

MP308

Roll No. : .....

2020

**METAL FORMING PROCESSES**

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) सभी मेटल फॉर्मिंग प्रक्रमों में पदार्थ का महत्वपूर्ण गुणधर्म कौन सा है ?

(a) प्रत्यास्थता

(b) प्लास्टिकता

(c) तन्यता

(d) भंगुरता

The important property of a material in all metal forming processes is

(a) elasticity

(b) plasticity

(c) ductility

(d) brittleness

(2) स्वैगिंग एक संक्रिया है

(a) हॉट रोलिंग की

(b) फोर्जिंग की

(c) एक्स्ट्रूजन की

(d) पीयर्सिंग की

Swaging is an operation of

(a) hot rolling

(b) forging

(c) extrusion

(d) piercing

(3) रोलिंग द्वारा बनाया गया महत्वपूर्ण उत्पाद है

(a) आई-सेक्शन

(b) ट्यूब्स

(c) धातु रोलर्स

(d) रोलर्स

An important product manufactured by rolling is

(a) I-section

(b) tubes

(c) metal rolls

(d) rollers

(4) निम्न में से कौन से पदार्थ की फोर्जिंग नहीं की जा सकती है ?

- (a) पिटवाँ लोहा (b) ढलवाँ लोहा  
(c) मृदु इस्पात (d) उच्च कार्बन इस्पात

Which of the following materials can't be forged ?

- (a) wrought iron (b) cast iron  
(c) mild steel (d) high carbon steel

(5) तप्त कार्य किया जाता है

- (a) रिक्रिस्टलाइजेशन ताप पर (b) प्लास्टिक स्टेज ताप के पास  
(c) रिक्रिस्टलाइजेशन ताप से नीचे (d) रिक्रिस्टलाइजेशन ताप से ऊपर

Hot working operation is carried at

- (a) Recrystallization temperature  
(b) near plastic stage temperature  
(c) below Recrystallization temperature  
(d) above Recrystallization temperature

(6) लम्बे तारों का निर्माण इस प्रक्रम द्वारा किया जाता है

- (a) एक्स्ट्रूशन (b) रोलिंग  
(c) भेदन (d) ड्राइंग

Long wires are made by following process :

- (a) extrusion (b) rolling  
(c) piercing (d) drawing

(7) तप्त कार्य करने से धातु के यांत्रिक गुणधर्म में परिवर्तन होता है

- (a) ग्रेन रिकवरी (b) रिक्रिस्टलाइजेशन  
(c) ग्रेन बढ़ोतरी (d) ग्रेन आकार का शोधन

Mechanical properties of the metal improve in hot working due to

- (a) recovery of grains (b) Recrystallization  
(c) grain growth (d) refinement of grain size

(8) शीत फोर्मिंग के बाद स्टील बॉलों को किया जाता है

- (a) नोर्मलाइजिंग (b) टेम्पिंग  
(c) इलेक्ट्रोप्लेटिंग (d) तनाव मुक्त

After cold forming steel balls are subjected to

- (a) normalising (b) tempering  
(c) electroplating (d) stress relieving

- (9) ब्लैंकिंग एवं भेदन ऑपरेशन दोनों साथ किये जा सकते हैं
- (a) सादी डाई में (b) प्रोग्रेसिव डाई में  
(c) कम्पाउण्ड डाई द्वारा (d) कॉम्बीनेशन डाई द्वारा

Blanking and piercing operation can be performed simultaneously in

- (a) simple die (b) progressive die  
(c) compound die (d) combination die
- (10) ब्लैंकिंग ऑपरेशन में क्लियरेन्स दिया जाता है
- (a) डाई पर (b) पन्च पर  
(c) दोनों पर आधा-आधा (d) नहीं दिया जाता

The clearance in blanking operation is provided on

- (a) die (b) punch  
(c) half on die & half on punch (d) not provided at all
- (11) 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)  $\frac{1}{2}(\sigma_1 + \sigma_2)$

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 r 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.

- (12) रोलिंग प्रक्रम में अधिकतम दाब होता है
- (a) प्रवेश के समय (b) निरपेक्ष बिन्दु पर  
(c) निर्गत बिन्दु पर (d) सभी बिन्दुओं पर

In rolling process maximum pressure is at the

- (a) point of entry (b) neutral point  
(c) point of exit (d) at all points

- (13) किस प्रक्रम के द्वारा बिना जोड़ वाली नलिकाएँ बनाई जा सकती है ?
- (a) भेदन विधि (b) एस्ट्रूजन  
(c) कोल्ड रोलिंग (d) प्लग रोलिंग
- Seamless tubes are made by
- (a) piercing (b) extrusion  
(c) cold rolling (d) plug rolling
- (14) किस प्रक्रम में धातु बिलेट एवं चेम्बर की दीवारों के बीच कोई घर्षण नहीं होता है ?
- (a) बेकवर्ड हॉट एक्स्ट्रूजन (b) फोरवर्ड कोल्ड एक्स्ट्रूजन  
(c) कोल्ड रोलिंग (d) ड्राईंग
- Which process involves no friction between the metal billet and chamber walls ?
- (a) Backward hot extrusion (b) Forward cold extrusion  
(c) Cold rolling (d) Drawing
- (15) प्लेन कार्बन इस्पात की फोर्जिंग किस ताप पर की जाती है ?
- (a) 750 °C (b) 900 °C  
(c) 1100 °C (d) 1300 °C
- Forging of plain carbon steel is carried out at
- (a) 750 °C (b) 900 °C  
(c) 1100 °C (d) 1300 °C
- (16) तप्त कार्य के बारे में कौन सा कथन गलत है ?
- (a) कमजोर सतह परिष्करण (b) यांत्रिक गुणधर्मों में सुधार  
(c) ग्रेन संरचना में शोधन (d) करीब टोलरेन्स
- Pick up wrong statement about results of hot working.
- (a) poor surface finish (b) improvement in mechanical properties  
(c) refinement of grain structure (d) close tolerances
- (17) फोर्जिंग की ऊँचाई कम करना व व्यास बढ़ाना कहलाता है
- (a) अपसेटिंग (b) कोर्गिंग  
(c) बेन्डिंग (d) ट्रीमिंग
- Reducing the height of a forging and increasing its diameter is called
- (a) upsetting (b) cogging  
(c) bending (d) trimming
- (18) दबने वाली दंत मंजन की ट्यूब बनाई जाती है
- (a) सीधे एक्स्ट्रूजन (b) भेदन विधि द्वारा  
(c) टक्कर एक्स्ट्रूजन (d) परोक्ष एक्स्ट्रूजन
- The collapsible tooth paste tubes are manufactured by
- (a) direct extrusion (b) piercing  
(c) impact extrusion (d) indirect extrusion

(19) एक्स्ट्रूजन अनुपात को परिभाषित किया जाता है :

(a)  $\frac{A_o}{A}$  (b)  $\frac{A_o + A}{A_o - A}$

(c)  $\frac{A_o - A}{A_o + A}$  (d)  $\frac{A}{A_o}$

यहाँ  $A_o$  = बेलनाकार चेम्बर का अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल

$A$  = एक्स्ट्रूडेड सेक्शन का अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल

Extrusion ratio is defined as

(a)  $\frac{A_o}{A}$  (b)  $\frac{A_o + A}{A_o - A}$

(c)  $\frac{A_o - A}{A_o + A}$  (d)  $\frac{A}{A_o}$

Here

$A_o$  = Cross-sectional area of the cylindrical chamber

$A$  = Cross-sectional area of extruded section

(20) समतल शीट धातु ब्लैंक से कप आकार के पार्ट बनाने वाला प्रक्रम है

(a) ड्राइंग (b) ट्रिमिंग

(c) शैविंग (d) नोचिंग

Which is the process for the making of cup shaped parts from flat sheet metal blanks ?

(a) Drawing (b) Trimming

(c) Shaving (d) Notching

(21) वह प्रक्रम जिसमें धातु को सीमित रन्ध्र से गुजारा जाता है जिससे एकसमान अनुप्रस्थ-काट की लंबी पट्टी बने, कहलाता है

(a) एक्स्ट्रूजन (b) रोलिंग

(c) ड्राइंग (d) स्पीनिंग

Process in which the metal is caused to flow through a restricted orifice to create an elongated strip of uniform cross-section is

(a) Extrusion (b) Rolling

(c) Drawing (d) Spinning

(22) चक्राकार ड्राइंग प्रक्रम में जब ड्राइंग की गहराई ड्राई के व्यास से ज्यादा होती है, तो वह प्रक्रम कहलाता है

(a) बलपूर्ण ड्राइंग (b) खोखली ड्राइंग

(c) गहरी ड्राइंग (d) उपरोक्त सभी

In circular drawing process, when the depth of drawing is more than the diameter of die, then process is called

(a) forced drawing (b) hollow drawing

(c) deep drawing (d) all of the above

- (23) दरार प्रसारण की संभावना ज्यादा होती है
- (a) ठंडे कार्य में (b) तप्त कार्य में  
(c) (a) व (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
- Chances of crack propagation are more in
- (a) cold working (b) hot working  
(c) both (a) and (b) (d) none of the above
- (24) इनमें से कौन सा ठण्डा कार्य नहीं है ?
- (a) फोर्जिंग (b) बेन्डिंग  
(c) ब्लैंकिंग (d) ड्राईंग
- Which of the following is not the cold working process ?
- (a) Forging (b) Bending  
(c) Blanking (d) Drawing
- (25) धातु का आयतन जो रोलिंग स्टेण्ड में प्रवेश करता है
- (a) वह रोलिंग प्रक्रम के बाद बढ़ जाना चाहिए ।  
(b) वह रोलिंग प्रक्रम के बाद कम हो जाना चाहिए ।  
(c) वह रोलिंग प्रक्रम के बाद उतना ही रहना चाहिए ।  
(d) कुछ कहा नहीं जा सकता है ।
- The volume of metal that enters the rolling stand
- (a) should increase after rolling process  
(b) should decrease after rolling process  
(c) should remain same after rolling process  
(d) unpredictable
- (26) ढलाई होती है
- (a) फोर्जिंग से महँगी  
(b) फोर्जिंग से सस्ती  
(c) समान धातु के लिए फोर्जिंग के बराबर दर  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- Castings are usually
- (a) costlier than forgings  
(b) cheaper than forgings  
(c) at the same rate as forging for similar metal  
(d) None of the above
- (27) अच्छी सतह परिसज्जा एवं बेहतर विमितीय शुद्धता प्राप्त की जा सकती है
- (a) ठण्डे कार्य से (b) तप्त कार्य से  
(c) दोनों (a) व (b) (d) इनमें से कोई नहीं
- Good surface finish and better dimensional accuracy can be achieved in
- (a) cold working (b) hot working  
(c) both (a) and (b) (d) none of the above

(28) 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) स्टेम्पिंग (b) बेण्डिंग  
(c) नोचिंग (d) शैविंग

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

(29) इनमें से कौन सा ठण्डा कार्य नहीं है ?

- (a) ब्लैकिंग व पन्चींग (b) तार ड्राइंग  
(c) स्टेम्पिंग (d) फोर्जिंग

Which is not a cold working process ?

- (a) Blanking & Punching (b) Wire drawing  
(c) Stamping (d) Forging

(30) थ्रेड रोलिंग थ्रेड उत्पादन के लिए \_\_\_\_\_ की एक विधि है।

- (a) वृहत उत्पादन (b) जॉब उत्पादन  
(c) चूड़ी काटने की (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Thread rolling is a \_\_\_\_\_ method for producing threads.

- (a) mass production (b) job production  
(c) thread cutting (d) None of the above

(1×30)

2. (i) प्लास्टिसिटी की फ्लो शर्तें लिखिये।

Write the flow conditions of plasticity.

(ii) ड्राइंग प्रक्रम का वर्णन कीजिये।

Explain drawing process.

(iii) फोर्जिंग में अपसेटिंग क्या है ?

What is upsetting in forging ?

(iv) बहिर्वेधन क्या है ?

What is extrusion ?

(v) स्पीनिंग को समझाइये।

Explain the spinning.

(2×5)

3. (i) रोलिंग प्रक्रम में घर्षण को समझाइये।

Explain friction in rolling process.

(ii) ड्राइंग प्रक्रम में घर्षण को समझाइये।

Explain friction in drawing process.

(5+5)

P.T.O.

4. विशेष रोलिंग मिल व रोल बैंडिंग को विस्तार से समझाइये ।  
Explain special rolling mill and roll bending in detail. (5+5)
5. (i) लैप वेल्डेड पाइप का उत्पादन समझाइये ।  
Explain lap welded pipe production.  
(ii) फॉर्जिंग की सीमाएँ लिखिए ।  
Write the limitations of forging. (5+5)
6. (i) हॉट बार फॉर्जिंग को समझाइये ।  
Explain hot bar forging.  
(ii) ट्यूब बहिर्वेधन को समझाइये ।  
Explain tube extrusion. (5+5)
7. (i) ट्यूब ड्राइंग का वर्णन कीजिये ।  
Explain tube drawing.  
(ii) स्पीनिंग के लाभ लिखिये ।  
Write advantages of spinning. (5+5)
8. (i) बहिर्वेधन की स्लीव विधि का वर्णन कीजिये ।  
Explain sleeve method of extrusion.  
(ii) स्टेपड बहिर्वेधन का वर्णन कीजिये ।  
Explain stepped extrusion. (5+5)
9. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on the following :  
(i) फोर्ज्ड पार्ट में दोष  
Defects in forged parts  
(ii) स्पीनिंग  
Spinning  
(iii) मेटल फॉर्मिंग प्रक्रम  
Metal forming process (3+3+4)