरेन्स ग्रेड का मान है

- (a) 7 i
 - (b) 100 i
 - (c) 16 i
 - (d) 10 i
- (* यहाँ i मानक टॉलरेन्स इकाई है।)

25. $50^{+0.15}_{-0.25}$ में टॉलरेन्स का मान है

- (a) 0.15 mm
- (b) 0.25 mm
- (c) 0.10 mm
- (d) 0.40 mm

21. In interference, the two waves of same phase are interfere, then the resultant amplitude is _____ of the amplitudes.

- (a) equal to the sum
- (b) equal to the difference
- (c) equal to the product
- (d) no change

22. The accuracy of machine tools is checked by

- (a) Geometrical Tests
- (b) Performance Tests
- (c) Practical Tests
- (d) Destructive Test

23. $40 H_7$ represents

- (a) a 400 mm Hole with IT 7 tolerance grade
- (b) a 40 mm Hole with IT 7 tolerance grade
- (c) a 400 mm shaft with IT 7 tolerance grade
- (d) a 40 mm shaft with IT 7 tolerance grade

24. The value of IT 7 tolerance grade is

- (a) 7 i
 - (b) 100 i
 - (c) 16 i
 - (d) 10 i
- (* Here i is standard tolerance unit)

25. The value of tolerance in $50^{+0.15}_{-0.25}$

- (a) 0.15 mm
- (b) 0.25 mm
- (c) 0.10 mm
- (d) 0.40 mm

26. _____ का घर्षण प्रतिरोध कम होने के कारण इनका प्रयोग गति प्रेषण (गति स्थानान्तरण) में किया जाता है।

- (a) वर्गाकार चूड़ियों
- (b) V-प्रकार की चूड़ियों
- (c) दोनों प्रकार की चूड़ियों
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

27. एब्रामसन मूवमेन्ट का प्रयोग किया जाता है

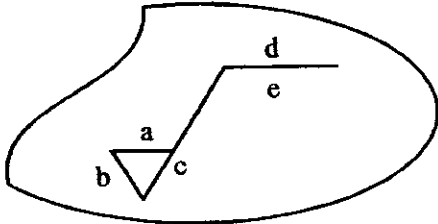
- (a) जॉनसन माइक्रोकेटर में
- (b) प्रकाशीय तुलनित्र में
- (c) रीड-टाईप तुलनित्र में
- (d) सिग्मा तुलनित्र में

28. गियर का मोड्यूल होता है

- (a) $\frac{d}{T}$
- (b) $\frac{T}{d}$
- (c) $\frac{\pi d}{T}$
- (d) πM

यहाँ d = diameter of pitch circle
 T = No. of Teeth
 M = module

29. सतह की रुक्षता को दर्शाने वाले चिह्न में "c" किसे दर्शाता है ?



- (a) औसत रुक्षता
- (b) मशीनिंग छुट
- (c) ले
- (d) अधिकतम रुक्षता

30. प्रश्न संख्या 29 में दिये गये चित्र में "b" दर्शाता है

- (a) औसत रुक्षता
- (b) मशीनिंग छुट
- (c) ले
- (d) अधिकतम रुक्षता

26. _____ are used for motion transfer due to less frictional resistance.

- (a) Square threads
- (b) V-type threads
- (c) Both types threads
- (d) None of the above

27. Abramson movement is used

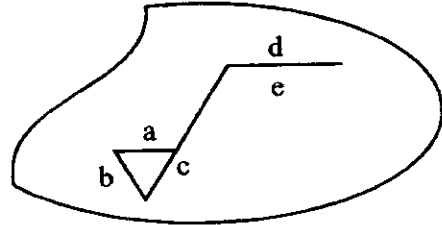
- (a) in Johnson Mikrokator
- (b) in optical comparator
- (c) in Reed type comparator
- (d) in Sigma comparator

28. The module of a gear is _____.

- (a) $\frac{d}{T}$
- (b) $\frac{T}{d}$
- (c) $\frac{\pi d}{T}$
- (d) πM

Here d = diameter of pitch circle
 T = No. of Teeth
 M = module

29. In symbol used for surface finish representation "c" represents



- (a) Average roughness
- (b) Machining Allowance
- (c) Lay
- (d) Maximum roughness

30. In figure shown in Q. 29 "b" represents

- (a) Average roughness
- (b) Machining Allowance
- (c) Lay
- (d) Maximum roughness

2088

MP207

Roll No. :

2016
METROLOGY
PART-II

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : *Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.*

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।
Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।
Start each question on a fresh page.

(iv) 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.

1. (i) शुद्धता तथा यथार्थता में अंतर स्पष्ट कीजिये ।
Distinguish between Precision and Accuracy.
 - (ii) नियंत्रण योग्य त्रुटि तथा यादृच्छिक त्रुटि को परिभाषित कीजिये ।
Define controllable error and random error.
 - (iii) पेच चूड़ी के दीर्घ व्यास तथा लघु व्यास को समझाइये ।
Explain major and minor diameter of screw thread.
 - (iv) गियर के पिच वृत्त व्यास तथा दाब कोण की परिभाषा दीजिये ।
Define pitch circle diameter and pressure angle of a gear.
 - (v) गोलाई तथा घेरा में अन्तर बताइए ।
Distinguish between roundness and circularity. (2×5)
-
2. (i) लेथ मशीन के एलाइनमेंट जाँच का वर्णन कीजिये ।
Describe alignment test on lathe machine.
 - (ii) पेच चूड़ी के विभिन्न नामकरण को स्पष्ट चित्र द्वारा समझाइए ।
Explain screw thread terminology with help of neat sketch. (6+6)

3. निम्न की कार्यप्रणाली को समझाइए :

Explain working of following :

(i) कोण गेज

Angle gauge

(ii) ऑटोक्लीनोमीटर

Autoclinometer

(iii) साइन बार

Sine bar

(4×3)

4. (i) दो तार विधि से पेच चूड़ी का प्रभावी व्यास कैसे ज्ञात किया जाता है ?

How effective diameter of screw thread is measured with two wire method ?

(ii) रोलर वर्नियर कैलीपर, वर्नियर गहराई गेज तथा वर्नियर ऊँचाई गेज द्वारा टेपर कोण नापने की विधि को समझाइए ।

Explain the method of measuring angle of a piece tapered on one side using roller vernier caliper, depth gauge and height gauge. (6+6)

5. (i) गियर के विभिन्न नामकरण को स्वच्छ चित्र की सहायता से समझाइए ।

Explain gear terminology with help of neat sketch.

(ii) सतह परिष्कृति को प्रभावित करने वाले कारकों को लिखिए ।

Write factors affecting surface finish. (6+6)

6. (i) बाह्य माइक्रोमीटर का वर्णन कीजिये ।

Give description of outside micrometer.

(ii) सतह टेक्सचर, प्राथमिक टेक्सचर तथा द्वितीय टेक्सचर को समझाइए ।

Explain the meaning of surface texture, primary texture and secondary texture. (6+6)

7. (i) वर्नियर कैलीपर के उपयोग में क्या सावधानियाँ रखनी चाहिए ?

Write precautions in using vernier caliper.

(ii) विभिन्न प्रकार के गियर का वर्णन कीजिये ।

Describe about different types of gear. (6+6)

8. संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on :

(i) यांत्रिक तुलनित्र

Mechanical Comparator

(ii) प्रकाशिकी तुलनित्र

Optical Comparator

(iii) सीमाएँ, फिट्स एवं टॉलरेंस

Limits, Fits and Tolerance (4×3)