

[6]

b) Explain, with neat sketch

- i) Perfecting
- ii) Notching
- iii) Lancing
- iv) Embossing

साफ-सुथरे रेखाचित्र से समझाइए।

- i) परफेक्टिंग
- ii) नोचिंग
- iii) लैंसिंग
- iv) एम्बॉसिंग

\*\*\*\*\*

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 6

Roll No .....

**AU/ME-305 (GS)**

**B.Tech., III Semester**

Examination, June 2023

**Grading System (GS)**

**Manufacturing Process**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 70*

**Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) In case of any doubt or dispute the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) A cylindrical riser of 6 cm diameter and 6 cm height has to be designed for a sand-casting mould for producing a steel rectangular plate casting of 7 cm × 10 cm × 2 cm dimensions having the total solidification time of 1.36 minute. What is the total solidification time (in minute) of the riser?

1.36 मिनट के कुल जमने के समय वाले 7 सेमी × 10 सेमी × 2 सेमी आयामों के स्टील आयताकार प्लेट कास्टिंग के उत्पादन के लिए 6 सेमी व्यास और 6 सेमी ऊँचाई के एक बेलनाकार रिसर को रेत-कास्टिंग मोल्ड के लिए डिज़ाइन किया जाना है। रिसर का कुल जमने का समय (मिनट में) क्या है?

- b) Explain the procedure of investment casting with neat sketch, what are the advantages limitations and applications of investment casting?  
निवेश कास्टिंग (investment casting) की प्रक्रिया को साफ-सुथरे स्केच के साथ समझाइए, निवेश कास्टिंग के फायदे सीमाएं और अनुप्रयोग क्या हैं?
2. a) A cylindrical blind riser with diameter  $d$  and height  $h$ , is placed on the top of the mold cavity of a closed type sand mold as shown in the figure. If the riser is of constant volume, then the rate of solidification in the riser is the least when the ratio of  $h : d$  is \_\_\_\_\_. Comment on the results.  
व्यास  $d$  और ऊँचाई  $h$  के साथ एक बेलनाकार अंधा राइजर, एक बंद प्रकार के रेत मोल्ड के मोल्ड गुहा के शीर्ष पर रखा गया है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि राइजर का आयतन स्थिर है, तो राइजर में जमने की दर सबसे कम होती है जब  $h : d$  का अनुपात \_\_\_\_\_ होता है। परिणामों पर टिप्पणी करें।
- b) What are chills, Chaplets and core prints, explain their applications in casting with neat sketch.  
चिल्स, चैप्लेट्स और कोर प्रिंट्स क्या हैं, कास्टिंग में उनके अनुप्रयोगों को स्वच्छ रेखाचित्र की सहायता से समझाइए।
3. a) A cubic casting of 50 mm side undergoes volumetric solidification shrinkage and volumetric solid contraction of 4% and 6% respectively. No riser is used. Assume uniform cooling in all directions. Find the side of the cube after solidification and contraction. Explain your assumption in brief.  
50 मिमी साइड की क्यूबिक कास्टिंग क्रमशः 4% और 6% के वॉल्यूमेट्रिक सॉलिडिफिकेशन सिकुड़न और वॉल्यूमेट्रिक सॉलिड कॉन्ट्रैक्शन से गुजरती है। रिसर का उपयोग नहीं किया जाता है। सभी दिशाओं में समान शीतलन मान लें। जमने और सिकुड़ने के बाद घन की भुजा ज्ञात कीजिए अपनी धारणा को संक्षेप में समझाइए।

- b) Differentiate the hot working and cold working process. Justify which process is best suitable for wire drawing? हॉट वर्किंग और कोल्ड वर्किंग प्रोसेस में अंतर करें। तार खींचने के लिए कौन सी प्रक्रिया सबसे उपयुक्त है, इसका औचित्य सिद्ध कीजिए।
4. a) What is the use of Pattern Allowance in casting? कास्टिंग में पैटर्न भत्ता का क्या उपयोग है?  
b) Defined each of them with the neat sketch.  
i) Shrinkage Allowance  
ii) Draft Allowance  
iii) Machining Allowance  
iv) Deformation or Camber Allowance  
v) Shake or Rapping Allowance  
उनमें से प्रत्येक को स्वच्छ रेखाचित्र से परिभाषित करें।  
i) संकोचन भत्ता  
ii) ड्राफ्ट भत्ता  
iii) मशीनिंग भत्ता  
iv) विरूपण या कैम्बर भत्ता  
v) शेक या रैपिंग भत्ता
5. A low carbon steel plate is to be welded by the manual metal arc welding process using a linear V - I characteristic DC Power source. The following data are available:  
OCV of Power source = 62 V  
Short circuit current = 130 A  
Arc length,  $L = 4$  mm  
Traverse speed of welding = 15 cm/s  
Efficiency of heat input = 85%  
Voltage is given as  $V = 20 + 1.5 L$   
Calculate the heat input into the work piece

एक कम कार्बन स्टील प्लेट को मैनुअल द्वारा वेल्ड किया जाना है एक रेखिक V - I विशेषता DC पावर स्रोत का उपयोग कर धातु चाप वेल्डिंग प्रक्रिया, निम्नलिखित डाटा उपलब्ध हैं:

शक्ति स्रोत का OCV = 62 V

शॉर्ट सर्किट करंट = 130 A

चाप की लंबाई,  $L = 4 \text{ mm}$

वेल्डिंग की अनुप्रस्थ गति = 15 सेमी/से

गर्मी इनपुट की क्षमता = 85%

वोल्टेज  $V = 20 + 1.5 L$  के रूप में दिया गया है

कार्य मूल्य में गर्मी इनपुट की गणना करें।

6. a) In an arc welding operation, carried out with a power source maintained at 40 volts and 400 amperes, the consumable electrode melts and just fills the gap between the metal plates to be butt welded. The heat transfer efficiency for the process is 0.8, melting efficiency is 0.3 and the heat required to melt the electrode is  $20 \text{ J/mm}^3$ . If the travel speed of the electrode is  $4 \text{ mm/s}$ , what is the cross-sectional area, in  $\text{mm}^2$ , of the weld joint?

एक आर्क वेल्डिंग ऑपरेशन में, 40 वोल्ट और 400 एम्पीयर पर बनाए रखने वाले शक्ति स्रोत के साथ किया जाता है, उपभोज्य इलेक्ट्रोड पिघल जाता है और बस धातु की प्लेटों के बीच की खाई को भर देता है जिसे बटवेल्ड किया जाता है। प्रक्रिया के लिए गर्मी हस्तांतरण दक्षता 0.8 है, पिघलने की दक्षता 0.3 है और इलेक्ट्रोड को पिघलाने के लिए आवश्यक गर्मी  $20 \text{ J/mm}^3$  है। यदि इलेक्ट्रोड की यात्रा की गति 4 मिमी/एस है, तो वेल्ड संयुक्त का क्रॉस-आंशिक क्षेत्र,  $\text{मिमी}^2$  में क्या है?

- b) What are different welding defects? What are the remedies of weld splitters and porosity control for ideal welding? विभिन्न वेल्डिंग दोष क्या हैं? आदर्श वेल्डिंग के लिए वेल्ड स्प्लिटर्स और सरंध्रता नियंत्रण के उपाय क्या हैं?

7. a) A hole of 20 mm diameter is to be drilled in a steel block of 40 mm thickness. The drilling is performed at rotational speed of 400 rpm and feed rate of 0.1 mm/rev. The required approach and over run of the drill together is equal to the radius of drill. Find the drilling time (in minute).

40 मिमी मोटाई के स्टील ब्लॉक में 20 मिमी व्यास का एक छेद ड्रिल किया जाना है। ड्रिलिंग 400 rpm की घूर्णी गति और 0.1 mm/rev की फीड दर पर की जाती है। आवश्यक दृष्टिकोन और ड्रिल का ओवर रन एक साथ ड्रिल की त्रिज्या के बराबर है। ड्रिलिंग समय (मिनट में) ज्ञात कीजिए।

- b) What is the difference between elastic and plastic deformation.

लोचदार और प्लास्टिक विरूपण के बीच क्या अंतर है।

8. a) What is forging and deep-drawing defect and their remedies?

फोर्जिंग और डीप-ड्राइंग दोष क्या है और उनके उपाय क्या हैं?