

[Time: 3:00 Hours]

SEM-IV Diploma Exam 2023 (Even)
(Mechanical Engineering) (Theory)
Tool Engineering (2025405-P)

Roll No:- _____

[Max. Marks: 70]

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)
- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाईं ओर अंकित किये हैं।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Choose the most suitable answer the following options.
(सर्वाधिक उपर्युक्त विकल्प को चुनकर लिखें।) :-

(1*20=20)

- i. In orthogonal cutting of metals.
(धातुओं की ओर्थोगोनल कटिंग में -----)
- (a) The cutting edge of the tool is perpendicular to direction of tool travel
(उपकरण का कटिंग एज उसके चलने की दिशा के लम्बवत होता है।)
- (b) The cutting forces occur in two directions only.
(काटने वाले बल केवल दो दिशाओं में होते हैं।)
- (c) The cutting edge is wider than the depth of cut
(कटिंग एज कटने की गहराई से अधिक चौड़ा होता है।)
- (d) All of the above.
(उपर्युक्त सभी)
- ii. The ductile materials, during machining, produce-----
(मशीनिंग के दौरान तन्य पदार्थ से ----- का उत्पादन होता है।)
- (a) Continuous chips (संतत चिप्स) (c) Continuous chips with built up edge (बिल्ट अप एज के साथ संतत चिप्स)
- (b) Discontinuous chips (असंतत) (d) Either (a) or (c) (या तो (अ) या (स))
- iii. The factor responsible for the formation of discontinuous chips is -----
(असंतत चिप्स के निर्माण के लिए जिम्मेदार कारक है -----।)
- (a) Low cutting speed and large rake angle (धीमी काटने की गति और बड़ा रेक कोण)
- (b) Low cutting speed and small rake angle (धीमी काटने की गति और छोटा रेक कोण)
- (c) High cutting speed and large rake angle (तीव्र काटने की गति और बड़ा रेक कोण)
- (d) High cutting speed and small rake angle (तीव्र काटने की गति और छोटा रेक कोण)
- iv. The type of tool used on lathe, shaper and planer is -----
(लेथ, शेपर और प्लेनर में ----- उपकरण का प्रयोग किया जाता है।)
- (a) Single point cutting tool (एकल बिन्दु काटने का उपकरण) (c) Three point cutting tool (तीन बिन्दु काटने का उपकरण)
- (b) Two point cutting tool (दो बिन्दु काटने का उपकरण) (d) Multi-point cutting tool (बहु बिन्दु काटने का उपकरण)
- v. The type of tool used on milling machine and broaching machine is -----
(मिलिंग यंत्र और ब्रॉचिंग यंत्र पर ----- उपकरण का प्रयोग किया जाता है।)
- (a) Single point cutting tool (एकल बिन्दु काटने का उपकरण) (c) Three point cutting tool (तीन बिन्दु काटने का उपकरण)
- (b) Two point cutting tool (दो बिन्दु काटने का उपकरण) (d) Multi-point cutting tool (बहु बिन्दु काटने का उपकरण)

- vi. The rake angle required to machine brass by high speed steel tool is -----.
(हाई स्पीड स्टील उपकरण द्वारा पीतल को काटने के लिए आवश्यक रेक कोण ----- है।)
- (a) 0° (b) 10° (c) 20° (d) -10°
- vii. The tool may fail due to -----.
(उपकरण ----- के कारण विफल हो जाता है।)
- (a) Cracking at the cutting edge due to thermal stresses (उष्मीय तनाव के कारण कटिंग एज का टूटना)
(b) Chipping of the cutting edge (कटिंग एज का छिलना)
(c) Plastic deformation of the cutting edge (कटिंग एज का प्लास्टिक विरूपण)
(d) All of these (उपर्युक्त सभी)
- viii. Cutting fluids are used to -----
(कटिंग फ्लूइड का उपयोग ----- में किया जाता है।)
- (a) Cool the tool (उपकरण को ठंडा करने में) (c) Cool the work piece (वर्कपीस को ठंडा करने में)
(b) Improve surface finish (सरफेस फिनिश के सुधार में) (d) All of these (उपर्युक्त सभी)
- ix. The operation of cutting a number of holes evenly spaced in a regular pattern on a sheet of metal is called--
(धातु की एक शीट पर एक नियमित पैटर्न में समान रूप से कई छेदों को काटने की क्रिया ----- कहलाती है।)
- (a) Notching (नॉचिंग) (b) Bending (बेंडिंग) (c) Perforating (परफोरेटिंग) (d) Lancing (लैंसिंग)
- x. Notching is the operation of -----.
(नॉचिंग एक संक्रिया है जिसमें -----)
- (a) Cutting a sheet of metal in a straight line along the length
(लंबाई के साथ एक सीधी रेखा में धातु को काटने की शैली)
(b) removal of metal to the desired shape from the edge of a plate
(प्लेट के किनारे से धातु को मनचाहे आकार में हटाना)
(c) Cutting a sheet of metal through part of its length and then bending the cut portion.
(धातु की लंबाई के हिस्से को काटने की शैली और फिर कटे हुए हिस्से को मोड़ना)
(d) Bending a sheet of metal along a curved axis.
(घुमावदार अक्ष पर धातु को मोड़ना)
- xi. In sheet metal work, the cutting force on the tool can be reduced by-----.
(शीट मेटल के काम में, उपकरण पर काटने की शक्ति को ----- द्वारा कम किया जा सकता है।)
- (a) Grinding the cutting edges sharp
(कटिंग एज को ग्राइंडिंग से तेज बनाकर)
(b) Increasing the hardness of tool
(उपकरण की कठोरता में वृद्धि)
(c) Providing shear on tool
(उपकरण पर शियर देकर)
(d) Increasing the hardness of die
(डाई की कठोरता में वृद्धि)
- xii. In sheet metal blanking, shear is provided on punches and dies so that -----.
(शीट मेटल ब्लैंकिंग में पंच तथा डाई पर शीयर दि जाती है ताकि -----.)
- (a) Press load is reduced
(प्रेस लोड कम हो)
(b) Good cut edge is obtained
(अच्छा कटा हुआ किनारा प्राप्त हो)
(c) wrapping of sheet is minimized
(शीट की रैपिंग कम से कम हो)
(d) Cut blanks are straight
(कटे हुए ब्लैंक सीधे हो)
- xiii. The operation of cutting a sheet of metal in a straight line along the length, is known as -----.
(धातु की एक शीट को लंबाई के साथ एक सीधी रेखा में काटने की क्रिया को ----- कहते हैं।)
- (a) Plunging (प्लंजिंग) (b) Notching (नॉचिंग) (c) Slitting (स्लिटिंग) (d) Forming (फॉर्मिंग)

- xiv. In a -----, two or more operations are performed simultaneously at the single stroke of the ram.
(एक ----- में दो या दो से अधिक ओपरेशन एक साथ रैम के सिंगल स्ट्रोक पर किए जाते हैं।)
- (a) Simple die (सिंपल डाई) (c) Combination die (कोम्बिनेशन डाई)
(b) Progressive die (प्रोग्रेसिव डाई) (d) Compound die (कम्पाउन्ड)
- xv. Cutting and forming operations can be performed in a single operation in a -----
(----- में कटिंग और फॉर्मिंग संक्रियाएँ एक ही संक्रिया में की जा सकती हैं।)
- (a) Simple die (सिंपल डाई) (b) Progressive die (प्रोग्रेसिव डाई) (c) Compound die (कम्पाउन्ड डाई) (d) Combination die (कोम्बिनेशन डाई)
- xvi. The process used to improve fatigue resistance of the metal by setting up compressive stresses in its surface, is known as.
(धातु की सतह पर संपीडित तनाव स्थापित करके उसके फैटिग प्रतिरोध में सुधार करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली प्रक्रिया को ----- कहा जाता है।)
- (a) Hot piercing (हॉट पियर्सिंग) (b) Extrusion (एक्सट्रूजन) (c) Cold peening (कोल्ड पिनिंग) (d) Cold heading (कोल्ड हेडिंग)
- xvii. Connecting rods are produced by -----
(कनेक्टिंग रॉड ----- द्वारा निर्मित होते हैं।)
- (a) Investment casting (इन्वेस्टमेंट कास्टिंग) (b) Die casting (डाई कास्टिंग) (c) Drop forging (ड्रॉप फॉर्जिंग) (d) None of these (इसमें से कोई नहीं)
- xviii. The cutting force in punching and blanking operations mainly depends on -----
(पंचिंग और ब्लैकिंग संक्रियाओं में काटने का बल मुख्य रूप से ----- पर निर्भर करता है।)
- (a) The modulus of elasticity of metal (धातु का मोड्यूलस ऑफ़ इलास्टिसिटी) (c) The bulk modulus of metal (धातु के बल्क मॉड्युलस)
(b) The shear strength of metal (धातु के अपरूपण ताकत) (d) The yield strength of metal (धातु के यील्ड स्ट्रेंथ)
- xix. "Single point thread cutting tool" should ideally have -----
(“सिंगल पॉइंट थ्रेड कटिंग टूल” में आदर्श रूप से ----- होना चाहिए।)
- (a) Zero rake (शून्य रेक) (b) Positive rake (सकारात्मक रेक) (c) Negative rake (नकारात्मक रेक) (d) Normal rake (सामान्य रेक)
- xx. The chip thickness ratio r is given by -----
(चिप थिकनेस अनुपात r ----- द्वारा दिया गया है।)
- (a) $\cos \phi / \sin(\phi - \alpha)$ (b) $\sin(\phi - \alpha) / \cos \phi$ (c) $\cos(\phi - \alpha) / \sin \alpha$ (d) $\sin \phi / \cos(\phi - \alpha)$

Group (B) (ग्रुप -बी)

Q.2 Write down minimum four characteristics of cutting fluid.
(कटिंग फ्लूइड की न्यूनतम चार विशेषताएँ लिखिए।)

4

OR (अथवा)

Define tool life equation and draw tool life curve for HSS.

4

(टूल लाइफ समीकरण को परिभाषित करें तथा HSS के लिए टूल लाइफ कर्व बनाएं।)

- Q.3 Define and explain the following (draw diagram equation if required).
a) Machinability b) Machinability index
(निम्नलिखित को परिभाषित कर व्याख्या करें (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) मशीनेबिलिटी ब) मशीनेबिलिटी इंडेक्स।)

OR (अथवा)

Write down minimum four characteristics of tool materials.
(टूल मटेरियल्स के न्यूनतम चार विशेषताएँ लिखिए।)

- Q.4 Define and explain the following for the Die and punch arrangement (draw diagram if required).
a) Pilots b) Stripper.
(डाई और पंच व्यवस्था के लिए निम्नलिखित को परिभाषित करें और समझाएँ (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) पायलट्स ब) स्ट्रिपर।)

OR (अथवा)

Define and explain the following for the Die and punch arrangement (draw diagram if required).
a) Pressure pads b) Knock outs.
(डाई और पंच व्यवस्था के लिए निम्नलिखित को परिभाषित करें और समझाएँ (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) प्रेशर पैड्स ब) नॉक आउट्स।)

- Q.5 Define the following (draw diagram if required)
a) Lancing b) Coining.
(निम्नलिखित को परिभाषित करें और समझाएँ (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) लैंसिंग ब) कॉइनिंग।)

OR (अथवा)

Define the following (draw diagram if required)
a) Embossing b) Stamping.
(निम्नलिखित को परिभाषित करें और समझाएँ (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) एंबोसिंग ब) स्टैम्पिंग।)

- Q.6 Define and explain the following for the bending operation (draw diagram if required)
a) Spring back b) Pressure pads
(बेंडिंग ऑपरेशन के लिए निम्नलिखित को परिभाषित करें और समझाएं (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) स्प्रिंग बैक ब) प्रेशर पैड्स।)

OR (अथवा)

Define and explain the following for the drawing operation (draw diagram if required)
a) Single acting die b) Double acting die
(ड्राइंग ऑपरेशन के लिए निम्नलिखित को परिभाषित करें और समझाएं (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें))
अ) सिंगल एक्टिंग डाई ब) डबल एक्टिंग डाई।)

Group (C) (ग्रुप - सी)

Q.7 Write down the types of metal cutting process and define all of them with diagram. (धातु काटने की प्रक्रिया के प्रकार लिखिए और उन सभी को चित्र सहित परिभाषित करें।) 6

OR (अथवा)

Write down the types of chips and define all of them (draw diagram if required). (चिप्स के प्रकार लिखिए और उन सभी को परिभाषित कीजिए) (यदि आवश्यक हो तो आरेख खींचें) 6

Q.8 Write down the types of "tool material" and explain all of them. ("टूल मटेरियल" के प्रकार को लिखें तथा उन सभी को समझाएं) 6

OR (अथवा)

Write down the angles of cutting tool geometry of "single point cutting tool" and explain all of them with diagram. ("सिंगल पॉइंट कटिंग टूल" के कटिंग टूल ज्यामेट्री के कोणों को लिखें तथा उन सभी का चित्र सहित वर्णन करें।) 6

Q.9 Define and explain the following with diagram. 6

a) Simple Die b) Progressive Die
(निम्नलिखित को परिभाषित करें तथा चित्र के साथ व्याख्या करें।
अ) सरल डाय् ब) प्रगतिशील डाय्।)

OR (अथवा)

Draw and explain the punch and Die arrangement with any two mountings. (पंच और डाय् व्यवस्था के साथ-साथ किन्हीं दो माउंटिंग को खींचें तथा वर्णन करें।) 6

Q.10 Calculate the clearance on Die and Punch with diagram for – 6

a) Blanking operation b) Piercing operation
(डाय् और पंच पर आरेख के साथ क्लीयरेंस की गणना करें।
अ) ब्लैंकिंग संक्रिया ब) पियर्सिंग संक्रिया।)

OR (अथवा)

Define and explain the following with example (Draw diagram if required) 6

a) Notching b) Lancing c) Embossing
(निम्नलिखित को परिभाषित करें तथा उदाहरण सहित समझाएँ।
अ) नोचिंग ब) लैंसिंग स) एंबोसिंग।)

Q.11 Derive the expression for blank size and drawing force in the drawing operation with diagram. (आरेख के साथ ड्राइंग ओपरेशन में ब्लैंक आकार और ड्राइंग बल के लिए व्यंजक व्युत्पन्न करें।) 6

OR (अथवा)

Draw and explain the following operations. 6

a) Injection molding b) Metal extrusion
(निम्नलिखित संक्रियाओं को खींचें और समझाएँ।
अ) इंजेक्शन मॉल्डिंग ब) मेटल एक्सट्रूजन।)
