

**PAPER-I  
FITTER  
(THEORY -)  
SEMESTER - II**

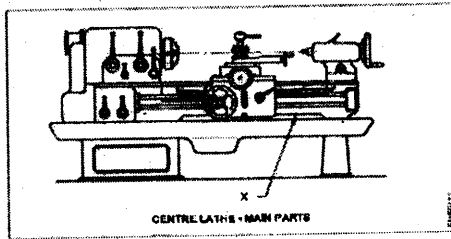
**TOTAL TIME : 3 Hrs.**

**TOTAL MARKS: 150**

**Note:- Attempt all the questions.  
All questions carry equal marks.**

**1 Marks : 3**

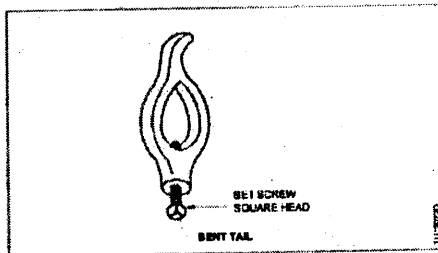
Name the part marked 'X' in Figure



- A bed
- B head stock
- C cross-slide
- D tail stock

**2 Marks : 3**

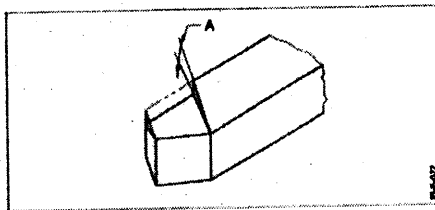
Bent tail carrier are shown in figure  
What is the purpose of this carrier



- A hold the work in 3 jaw chuck
- B hold the work in 4 jaw chuck
- C hold the work in fixture
- D hold the work inbetween centre

**3 Marks : 3**

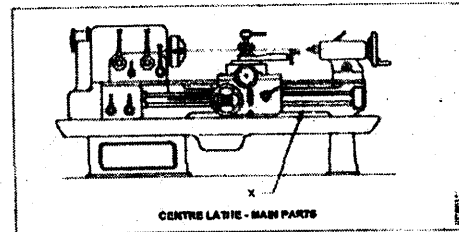
Name the angle marked 'A' in the lathe cutting tool shown in the figure?



- A front clearance angle
- B side rake angle
- C front rake angle
- D side clearance angle.

**1 अंक : 3**

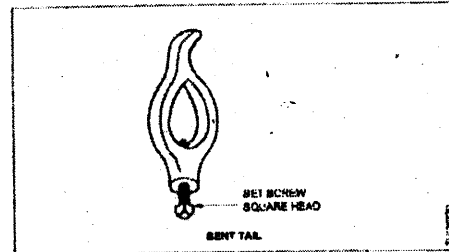
नीचे दिए गए चित्र में 'X' के रूप में चिह्नित भाग का नाम बताएं।



- A बेड
- B हेड स्टॉक
- C फ्रॉन्ट स्लाइड
- D टेल स्टॉक

**2 अंक : 3**

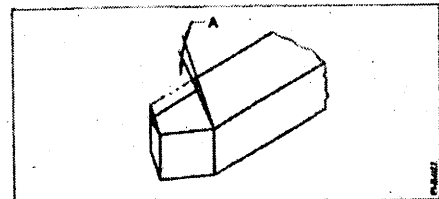
बैन्ट टेल कैरियर को चित्र में दर्शाया गया है। इस कैरियर का क्या उद्देश्य है?



- A तीन जबड़ा चक में काम पकड़ना
- B चार जबड़ा चक में काम पकड़ना
- C फिक्सर में काम पकड़ना
- D केन्द्र के बीच में काम पकड़ना

**3 अंक : 3**

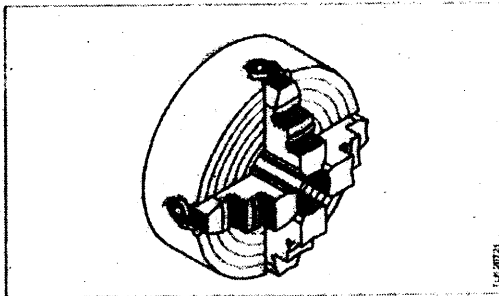
चित्र में दर्शाए गए लेथ काटने वाले उपकरण में 'A' रूप से चिह्नित कोण का नाम बताएँ?



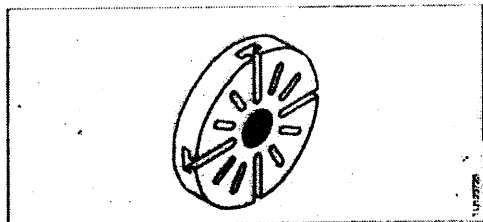
- A आगे का क्लीयरेंस कोण
- B साइड रेक कोण
- C आगे का रेक कोण
- D साइड क्लीयरेंस कोण

4 **Marks : 3**  
 Calculate the "RPM" for plain turning a 50mm workpiece using HSS tool. Recommended cutting speed is 30 metres/min.  
 A 181  
 B 191  
 C 201  
 D 221

5 **Marks : 3**  
 Name the lathe accessories shown in figure  
 A Four jaw chuck  
 B collet chuck  
 C self centering chuck  
 D automatic chuck

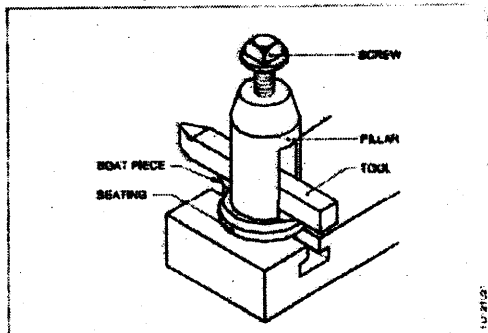


6 **Marks : 3**  
 Name the lathe accessories shown in figure



- A catch plate
- B drive plate
- C face plate
- D safety drive plate

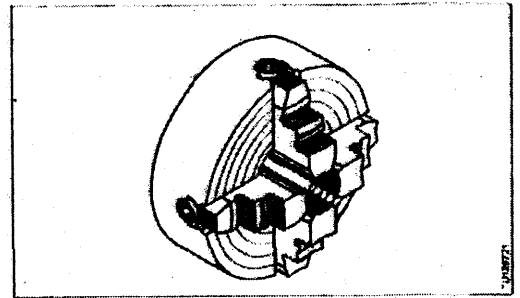
7 **Marks : 3**  
 Name the tool post shown in the figure



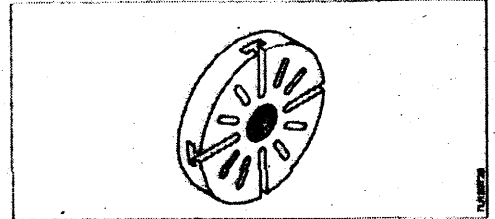
- A single way tool post
- B index type tool post
- C universal tool post
- D British type tool post

4 **अंक : 3**  
 एक एन एस उपकरण का प्रयोग करते हुए एक सादे टर्निंग के लिए 50 मि मी वर्क पीस के आर.पी.एम की गणना करें। अनुशासित काटने की गति 30 मी/मिनट है।  
 A 181  
 B 191  
 C 201  
 D 221

5 **अंक : 3**  
 चित्र में दर्शाए गए लेब सहायक उपकरण का नाम बताएँ।  
 A चार जबड़ा चक  
 B कोलेट चक  
 C आत्म केन्द्रित चक  
 D स्वचालित चक

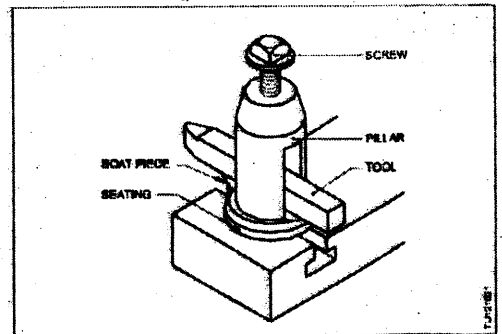


6 **अंक : 3**  
 चित्र में दर्शाए गए लेब सहायक उपकरण का नाम बताएँ।



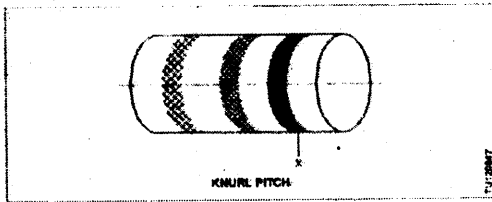
- A पकड़ प्लेट
- B ड्राइव प्लेट
- C फेस प्लेट
- D सुरक्षा ड्राइव प्लेट

7 **अंक : 3**  
 चित्र में दर्शाए गए टूल पोस्ट का नाम बताएँ



- A एक रस्ता टूल पोस्ट
- B इन्डेक्स टाइप टूल पोस्ट
- C युनिवर्सल टूल पोस्ट
- D ब्रिटिश टाइप टूल पोस्ट

8 Marks : 3  
 Grades of knurling is shown.  
 Name the grade of knurling marked "X" in Fig



- A Fine
- B Medium
- C Coarse
- D Standard

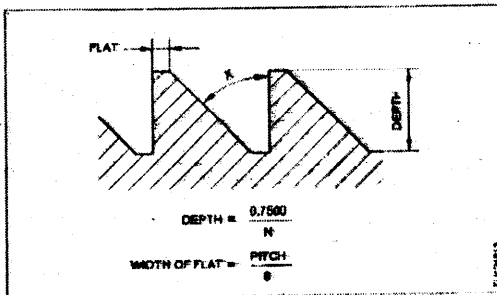
9 Marks : 3  
 The taper provided in nose of the tail stock barrel/spindle of lathe is ...

- A Morse taper
- B Jarno taper
- C Brown and Sharps
- D Metric taper

10 Marks : 3  
 While drilling, the drill gets overheated. This is due to ...

- A more lip clearance angle.
- B less cutting angle.
- C material being drilled is ductile
- D excessive cutting pressure

11 Marks : 3  
 A butters thread profile is shown.  
 What is the angle marked "X" in Figure

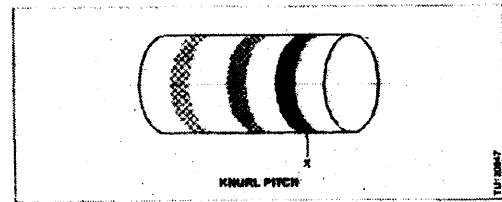


- A 30°
- B 45°
- C 60°
- D 75°

12 Marks : 3  
 The surface connecting crest and root of a thread is termed ...

- A Flank
- B Pitch
- C Depth of thread
- D Thread angle

8 अंक : 3  
 चित्र में दर्शाए गए "X" चिह्नित नरसिंग के ग्रेड का नाम बताएँ।



- A अच्छा
- B मध्यम
- C मोटा
- D स्टैंडर्ड

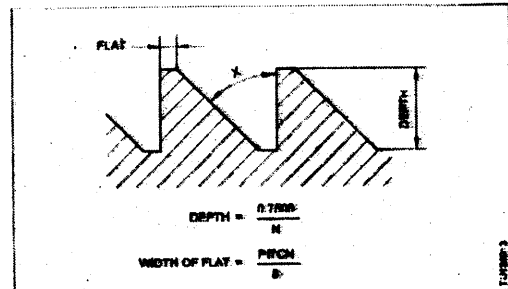
9 अंक : 3  
 लेथ के टेल स्टॉक नली/धुरी की नाक में लगाई गई टेपर है...

- A मोर्स टेपर
- B जार्नो टेपर
- C ब्राउन और शार्प
- D मेट्रिक शार्प

10 अंक : 3  
 ड्रिलिंग करते हुए ड्रिल अत्यधिक गर्म हो जाती है। इसका कारण है .....

- A ज्यादा लिफ क्लियरेंस कोण
- B कम कटिंग कोण
- C ड्रिल किया जा रहा सामान नमनीय है
- D अत्यधिक काटने का दबाव

11 अंक : 3  
 एक बटरस थ्रेड प्रोफाइल दर्शाया गया है। चित्र में "X" कोण में चिह्नित कोण क्या है

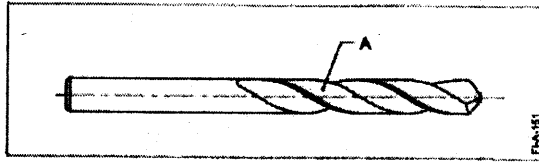


- A 30°
- B 45°
- C 60°
- D 75°

12 अंक : 3  
 थ्रेड के क्रॉस और रूट को जोड़ने वाली सतह को क्या कहते हैं ....

- A फ्लैंक
- B पिच
- C धागे की गहराई
- D धागा कोण

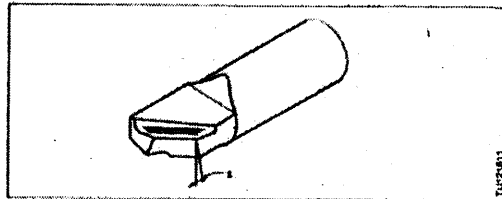
13 Marks : 3  
The figure below is straight shank twist drill.



What is the name of the part A?

- A Flute
- B Shank
- C Body
- D Cutting edge

14 Marks : 3  
Flat drill is shown in Figure. Name the angle marked "X" in fig

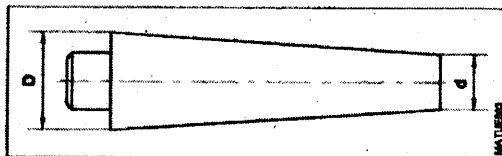


- A point angle
- B chisel angle
- C cutting clearance
- D Rake angle

15 Marks : 3  
Twist drills are made with different helix angles, the helix angle determines..

- A Clearance angle
- B Cutting angle.
- C Rack angle
- D Lip angle

16 Marks : 3  
By which one of the following measuring methods the D and d of a tapered workpiece can be measured?

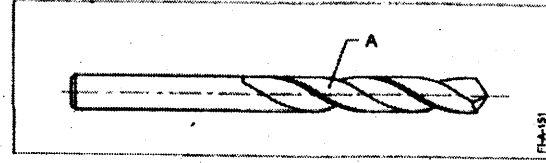


- A Outside caliper.
- B Vernier caliper.
- C Vernier micrometer.
- D Sine bar

17 Marks : 3  
The grade of the grinding wheel is determined by the .....

- A size of abrasive.
- B density.
- C bond.
- D abrasive.

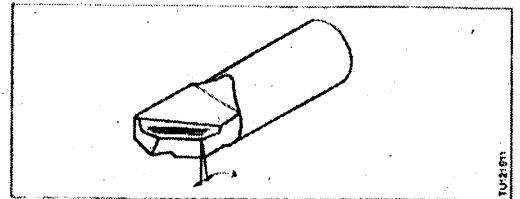
13 अंक : 3  
नीचे दिया गया चित्र सीधा शैंक टिबस्ट ड्रिल है।



भाग A का नाम क्या है?

- A फ्लूट
- B शैंक
- C बॉडी
- D कटिंग एज

14 अंक : 3  
फ्लैट ड्रिल चित्र में दिखाया गया है। चित्र में चिह्नित कोण "X" का नाम बताएँ।

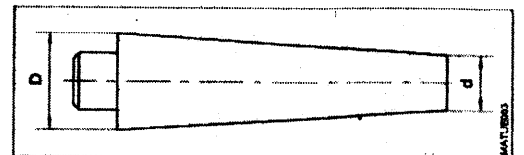


- A बिंदु कोण
- B छेनी कोण
- C कटिंग क्लीयरेंस
- D रेक कोण

15 अंक : 3  
मुड़े हुए ड्रिल अलग-अलग हेलिक्स कोण से बने होते हैं। हेलिक्स कोण निर्धारित करता है.....

- A क्लियरेंस कोण
- B कटिंग कोण
- C रैक कोण
- D लिप कोण

16 अंक : 3  
निम्न मापने के तरीकों में से किस एक के द्वारा पतले बर्कपीस के D और d को मापा जा सकता है



- A बाहरी कैलीपर
- B बर्निवर कैलीपर
- C बर्निवर माइक्रोमीटर
- D साइन बार

17 अंक : 3  
ग्राइन्डिंग व्हील के ग्रेड को निर्धारित करता है.....

- A चर्चण का आकार
- B घनत्व
- C बंधन
- D चर्चण

18 Marks : 3  
Which one of the following is an artificial abrasive?

- A Emery.
- B Diamond.
- C Corundum.
- D Silicon carbide.

19 Marks : 3  
To check the dimensional limits of an external screw thread the most suitable will be ...

- A plug gauge
- B thread micrometer
- C thread ring gauge
- D screw pitch gauge

20 Marks : 3  
Thread ring gauges are used to check external threads. Separate 'Go' and 'No Go' gauging members are provided.

Which one of the following screw thread elements is not checked with the ring gauges?

- A Pitch
- B Profile
- C Helix angle
- D Pitch diameter

21 Marks : 3  
Puddling furnace is used to produce ...

- A pig iron
- B wrought iron
- C cast iron
- D steel

22 Marks : 3  
The melting point of tin is ...

- A 1000 °C
- B 600 °C
- C 232 °C
- D 120 °C

23 Marks : 3  
Density of steel is ...

- A 7.55 gm/cm<sup>3</sup>
- B 7.65 gm/cm<sup>3</sup>
- C 7.75 gm/cm<sup>3</sup>
- D 7.85 gm/cm<sup>3</sup>

18 अंक : 3  
निम्न में से कौन सा कृत्रिम घर्षण है?

- A एमरी
- B हीरा
- C कोरोनडम
- D सिलिकन कार्बाइड

19 अंक : 3  
बाहरी स्क्रू धागे की आयामी सीमा जाँचने के लिए सबसे उपयुक्त है .....

- A प्लग गेज
- B धागा माइक्रोमीटर
- C धागा रिंग गेज
- D स्क्रू पिच गेज

20 अंक : 3  
धागा रिंग गेज का प्रयोग बाहरी धागे को जाँचने के लिए किया जाता है। अलग 'Go' और 'No Go' गेजिंग सदस्य प्रदान किए गए हैं। निम्न लिखित स्क्रू धागा तत्वों से कौन सा अंगूठी गेज के साथ जाँचा नहीं जाता है।

- A पिच
- B प्रोफाइल
- C हेलिक्स कोण
- D पिच व्यास

21 अंक : 3  
पुडिंग भट्टी का प्रयोग उत्पादन के लिए होता है....

- A पिग लोहा
- B गढ़ा लोहा
- C कच्चा लोहा
- D स्टील

22 अंक : 3  
टिन का गलनांक है .....

- A 1000 °C
- B 600 °C
- C 232 °C
- D 120 °C

23 अंक : 3  
स्टील का घनत्व है .....

- A 7.55 gm/cm<sup>3</sup>
- B 7.65 gm/cm<sup>3</sup>
- C 7.75 gm/cm<sup>3</sup>
- D 7.85 gm/cm<sup>3</sup>

24 Marks : 3  
The free carbon content in cast iron in an independent form is known as ...

- A Ferrite  
B Graphite  
C Pearlite  
D Martensite

25 Marks : 3  
The melting point of cast iron is

- A 962 °C  
B 1150 °C  
C 1260 °C  
D 1615 °C

26 Marks : 3  
The abrasive used for honing the non-ferrous metal is ...

- A Boron carbide  
B Diamond  
C Silicon carbide  
D Aluminium oxide.

27 Marks : 3  
The carbon content range in high carbon steel is ...

- A 0.1 % to 0.3 %  
B 0.3 % to 0.7 %  
C 0.7 % to 1.4 %  
D 2.1% to 2.75 %

28 Marks : 3  
Which one of the following ferrous metals cannot be melted into a liquid state ?

- A Cast iron.  
B Wrought iron.  
C Pig iron.  
D Steel.

29 Marks : 3  
Gunmetal is an alloy of.

- A copper, tin and zinc  
B copper, lead and tin  
C zinc, lead and tin  
D copper, zinc and lead

30 Marks : 3  
Brass is an alloy of ...

- A Copper and tin  
B Lead and tin  
C Copper and zinc  
D Copper and lead

24 अंक : 3  
कच्चे लोहे के मुक्त कार्बन कणों के स्वतंत्र रूप का कहते हैं ...

- A फेराइट  
B ग्रेफाइट  
C पर्लाइट  
D मार्टेनसाइट

25 अंक : 3  
कच्चे लोहे का गलांक बिन्दु है ...

- A 962 °C  
B 1150 °C  
C 1260 °C  
D 1615 °C

26 अंक : 3  
अलौह धातु की होनिंग के लिए इस्तेमाल पर्याप्त धातु है ...

- A कोरान कार्बाइड  
B हीरा  
C सिलिकन कार्बाइड  
D अत्युमिनियम ऑक्साइड

27 अंक : 3  
उच्च कार्बन स्टील में कार्बन सामग्री की सीमा है ...

- A 0.1 % to 0.3 %  
B 0.3 % to 0.7 %  
C 0.7 % to 1.4 %  
D 2.1% to 2.75 %

28 अंक : 3  
निम्नलिखित लौह धातुओं में से कौन सा धातु एक तरस अवस्था में नहीं पिघलता है ?

- A कच्चा लोहा  
B गढ़ा लोहा  
C पिग लोहा  
D स्टील

29 अंक : 3  
गन मेटल एक मिश्र धातु है ....

- A तांबा टिन और जस्ता  
B तांबा, सीसा और टिन  
C जस्ता, सीसा और टिन  
D तांबा जस्ता और सीसा

30 अंक : 3  
पीतल एक मिश्र धातु है ....

- A तांबा और टिन  
B सीसा और टिन  
C तांबा और जस्ता  
D तांबा और लेड

13/B/C/S-2/4/E

31 Marks : 3

The flank angle and the form of fine screw thread can be checked by using ...

- A plug gauge
- B thread micrometer
- C optical projector
- D snap gauge.

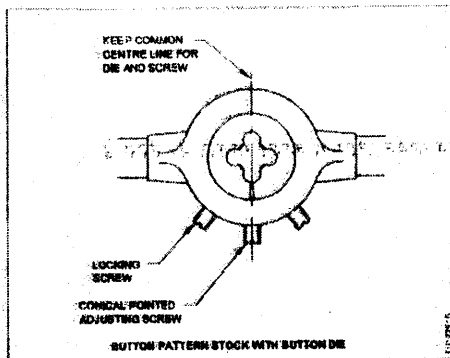
32 Marks : 3

After threading a hole by a tap, it was found that the crest of thread was not formed completely. This defect is due to ...

- A Insufficient coolant supply.
- B Broken the tip of cutting edge of the tap.
- C Hole size slightly less than the tap drill size.
- D Hole size slightly more than the tap drill size.

33 Marks : 3

Die and die-stock is shown in Fig. Name the die stock



- A Plain die stock
- B button die stock
- C quick cut stock
- D adjustable screw plate die stock

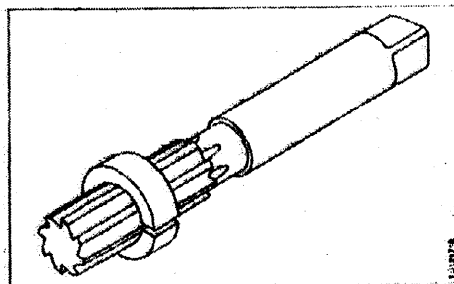
34 Marks : 3

The angle of British Standard whitworth thread is

- A  $60^\circ$
- B  $55^\circ$
- C  $47 \frac{1}{2}^\circ$
- D  $45^\circ$

35 Marks : 3

Name the tool shown in figure.



- A rose reamer
- B chucking reamer
- C finishing reamer
- D solid hand reamer

31 अंक : 3

फलैंक कोण और महीन स्कू धागे के आकार को जाँचा जा सकता है इनका प्रयोग करके .....

- A प्लग गेज
- B धागा माइक्रोमीटर
- C ऑप्टिकल प्रोजेक्टर
- D स्नैप गेज

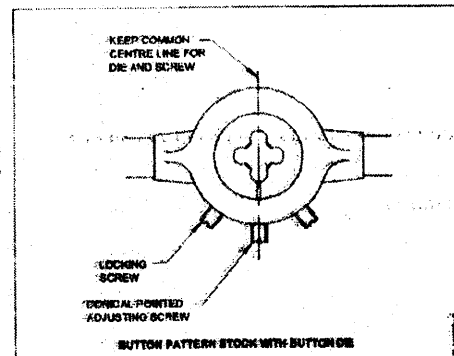
32 अंक : 3

एक टैप से एक छेद सूत्रण के बाद यह पाया गया कि धागे का क्रास्ट पूरी तरह से नहीं बना था इस दोष की बजह है ....

- A अपर्याप्त शीतलक आपूर्ति
- B टूटी हुई टैप की धार काटने की नोक
- C टैप ड्रिल आकार की तुलना में छेद आकार कम होना
- D टैप ड्रिल आकार की तुलना में छेद आकार ज्यादा होना

33 अंक : 3

डाई और डाई स्टॉक को चित्र में दर्शाया गया है। डाई स्टॉक का नाम बताए।



- A प्लेन डाई स्टॉक
- B बटन डाई स्टॉक
- C शीर्ष कट स्टॉक
- D समाबोज्य स्कू प्लेट डाई स्टॉक

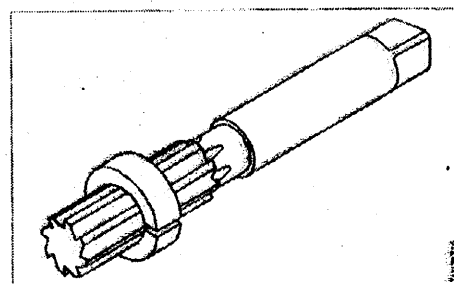
34 अंक : 3

ब्रिटिश मानक व्हीटवर्थ थ्रेड का कोण है.....

- A  $60^\circ$
- B  $55^\circ$
- C  $47 \frac{1}{2}^\circ$
- D  $45^\circ$

35 अंक : 3

चित्र में दर्शाए गए उपकरण का नाम बताएँ



- A रोज रीमर
- B चकलिंग रीमर
- C फिनिशिंग रीमर
- D ओस हैंड रीमर



- 36 **Marks : 3**  
Name the gauge used for checking the 'V' threading tool.  
A Centre gauge  
B Pitch gauge  
C Drill gauge  
D Template
- 37 **Marks : 3**  
The recommended cutting angle of a flat scraper is in between ...  
A  $70^\circ$  to  $75^\circ$   
B  $75^\circ$  to  $80^\circ$   
C  $80^\circ$  to  $85^\circ$   
D  $85^\circ$  to  $90^\circ$
- 38 **Marks : 3**  
The half round scraper cutting angle is inbetween  
A  $30^\circ$  to  $35^\circ$   
B  $35^\circ$  to  $40^\circ$   
C  $40^\circ$  to  $45^\circ$   
D  $45^\circ$  to  $65^\circ$
- 39 **Marks : 3**  
The least count of a vernier metric micrometer is .....  
A 0.1 mm  
B 0.01 mm  
C 0.001 mm  
D 0.0001 mm
- 40 **Marks : 3**  
Vernier micrometer have additional equally spaced graduations (vernier graduators) given above the datum line  
A 8 equally spaced line  
B 10 equally spaced line  
C 12 equally spaced line  
D 14 equally spaced line
- 41 **Marks : 3**  
The measurement in a dial test indicated is  
A the actual size of the component  
B the different between the two steps of 5mm  
C the magnified small variation in sizes through a pointer  
D the direct reading of the dimensions
- 42 **Marks : 3**  
The principle of working of a dial test indicator is  
A the linear motion is converted into a reciprocating motion, using slotted link  
B the linear motion is converted into a rotary motion using rack and pinion  
C magnification of small variation using lenses  
D magnification by electronic means
- 43 **Marks : 3**  
The lever type dial test indicator works with the principle of  
A Rack and pinion  
B sliding movement  
C slide rule  
D lever and scroll

- 36 **अंक : 3**  
'V' थ्रेडिंग उपकरण की जाँच करने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाले गेज का नाम बताएँ।  
A केन्द्र गेज  
B पिच गेज  
C ड्रिल गेज  
D टेम्पलेट
- 37 **अंक : 3**  
एक फ्लैट खुरचनी का कटिंग कोण इनके बीच में निर्धारित किया जाता है .....  
A  $70^\circ$  to  $75^\circ$   
B  $75^\circ$  to  $80^\circ$   
C  $80^\circ$  to  $85^\circ$   
D  $85^\circ$  to  $90^\circ$
- 38 **अंक : 3**  
हाफ राउन्ड खुरचनी का कटिंग कोण उनके बीच में है  
A  $30^\circ$  से  $35^\circ$   
B  $35^\circ$  से  $40^\circ$   
C  $40^\circ$  से  $45^\circ$   
D  $45^\circ$  से  $65^\circ$
- 39 **अंक : 3**  
एक वर्नियर मैट्रिक माइक्रोमीटर की न्यूनतम गिनती है  
A 0.1 मि मी  
B 0.01 मि मी  
C 0.001 मि मी  
D 0.0001 मि मी
- 40 **अंक : 3**  
वर्नियर माइक्रोमीटर में डेटम लाइन से ऊपर अतिरिक्त समान फासले वाले ग्रेजुएशन (वर्नियर ग्रेजुएटर) दिए गए हैं।  
A 8 समान फासले पर लाइन  
B 10 समान फासले पर लाइन  
C 12 समान फासले पर लाइन  
D 14 समान फासले पर लाइन
- 41 **अंक : 3**  
डायल टेस्ट में माप को दिखाता है.....  
A घटक का वास्तविक आकार  
B 5 मि मी के दो चरणों के बीच का अंतर  
C एक सूचक के जरिए छोटे से बदलाव का आवर्धन करना  
D आयमों को सीधा पढ़ना
- 42 **अंक : 3**  
एक डायल परीक्षण सूचक के काम करने का सिद्धांत है.....  
A स्लीटड लिंक के जरिए एक रेखीय गति का घुमावदार गति में परिवर्तन  
B रैक और पिनियन के प्रयोग से रेखीय गति का रोटरी गति में परिवर्तन  
C लेंस के प्रयोग से छोटे से बदलाव का आवर्धन  
D इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से आवर्धन
- 43 **अंक : 3**  
लीवर टाइप डायल परीक्षण सूचक कार्य करते हैं इस सिद्धांत से .....  
A रैक और पिनियन  
B फिसलने की गति  
C स्लाइड रूल  
D लीवर और स्क्रॉल



- 44 Marks : 3  
Which one of the following cutting fluids is used during grinding mild steel?  
A Mineral oil.  
B Non synthetic cutting oil.  
C Soluble oil.  
D Paraffin.

- 45 Marks : 3  
Which one of the following refers to the term tool life?  
A The total number of pieces a tool can produce.  
B The duration of time before a tool breaks when continuously fed while machining.  
C The total machining time a cutting tool can withstand between two successive grinding.  
D The length of time a cutting tool can be used after several grindings

- 46 Marks : 3  
The pointer of Plunger type dial indicator points to 52 divisions on dial and its revolution counter shows 2 divisions. Least count of instrument is 0.01 mm.  
The value of reading is ...  
A 5.2 mm  
B 5.4 mm  
C 2.52 mm  
D 0.54 mm

- 47 Marks : 3  
Feed of the tool in turning is expressed in ...  
A m/min  
B mm/min  
C mm/rev  
D cm/rev

- 48 Marks : 3  
Which one is not the advantages of preventive maintenance system?  
A less down time  
B more down time  
C lower the unit cost manufacture  
D reduction of un-expected breakdowns

- 49 Marks : 3  
Manufactures manual contains all the necessary details for lubricated parts in machin tools. Lubricants are applied daily, weekly, monthly or at regular intervals?  
Which symbol is used for monthly lubrication?  
A circle  
B triangle  
C square  
D hexagon

- 50 Marks : 3  
The cutting tool material should posses certain quality.  
Ability of the toolmaterial to retain most of the cold hardness property even at very high temperature termed as  
A cold hardness  
B Red hardness  
C Toughness  
D brittleness

- 44 अंक : 3  
निम्नलिखित में से कौन सा कटिंग तरल पदार्थ हल्के स्टील को पीसने के दौरान इस्तेमाल किया जाता है?  
A खनिज तेल  
B गैर सिंथेटिक कटिंग तेल  
C घुलनशील तेल  
D पैराफिन

- 45 अंक : 3  
निम्न में से कौन सा एक टूल लाइफ को संदर्भित करता है  
A सभी टूकड़ों की संख्या जो एक उपकरण बना सकता है  
B मशीनिंग के दौरान जब लगातार फीड करते हैं तो उपकरण टूटने के पहले की समय अवधि  
C कुल मशीनिंग टाइम जब एक कटिंग उपकरण दो लगातार पीसने के बीच में टिक कर रह सकता है  
D कटिंग उपकरण कई ग्राइंडिंग के बाद भी एक समय तक इस्तेमाल कर सकते हैं

- 46 अंक : 3  
प्लंजर टाइप डायल सूचक का पॉइंटर डायल पर 52 डिवीजन को दिखाता है और उसका चक्कर काउंटर 2 डिवीजन दिखाता है  
इन्स्ट्रुमेंट की न्यूनतम गिनती है 0.01 मिमी रीडिंग की वैल्यू है .....  
A 5.2 मि.मी  
B 5.4 मि.मी  
C 2.52 मि.मी  
D 0.54 मि.मी

- 47 अंक : 3  
टर्निंग में उपकरण की फीड को व्यक्त किया जाता है .....  
A मीटर/मिनट  
B मिमी/ मिनट  
C मि मी/ रेव  
D से मी/रेव

- 48 अंक : 3  
इनमें से कौन निवारक रखरखाव प्रणाली के फायदे नहीं है ?  
A कम डाउन टाइम  
B अधिक डाउन टाइम  
C इकाई लागत निर्माण में कमी  
D अज्ञानक अवरोध का कमी

- 49 अंक : 3  
विनिर्माण मैनुअल में मशीन उपकरणों के सुव्रीकेट भागों का आवश्यक बिबरण होता है। सुव्रीकेट रोज सप्ताहिक मासिक या निबधित अंतराल पर लगाया जाता है। मासिक लुब्रिकेशन के लिए प्रयोग का प्रतीक है।  
A चक्र  
B त्रिकोण  
C वर्ग  
D षटभुज

- 50 अंक : 3  
कटिंग उपकरण की सामग्री की कुछ गुणवत्ता होनी चाहिए। अधिक तापमान पर भी उपकरण सामग्री बहुत सी ठंड कठोरता के लक्षण की क्षमता रखता है।  
A ठंड कठोरता  
B ताल कठोरता  
C मजबूती  
D भंगुरता