

MP303

Roll No. :

2020

TOOL ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

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

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on 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. (1) निम्न में से सिंगल पॉइंट (single point) कटिंग टूल हैं :

- (a) लेथ टूल (b) मिलिंग टूल (c) ड्रिलिंग टूल (d) अपघर्षण पहिया

Which one is single point cutting tool ?

- (a) Lathe tool (b) Milling tool
(c) Drilling tool (d) Grinding wheel

(2) ऋणात्मक रेक औज़ार सामान्यतः कर्तन किनारे को _____ देते हैं ।

- (a) अधिक कमजोरी (b) अधिक सामर्थ्य
(c) अधिक दाब (d) अधिक बल

Negative rake tool offer _____ to the cutting edge.

- (a) more weakness (b) more strength
(c) more pressure (d) more force

- (3) कोलेसॉव औज़ार, एक तरह से मुड़ा हुआ सीधा टर्निंग औज़ार है जिसमें _____ की टिप लगी होती है।
 (a) हीरे (b) सीसे (c) सीमेण्टेड कार्बाइड (d) एलुमिना

A KOLESOV tool is a bent type straight turning tool with a _____ tip.

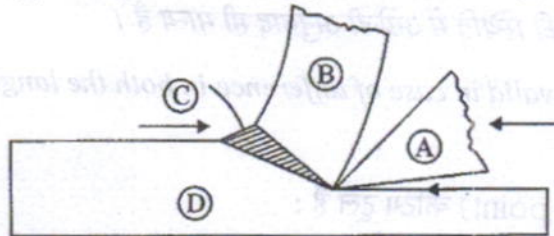
- (a) Diamond (b) Lead
 (c) Cemented carbide (d) Alumina
- (4) सम्पूर्ण मशीनिंग प्रक्रम चार घटकों से मिलकर बना होता है :
 (i) कार्यखण्ड
 (ii) औज़ार
 (iii) छिलन
 (iv) _____
 (a) मशीन (b) मुद्रा (धन) (c) कर्तन तरल (d) बिजली

The complete machining process is composed of four elements : (i) work-piece
 (ii) tool (iii) chip (iv) _____.

- (a) Machine (b) Money (c) Cutting fluid (d) Electricity
- (5) लम्बवत कर्तन निकाय में छिलन की अधिकतम मोटाई इसके _____ होती हैं।
 (a) किनारे पर (b) मध्य में (c) सभी जगह समान (d) कहीं भी

In Orthogonal cutting system, the maximum chip thickness occurs at its _____.

- (a) edge (b) middle (c) equal at all (d) any where
- (6)



चित्र - 1

दिखाये गये छिलन बनने के चित्र संख्या 1 में (A) एवं (C) किस वस्तु को निरूपित करते हैं

- (a) कार्यखण्ड एवं औज़ार (b) छिलन एवं कार्यखण्ड
 (c) कर्तन क्षेत्र एवं छिलन (d) औज़ार एवं कर्तन क्षेत्र

In the given figure of chip formation (shown in fig. 1) (A) and (C) represents :

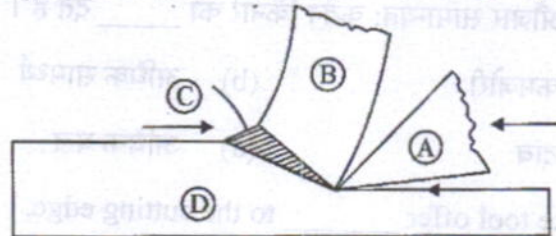


Figure - 1

- (a) Work-piece and tool (b) Chip and work-piece
 (c) Shear zone and chip (d) Tool and shear zone

(7) सतत छिलन के लिए कर्तन चाल होनी चाहिए

- (a) उच्च कर्तन चाल (b) निम्न कर्तन चाल
(c) मध्यम निम्न कर्तन चाल (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

For continuous chip formation, the cutting speed should be _____.

- (a) High cutting speed (b) Low cutting speed
(c) Medium low cutting speed (d) None of the above

(8) छिलन मोटाई गुणांक (γ_c) है

- (a) $\frac{t_1}{t_2}$ (b) $\frac{t_2}{t_1}$ (c) $t_1 \times t_2$ (d) $\frac{t_1^2}{t_2}$

Chip thickness coefficient (γ_c) is given by

- (a) $\frac{t_1}{t_2}$ (b) $\frac{t_2}{t_1}$ (c) $t_1 \times t_2$ (d) $\frac{t_1^2}{t_2}$

Where t_1 = thickness of uncut material

t_2 = chip thickness

(9) छिलन मोटाई गुणांक (γ_c) का मान सामान्यतः होता है

- (a) 1 (b) 1 से कम (c) 1 से ज्यादा (d) शून्य

The value of chip thickness coefficient (γ_c) generally is _____.

- (a) 1 (b) less than 1 (c) greater than 1 (d) zero

(10) _____ जहाँ पदार्थ के प्लास्टिक विरूपण के कारण से अधिकतम ऊष्मा उत्पादित होती है।

- (a) कर्तन औजार (b) कार्यखण्ड
(c) कर्तन क्षेत्र (d) कर्तन औजार एवं कार्यखण्ड

_____ where the maximum heat is generated because of plastic deformation of metal.

- (a) cutting tool (b) work-piece
(c) shear zone (d) cutting tool & work-piece

(11) औज़ार आयु के लिए $VT^n = C$ सम्बंध किसने बताया था ?

- (a) मर्चेन्ट (b) हुक (c) मैगीज (d) टेलर

Relationship $VT^n = C$ for tool life was given by

- (a) Merchant (b) Hook (c) Maggies (d) Taylor

Where

V = cutting speed

T = tool life

n = an exponent

C = a constant

(12) मशीनों के बेड सामान्यतः बनाये जाते हैं

- (a) पिटवाँ लोहा (b) ढलवाँ लोहा (c) इस्पात (d) सोना

Machine beds are generally made of

- (a) Wrought Iron (b) Cast Iron (c) Steel (d) Gold

(13) बेलनाकार कार्यखण्ड के लिए कर्तन चाल होती है

- (a) $\frac{\pi dn}{1000}$ (b) $\frac{1000}{\pi dn}$ (c) $\frac{1000 \times n}{\pi d}$ (d) $\frac{\pi d}{1000n}$

Cutting speed for a cylindrical work-piece is

- (a) $\frac{\pi dn}{1000}$ (b) $\frac{1000}{\pi dn}$ (c) $\frac{1000 \times n}{\pi d}$ (d) $\frac{\pi d}{1000n}$

Where :

d = diameter of the work-piece

n = rotational speed of the work-piece

(14) त्रि-अक्षीय निकाय में कुल कितनी स्वतंत्रता की कोटियाँ होती हैं ?

- (a) 10 (b) 9 (c) 6 (d) 12

How many total number of degree of freedom, in a three axis system exists ?

- (a) 10 (b) 9 (c) 6 (d) 12

(15) 3-2-1 अवस्थापन विधि में कितनी पिने प्रयुक्त होती हैं ?

- (a) 3 (b) 6 (c) 12 (d) 4

How many pins are used in 3-2-1 method of location ?

- (a) 3 (b) 6 (c) 12 (d) 4

- (16) यदि E = वर्तमान विधि से उत्पाद की उत्पादन लागत
 S = जिग एवं फिक्सचर के साथ उत्पाद की उत्पादन लागत
 P = विशेष औज़ार (जिग एवं फिक्सचर आदि) की लागत
 एवं N = न्यूनतम उत्पाद संख्या जो जिग अथवा फिक्सचर के उपयोग को सही ठहराती है।
 हो तो N का मान होगा।

(a) $N = \frac{P}{E-S} \times S$

(b) $N = \frac{P}{E-S}$

(c) $N = (P-E) S$

(d) $N = 0$

If:

- E = The production cost of component (product) by the current method.
 S = The production cost of product with jigs & fixtures.
 P = Cost of special tooling i.e. jig & fixture and
 N = Minimum no. of components to justify the use of jig or fixture.

Then value of N is

(a) $N = \frac{P}{E-S} \times S$

(b) $N = \frac{P}{E-S}$

(c) $N = (P-E) S$

(d) $N = 0$

- (17) उच्च चाल इस्पात को दो वर्गों में विभाजित किया जाता है, वो हैं :

- (a) टंगस्टन एवं ढलवाँ लोहा उच्च चाल इस्पात
 (b) कोबाल्ट एवं एलुमिना उच्च चाल इस्पात
 (c) टंगस्टन एवं मोलिब्डेनम उच्च चाल इस्पात
 (d) उपरोक्त सभी

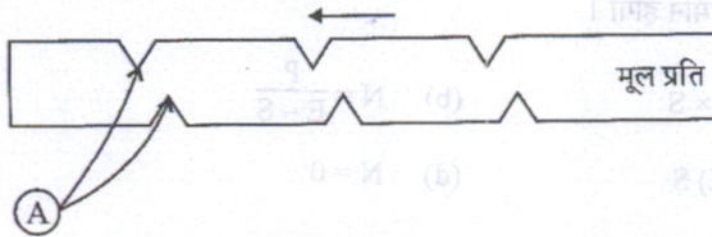
High speed steels (HSS) have been divided into two groups. These are :

- (a) Tungsten and cast iron HSS
 (b) Cobalt and Alumina HSS
 (c) Tungsten and Molybdenum HSS
 (d) All above

- (18) 18-4-1 HSS कौन से वर्ग में है ?
 (a) टंगस्टन (b) कोबाल्ट (c) मोलिब्डेनम (d) कोई नहीं

18-4-1 HSS is in which group of HSS ?

- (a) Tungsten (b) Cobalt (c) Molybdenum (d) None
 (19) चित्र संख्या 2 में दिखाया गया प्रक्रम है :



चित्र 2

- (a) ब्लैंकिंग (b) पियर्सिंग (c) नोचिंग (d) कटिंग

Which one process / operation is shown in figure. 2 ?

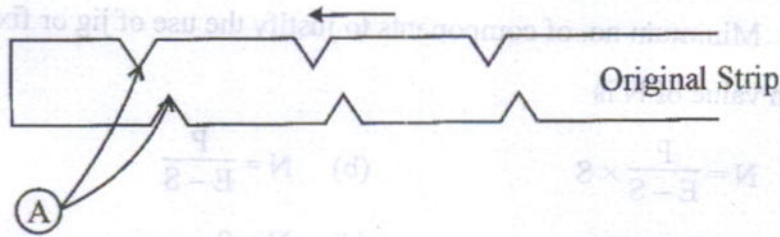


Figure 2

- (a) Blanking (b) Piercing (c) Notching (d) Cutting
 (20) ब्लैंकिंग ऑपरेशन में अवकाश दिया जाता है
 (a) डाई पर (b) पंच पर (c) दोनों पर (d) कार्यखण्ड पर

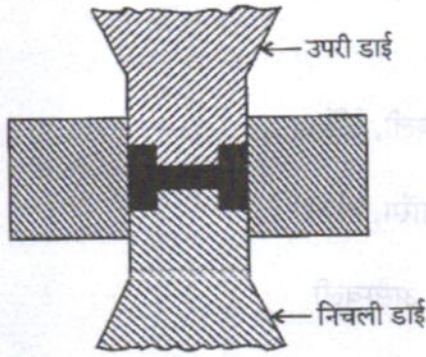
Clearance is given on _____ in blanking operation.

- (a) die (b) punch
 (c) both punch & die (d) work-piece
 (21) प्रेस की क्षमता दी जाती है
 (a) टनों (b) न्यूटन/मी² (c) मी²/टन (d) न्यूटन/मी

Capacity of press is given by

- (a) Tonnage (b) Newton / m² (c) m² / Tonne (d) $\frac{\text{Newton}}{\text{m}}$

(22)



चित्र-3

चित्र में दिखाया गया ऑपरेशन है

- (a) स्टाम्पिंग (b) कोइनिंग (c) नॉचिंग (d) ब्लैंकिंग

Operation, shown in figure 3 is :

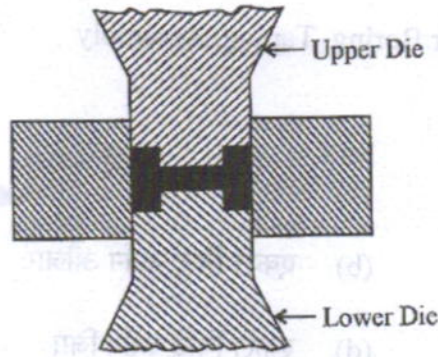


Figure 3

- (a) Stamping (b) Coining (c) Notching (d) Blanking
- (23) निम्न में से प्रेस ऑपरेशन नहीं है :

- (a) ब्लैंकिंग (b) स्टैम्पिंग (c) नॉचिंग (d) टर्निंग

Which one is not a press operation ?

- (a) Blanking (b) Stamping (c) Notching (d) Turning

- (24) बेंडिंग ऑपरेशन में किस प्रकार के प्रतिबल उत्पन्न होते हैं ?

- (a) तनाव (b) कर्तन (c) तनाव व दबाव (d) दबाव

Which type of stresses are induced during Bending Operation ?

- (a) Tensile (b) Shear
(c) Tensile and Compressive (d) Compressive

(25) कौन सा क्रम सही है ?

- (a) ड्रिलिंग, बोरिंग, काउन्टर बोरिंग, असेम्बली, टेपिंग
 (b) असेम्बली, ड्रिलिंग, बोरिंग, काउन्टर बोरिंग, टेपिंग
 (c) ड्रिलिंग, बोरिंग, काउन्टर बोरिंग, टेपिंग, असेम्बली
 (d) कोई नहीं

Which one is right sequence ?

- (a) Drilling, Boring, Counter boring, Assembly, Taping
 (b) Assembly, Drilling, Boring, Counter Boring, Taping
 (c) Drilling, Boring, Counter Boring, Taping, Assembly
 (d) None of the above

(26) ड्रिल बिट है

- (a) बहु बिन्दु कर्तन औजार
 (b) एकल बिन्दु कर्तन औजार
 (c) जिग
 (d) एकल बिन्दु कर्तन जिग

Drill bit is a

- (a) Multi point cutting tool
 (b) Single point cutting tool
 (c) Jig
 (d) Single point cutting point jig

(27) मशीनिंग में उत्पन्न ऊष्मा का सबसे कम हिस्सा होता है

- (a) चिप में
 (b) टूल (औजार) में
 (c) कार्यखण्ड में
 (d) मशीन में

Least part of Heat, generated in machining, is retain in _____.

- (a) Chip
 (b) Tool
 (c) Work-piece
 (d) Machine

(28) प्रेस पर कर्तन ऑपरेशन में स्ट्रिप पर लगाया जाने वाला कर्तन बल होता है ।

(a) $P_s = \frac{\pi D \times \tau}{t}$

(b) $P_s = \pi D \times t \times \tau$

(c) $P_s = \frac{\pi D \times t}{\tau}$

(d) $P_s = \frac{\pi D \times \tau^2}{t}$

Shear force on strip in press shearing (Piercing) operation is given by :

(a) $P_s = \frac{\pi D \times \tau}{t}$

(b) $P_s = \pi D \times t \times \tau$

(c) $P_s = \frac{\pi D \times t}{\tau}$

(d) $P_s = \frac{\pi D \times \tau^2}{t}$

Where

P_s = shear force

D = diameter of hole to be pierced

t = thickness of the strip

τ = shear stress of the material

(29) पियर्सिंग ऑपरेशन में कर्तन कोण दिया जाता है

(a) पंच पर

(b) डाई पर

(c) दोनों पर

(d) कोई नहीं

In piercing operation, shear angle is given on :

(a) Punch

(b) Die

(c) Both

(d) None

(30) ब्लैंकिंग ऑपरेशन में कर्तन कोण दिया जाता है ।

(a) पंच पर

(b) डाई पर

(c) दोनों पर

(d) कोई नहीं

In Blanking operation, shear angle is given on :

(a) Punch

(b) Die

(c) Both

(d) None

(1×30)

P.T.O.

2. (i) औज़ार आयु को प्रभावित करने वाले कारक हैं।

Factors affecting tool life are

- (ii) किन्हीं तीन एकल बिन्दु कर्तन औज़ारों के नाम लिखिए।

Write down name of three single point cutting tools.

- (iii) मशीनीयता को परिभाषित कीजिए।

Define machinability.

- (iv) बेंडिंग ड्राई के अवयवों को लिखिए।

Write down elements of bending die.

- (v) प्रेस प्रक्रियाओं (संक्रियाओं) के लिए पंचों के प्रकार लिखिए।

Write the types of punches for press works.

(2×5)

3. निम्न में अन्तर कीजिए :

Differentiate between :

- (a) पियर्सिंग एवं ब्लैंकिंग

Piercing and Blanking

- (b) जिग एवं फिक्सचर

Jigs and fixtures

- (c) ड्रिलिंग (वेधन) औज़ार एवं बोरिंग औज़ार

Drilling tool & Boring tool

(3+3+4)

4. मिलिंग कटर के विनिर्माण प्रक्रम को समझाइये।

Explain manufacturing of milling cutter.

(10)

5. (i) लेथ पर प्रयुक्त होने वाले एकल बिन्दु कर्तन औज़ार की ज्यामिति को समझाइये।

Explain geometry of single point cutting tool used on lathe.

- (ii) चिप निर्माण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

Explain chip formation process.

(5+5)

6. (i) प्रेस औजार ड्राई अभिकल्पन को समझाइए ।
Explain press tool die design.
- (ii) "डीप ड्रॉइंग" को समझाइये ।
Explain Deep Drawing. (5+5)
7. (i) औजार आयु को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए ।
Explain factors affecting tool life.
- (ii) 3-2-1 अवस्थापन सिद्धान्त को समझाइये ।
Explain 3-2-1 locating principle. (5+5)
8. निम्न को समझाइये :
Explain the following :
- (a) नॉचिंग
Notching
- (b) एम्बोसिंग
Embossing
- (c) स्पिनिंग
Spinning
- (d) कोईनिंग
Coining
- (e) फोर्मिंग
Forming (2×5)
9. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
Write short notes on :
- (a) फोर्म टूल्स (औजार)
Form tools
- (b) मशीन औजार ड्राइव
Machine tool drive (5×2)

Explain the following:

(i) Explain press tool die design.

(ii) Explain "die" design.

Explain Deep Drawing.

(2+2)

Explain the following:

(i) Explain factors affecting tool life.

(ii) Explain 3-2-1 locating principle.

(2+2)

Explain the following:

(a) Turning

(b) Boring

(c) Drilling

(d) Reaming

(e) Honing

(f) Grinding

(g) Polishing

(h) Lapping

(i) Superfinishing

(j) Electrolytic polishing

(k) Mechanical polishing

(l) Buffing

(m) Finishing

(n) Dressing

(o) Sharpening

(p) Grinding

(q) Honing

(r) Polishing

(s) Buffing

(t) Finishing

(u) Dressing

(v) Sharpening

Explain the following:

(i) Write short notes on:

(a) Lathe tool (ANS)

(b) Form tools

(c) Mass production

(d) Machine tool drive

(2x5)

(5x2)