

MP308

Roll No. :

2016

METAL FORMING PROCESSES

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. रोलिंग प्रक्रम में अधिकतम दाब वाली रेखा को कहा जाता है

- (a) फिसलन रेखा (b) काटन रेखा
(c) निरपेक्ष (न्यूट्रल) रेखा (d) कार्यकारी रेखा

2. ब्लूम एवं बिलेट में किसका अनुप्रस्थ काट बड़ा होता है ?

- (a) ब्लूम
(b) बिलेट
(c) दोनों का बराबर
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

3. मेटल फॉर्मिंग के लिए ट्रेसका की कसौटी है

- (a) $\frac{1}{2}(\sigma_1 + \sigma_3)$ (b) $\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
(c) $\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_2)$ (d) $\frac{1}{2}(\sigma_1 + \sigma_2)$

यहाँ $\sigma_1 =$ The principal stress at a point in the material in x direction.

$\sigma_2 =$ The principal stress at a point in the material in y direction.

$\sigma_3 =$ The principal stress at a point in the material in z direction.

1. The line of maximum pressure in Rolling process is known as

- (a) Slip line (b) Bite line
(c) Neutral line (d) Working line

2. In Bloom and Billet which has larger cross section

- (a) Bloom
(b) Billet
(c) Both have equal
(d) None of the above

3. For metal forming, Tresca's criterion is

- (a) $\frac{1}{2}(\sigma_1 + \sigma_3)$ (b) $\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)$
(c) $\frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_2)$ (d) $\frac{1}{2}(\sigma_1 + \sigma_2)$

Here $\sigma_1 =$ The principal stress at a point in the material in x direction.

$\sigma_2 =$ The principal stress at a point in the material in y direction.

$\sigma_3 =$ The principal stress at a point in the material in z direction.

4. रोलिंग प्रक्रम के लिए सत्य है ?

(a) $V_f > V > V_i$

(b) $V_i > V > V_f$

(c) $V_f = V = V_i$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

यहाँ V_f = स्ट्रिप का निर्गत वेग

V_i = स्ट्रिप का प्रवेश वेग

V = रोल का परिधिगत या रेखीय वेग

5. भिन्न को छाँटिए ।

(a) रोलिंग (b) फोर्जिंग

(c) बेंडिंग (d) टर्निंग

6. IC इंजन की कनेक्टिंग रॉड को बनाया जाता है

(a) रोलिंग के द्वारा

(b) फोर्जिंग के द्वारा

(c) कास्टिंग के द्वारा

(d) बेंडिंग के द्वारा

7. थ्रेड रोलिंग, थ्रेड उत्पादन के लिए _____ की एक विधि है ।

(a) वृहत् उत्पादन

(b) जॉब-उत्पादन

(c) चूड़ी काटने की

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. पाइप का अनुप्रस्थ काट सामान्यतः _____ होता है ।

(a) वर्गाकार (b) वृत्ताकार

(c) गोलाकार (d) त्रिभुजाकार

9. किस प्रक्रम के द्वारा बिना जोड़ वाली नलिकाएँ बनाई जा सकती हैं ?

(a) भेदन विधि

(b) प्लग रोलिंग

(c) एक्स्ट्रूशन

(d) उपरोक्त सभी

4. Which is true for Rolling process ?

(a) $V_f > V > V_i$

(b) $V_i > V > V_f$

(c) $V_f = V = V_i$

(d) None of the above

Here V_f = Exit velocity of the strip

V_i = Entry velocity of the strip

V = Circumferential velocity of the roll

5. Separates odd one

(a) Rolling (b) Forging

(c) Bending (d) Turning

6. Connecting rod of an IC engine is made :

(a) By Rolling Process

(b) By Forging Process

(c) By Casting Process

(d) By Bending Process

7. Thread Rolling is a _____ method for producing threads.

(a) Mass production

(b) Job production

(c) Thread cutting

(d) None of the above

8. The cross section of a pipe is ordinarily _____.

(a) Square (b) Circular

(c) Spherical (d) Triangular

9. By which process, the seamless tubes are made ?

(a) Piercing Method

(b) Plug Rolling

(c) Extrusion

(d) All the above

10. सामान्यत एक्सट्रूशन में _____ के बल कार्य करते हैं ।
 (a) तनाव
 (b) दबाव
 (c) कर्तन
 (d) तनाव व कर्तन
11. एक्सट्रूशन अनुपात है
 (a) $\frac{A_0}{A}$ (b) $\frac{A_0 \times A}{A_0 - A}$
 (c) $\frac{A_0 - A}{A_0 + A}$ (d) $\frac{A + A_0}{A - A_0}$
 यहाँ A_0 = बेलनाकार चेम्बर का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
 A = एकट्रूडेड सेक्शन का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल
12. सामान्यत प्लेट की मोटाई _____ से ज्यादा व शीट की मोटाई _____ से कम होती है ।
 (a) 6 mm (b) 10 mm
 (c) 0.6 mm (d) 0.10 mm
13. स्पिनिंग औजारों में फोर्मिंग औजार, ट्रिमिंग औजार एवं _____ होते हैं ।
 (a) टर्निंग औजार (b) नर्लिंग औजार
 (c) बिर्दिंग औजार (d) कर्तन औजार
14. शीट मेटल के लिए डीप ड्राईंग प्रक्रम के लिए % रिडक्शन होता है
 (a) $\frac{D_b - D_d}{D_b} \times 100$
 (b) $\frac{D_b + D_d}{D_b} \times 100$
 (c) $\frac{D_b}{D_d} \times 100$
 (d) $\frac{D_d}{D_b} \times 100$
 यहाँ : D_b = ब्लैंक का व्यास
 D_d = ड्रा किये गये भाग का व्यास
15. छिलन रहित प्रक्रम है ?
 (a) ड्रिलिंग (b) बोरिंग
 (c) टर्निंग (d) फोर्जिंग

10. Generally, _____ forces are Employed in extrusion process.
 (a) Tensile
 (b) Compressive
 (c) Shear
 (d) Tensile and Shear
11. Extrusion Ratio is
 (a) $\frac{A_0}{A}$ (b) $\frac{A_0 \times A}{A_0 - A}$
 (c) $\frac{A_0 - A}{A_0 + A}$ (d) $\frac{A + A_0}{A - A_0}$
 Here : A_0 = Cross sectional area of the cylindrical chamber
 A = Cross sectional area of the extruded section
12. Generally the thickness of the plate is more than _____ and thickness of the sheet is less than _____.
 (a) 6 mm (b) 10 mm
 (c) 0.6 mm (d) 0.10 mm
13. Spinning tools includes forming tools, trimming tools and _____.
 (a) Turning tools (b) Knurling tools
 (c) Beading tools (d) Cutting tools
14. The % reduction in deep drawing process of sheet metal is given by
 (a) $\frac{D_b - D_d}{D_b} \times 100$
 (b) $\frac{D_b + D_d}{D_b} \times 100$
 (c) $\frac{D_b}{D_d} \times 100$
 (d) $\frac{D_d}{D_b} \times 100$
 Here : D_b = Blank diameter
 D_d = Diameter of drawn part
15. Which one is a chipless process ?
 (a) Drilling (b) Boring
 (c) Turning (d) Forging

16. फोर्जिंग प्रेस की क्षमता दी जाती है :

- (a) किलोवाट में
(b) टनों में
(c) किलो-न्यूटन में
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

17. ब्लैकिंग एवं कर्तन ऑपरेशन में होल करने के लिए आवश्यक दाब की गणना की जाती है :

- (a) $P = \pi \times D \times f_s \times 2t$
(b) $P = \pi D f_s t$
(c) $P = \frac{\pi D}{f_s t}$
(d) $P = \frac{\pi D f_s}{t}$

यहाँ D = छिद्र का व्यास

T = पदार्थ की मोटाई

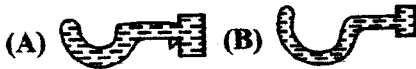
f_s = पदार्थ का कर्तन सामर्थ्य

P = कर्तन बल


18. दवाईयों के लिए दबने वाली ट्यूब बनाई जाती है :

- (a) रोलिंग से (b) एक्सट्रूशन से
(c) फोर्जिंग से (d) मशीनिंग से

19. क्रेन हुक की दी गई कोन सी डिजाइन सही है ?



- (a) A (b) B
(c) दोनों (d) कोई नहीं

20.  इस प्रकार के अनुप्रस्थ काट किस प्रक्रम द्वारा आसानी से बनाये जा सकते हैं ?

- (a) रोलिंग एवं एक्सट्रूशन
(b) मशीनिंग एवं ढलाई
(c) ढलाई एवं बेंडिंग
(d) फोर्जिंग एवं ढलाई

16. The capacity of a forging press is expressed in :

- (a) Kilowatt (kW)
(b) Tonnage
(c) Kilo-newton (kN)
(d) None of the above

17. The pressure required to shear the material in blanking and shearing operation is calculated by :

- (a) $P = \pi \times D \times f_s \times 2t$
(b) $P = \pi D f_s t$
(c) $P = \frac{\pi D}{f_s t}$
(d) $P = \frac{\pi D f_s}{t}$

Here D = Hole diameter

T = Thickness of material

F_s = Shear strength of the material

P = Cutting force


18. The collapsible tubes for medicines are manufactured by :

- (a) Rolling (b) Extrusion
(c) Forging (d) Machining

19. Which design of Crane Hook is right from given drawing ?



- (a) A (b) B
(c) Both (d) None

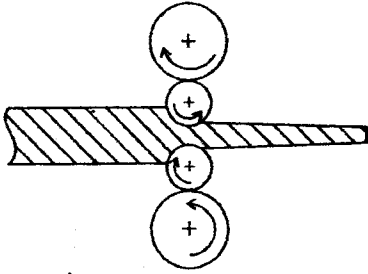
20.  This types of sections can be manufactured easily by the processes :

- (a) Rolling and Extrusion
(b) Machining and Casting
(c) Casting and Bending
(d) Forging and Casting

21. अक्षर, नम्बर (संख्या) या अन्य आरेखों को इस प्रक्रम के द्वारा शीट मेटल की सतह पर बनाया जाता है। इस प्रक्रम को कहते हैं :
- (a) मोहर मारना (स्टैम्पिंग)
 (b) मोड़ना
 (c) नोचिंग
 (d) शेविंग
22. निम्न में से कौन सा ऑपरेशन प्रयुक्त बलों के आधार कर्तन प्रकार का है ?
- (a) मोड़ना (b) ड्राविंग
 (c) फॉर्मिंग (d) शेविंग
23. स्पिनिंग ऑपरेशन में किस प्रकार के बल प्रयुक्त होते हैं ?
- (a) तनाव बल
 (b) दबाव बल
 (c) कर्तन बल
 (d) तनाव व दबाव बल
24. निम्न में मेटल बिलेट एवं चेम्बर की दीवारों के मध्य घर्षण नहीं होता है :
- (a) फॉरवर्ड एक्सट्रूशन
 (b) बैकवार्ड हॉट एक्सट्रूशन
 (c) रोलिंग
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
25. ड्राईंग आऊट, अपसेटिंग एवं शेपिंग आदि सामान्य फॉर्जिंग _____ हैं।
- (a) प्रक्रम
 (b) ऑपरेशन
 (c) औज़ार
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

21. By this process letters, numbers or other figures can be produced in the surface of sheet metal. This process is called :
- (a) Stamping (b) Bending
 (c) Notching (d) Shaving
22. Which one is shearing operation in the following on the basis of applied forces ?
- (a) Bending (b) Drawing
 (c) Forming (d) Shaving
23. Which type of forces applied in spinning operation ?
- (a) Tensile forces
 (b) Compressive forces
 (c) Shearing forces
 (d) Tensile and compressive forces
24. Following involves no friction between the metal billet and chamber walls :
- (a) Forward Extrusion
 (b) Backward hot Extrusion
 (c) Rolling
 (d) None of the above
25. Drawing out, upsetting and shaping are general forging _____.
- (a) Processes
 (b) Operations
 (c) Tools
 (d) None of the above

26. किस प्रकार का रोलिंग स्टेण्ड हैं ?



- (a) दो उच्च
(b) दो उच्च विपरीत
(c) चार उच्च
(d) क्लस्टर

27. प्लास्टिक विरूपण के लिए किया गया विशेष कार्य (स्पेशिफिक कार्य) होता है :

- (a) $\int dw \cdot dv$ (b) $\int w dv$
(c) $\int \frac{dw}{v}$ (d) $\int \frac{dv}{w}$

यहाँ w = निष्पादित कार्य
 v = मेटल का आयतन

28. हुक के नियमानुसार

- (a) $E = \frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$
(b) $E = \frac{\text{विकृति}}{\text{प्रतिबल}}$
(c) प्रतिबल = $\frac{E}{\text{विकृति}}$
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

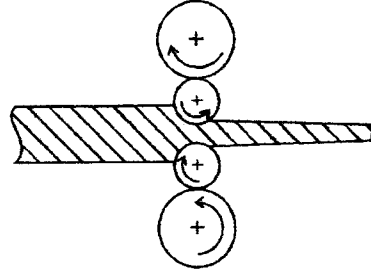
29. _____ प्रकार के क्रिस्टल संरचना वाले धातु सामान्यत कम तन्य होते हैं ।

- (a) BCC (b) HCP
(c) FCC (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

30. तप्त कार्य किया जाता है

- (a) रिक्रिस्टलाइजेशन ताप से नीचे
(b) रिक्रिस्टलाइजेशन ताप से ऊपर
(c) किसी भी ताप पर
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

26. Which type of Rolling stand is shown ?



- (a) Two high
(b) Two high reverse
(c) Four high
(d) Cluster

27. Specific work for plastic deformation is given by :

- (a) $\int dw \cdot dv$ (b) $\int w dv$
(c) $\int \frac{dw}{v}$ (d) $\int \frac{dv}{w}$

Here w = work done
 v = volume of metal

28. As per Hook's Law :

- (a) $E = \frac{\text{stress}}{\text{strain}}$
(b) $E = \frac{\text{strain}}{\text{stress}}$
(c) Stress = $\frac{E}{\text{strain}}$
(d) None of the above

29. Metals with _____ crystalline lattice are relatively less ductile.

- (a) BCC (b) HCP
(c) FCC (d) None of above

30. Hot working is done :

- (a) Below recrystallization temperature
(b) Above recrystallization temperature
(c) At any temperature
(d) None of the above

2176

MP308

Roll No. :

2016

METAL FORMING PROCESSES

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) मेटल फॉर्मिंग के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ कौन सी हैं ?

What are the necessary conditions for metal forming ?

(ii) फोर्जिंग संक्रियाओं के नाम लिखें ।

Write the name of the forging operations.

(iii) "पाइप" एवं "ट्यूब" को परिभाषित कीजिए ।

Define "pipe" and "tube".

(iv) रोलिंग प्रक्रम के लिए "एंगल ऑफ बाईट" क्या होता है ?

What is "angle of bite" for rolling process.

(v) धातुओं की तप्त-फॉर्मिंग से क्या अभिप्राय है ?

What do you mean by hot working (or hot forming) of metals ?

(2×5)

2. निम्न में अन्तर कीजिए :

Differentiate between :

(i) तप्त एवं शीत रोलिंग

Hot and Cold Rolling

(ii) पात फोर्जन एवं प्रेस फोर्जन

Drop Forging and Press Forging

- (iii) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष बहिर्वेधन
Direct and Indirect Extrusion (3×4)
3. एक $100 \times 100 \text{ mm}^2$ स्टील सेक्शन से रोलिंग के द्वारा 10 mm की बार बनाने की प्रक्रिया को चित्र सहित समझाइये ।
Explain the making process of a 10 mm bar from a $100 \times 100 \text{ mm}^2$ section by Rolling process with neat diagrams. (12)
4. (i) मेटल स्पिनिंग प्रक्रिया को समझाइये ।
Explain metal spinning process.
(ii) “सीमलेस पाईप” बनाने की एक विधि का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain one method with diagram of “Seamless pipe” manufacturing. (6+6)
5. (i) तार कर्षण को समझाइये ।
Explain wire drawing.
(ii) प्रेस फोर्जिंग को समझाइये ।
Explain press forging. (6+6)
6. (i) प्रत्यक्ष बहिर्वेधन को समझाइये ।
Explain Direct Extrusion.
(ii) रोलिंग के सिद्धान्त को समझाइये ।
Explain principle of Rolling. (6+6)
7. (i) ट्यूब कर्षण को समझाइये ।
Explain tube drawing.
(ii) ट्यूब बहिर्वेधन को समझाइये ।
Explain tube Extrusion. (6+6)
8. निम्न पर टिप्पणी लिखिए : (कोई तीन)
Write short notes on : (any three)
(i) फोर्जन के लाभ
Advantages of forging
(ii) इम्पेक्ट बहिर्वेधन
Impact Extrusion
(iii) रोल बेंडिंग
Roll Bending
(iv) फोर्जन प्रक्रिया में घर्षण
Friction in forging process (3×4)