

ME309

Roll No. : .....

2023 (Annual)

**MECHANICAL ESTIMATING & COSTING**

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) किन्हीं चार प्रश्न के उत्तर दीजिए ।

Note : Answer any **FOUR** questions.

(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 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) आकलन और लागत में अंतर समझाइए ।

Explain differences between Estimating and Costing.

(ii) एक फैक्ट्री एक मशीन पर प्रति घंटा 1000 नट तथा बोल्ट बनाती है । इनकी पदार्थ लागत ₹ 375 तथा श्रम लागत ₹ 245 तथा अन्य सीधे खर्चे ₹ 80 हैं । फैक्ट्री की ऊपरी लागत कुल श्रम लागत की 150% है । ऑफिस की ऊपरी लागत, कुल फैक्ट्री लागत की 35% है । यदि प्रत्येक नट-बोल्ट का विक्रय मूल्य ₹ 2 हो तो प्रबन्धकों को होने वाला लाभ अथवा हानि ज्ञात कीजिए ।

A factory is producing 1000 nuts and bolts per hour on a machine. Its material cost is ₹ 375, labour cost is ₹ 245 and other direct expenses are ₹ 80. The factory on-cost is 150% of total labour cost. Office on-cost is 35% of the total factory cost. If the selling price of each nut and bolt is ₹ 2, calculate profit or loss to the management. (7½+10)



2. (i) मजदूरी भुगतान की समय दर प्रणाली व पीस दर प्रणाली के मध्य अन्तर समझाइए ।  
Explain the difference between time rate system and piece rate system of wage payment.
- (ii) मृदु इस्पात के लिए घनत्व  $7.8$  ग्राम/सेमी<sup>3</sup> मानते हुए चित्र-1 में दिखाई गई पिन के भार की गणना कीजिए ।

Calculate the weight of M.S. pin shown in Fig. 1 assuming density of mild steel as  $7.8$  gram/cm<sup>3</sup>.

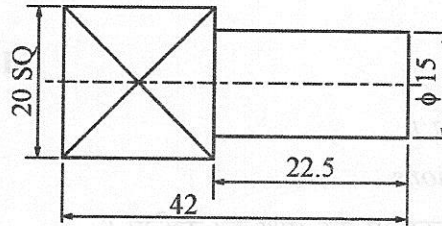


Fig. 1 (All dimensions are in cm) / चित्र-1 (सभी माप सेमी में हैं)

- (iii) एक शंकु का छिन्नक जिसके एक सिरे का व्यास  $1$  cm, दूसरे सिरे का व्यास  $2$  cm एवं ऊँचाई  $2$  cm है, का आयतन ज्ञात कीजिए ।

Calculate the volume of the frustum of cone of diameter  $1$  cm at one end and  $2$  cm at the other end with height of  $2$  cm.

( $7\frac{1}{2}+6+4$ )

3. (i) कटाव-सम बिन्दु को समझाइए ।

Explain Break Even Point.

- (ii) एक फर्म की स्थिर लागत ₹ 5 लाख आकलित की जाती है । अपने द्वारा निर्मित उत्पाद को फर्म ₹ 50 प्रति मद की दर से बेच रही है । प्रति उत्पाद परिवर्ती लागत ₹ 25 आकलित की गई है । कटाव-सम बिन्दु ज्ञात कीजिए ।

Fixed costs of a firm are estimated at ₹ 5.0 lakhs. The firm is selling a product manufactured by it at a rate of ₹ 50 per item. The variable cost/item are estimated at ₹ 25. Find out the Break-Even Point.

- (iii)  $30 \times 15$  सेमी आकार के एक ब्लॉक की दो कट में शेपिंग करने के लिए आवश्यक समय ज्ञात कीजिए । भरण  $0.6$  मिमी/स्ट्रोक एवं कर्तन चाल  $15$  मी/मिनट मान लीजिए ।

Find out the time required for shaping a block for  $30 \times 15$  cm size in two cuts.

Assume feed as  $0.6$  mm/stroke and cutting speed as  $15$  m/min.

( $7\frac{1}{2}+4+6$ )

4. (i) "पेटर्न में संकुचन छूट क्यों रखी जाती है ? समझाइए ।

Why shrinkage allowance is kept in a pattern ? Explain.

- (ii)  $0.5 \times 0.5 \times 1$  मी ऊँचा मृदु इस्पात का एक ओर से खुला एक पात्र 6 मिमी मोटाई की प्लेट से बनाया जाना है । सभी जोड़ वेल्ड किए जाने हैं । मृदु इस्पात का घनत्व  $8 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  है । निम्न आँकड़ों से पात्र की लागत का आकलन कीजिए :

प्लेट की लागत = ₹ 4.00/किग्रा; शीट मेटल स्क्रैप = पदार्थ का 5%; श्रम लागत = पदार्थ लागत का 10%; वेल्डिंग पदार्थ की लागत = ₹ 5 प्रति मीटर वेल्ड ।

A mild steel container open on one side of size  $0.5 \times 0.5 \times 1$  m height is to be made from plates of 6 mm thickness. All the joints are to be welded. Density of mild steel is  $8 \text{ gram/cm}^3$ . Estimate the cost of container from the following data :

Cost of plate = ₹ 4.00/kg; Sheet metal scrap = 5% of material; Cost of labour = 10% of material cost; Cost of welding material = ₹ 5 per metre weld. (7½+10)

5. (i) विभिन्न प्रकार के शीट मेटल जोड़ों का स्वच्छ चित्र सहित वर्णन कीजिए ।

Describe various types of sheet metal joints with neat sketches.

- (ii) फ्लैट वेल्डिंग स्थिति और 6 मिमी इलेक्ट्रोड का उपयोग करके 12 मिमी मृदु इस्पात प्लेट में एक लैप जोड़ तैयार किया जाना है । प्रयुक्त धारा 250 एम्पीयर और वोल्टेज 30 वोल्ट तथा वेल्डिंग की गति 12 मीटर/घंटा है । इलेक्ट्रोड उपभोग प्रति मीटर वेल्ड लंबाई 0.4 किलोग्राम है । श्रम लागत ₹ 15/घंटा, बिजली की लागत ₹ 1.5/kWh और इलेक्ट्रोड लागत ₹ 30/किग्रा तथा मशीन की दक्षता 80% है और परिचालन गुणांक 0.6 है । प्रति मीटर वेल्ड लम्बाई के लिए श्रम, शक्ति और इलेक्ट्रोड की लागत की गणना करें ।

A lap joint is to be prepared in 12 mm mild steel plate using flat welding position and 6 mm electrode. Current used is 250 amps and voltage 30 volts, welding speed is 12 metres/hour. Electrode consumed per metre weld length is 0.4 kg, Labour cost is ₹ 15/hour, Power cost is ₹ 1.5/kWh and electrode cost is ₹ 30/kg. Efficiency of machine is 80% and operation factor is 0.6. Calculate the cost of labour, power and electrode per metre weld length.

(7½+10)

P.T.O.

6. (i) विभिन्न प्रकार के फोर्जिंग संक्रियाओं का वर्णन कीजिए ।

Describe various types of forging operations.

(ii) चित्र-2 में दिखाई गई 2000 ढलवाँ लोहे की पुलियों की लागत ज्ञात कीजिए । इनकी सतहों को कास्टिंग के बाद मशीनन करना है । पेटर्न स्वयं ग्राहक द्वारा दिया जाता है । निम्नलिखित आँकड़ों को प्रयुक्त कर सकते हैं :

धातु की लागत = ₹ 20/किग्रा; प्रत्येक श्रमिक द्वारा प्रतिदिन तैयार किए गए साँचे = 20; पिघलाने का खर्च = धातु लागत का 20%; प्रत्येक साइड पर मशीनिंग छूट = 2 मिमी; प्रत्येक मोल्डर का मजदूरी भुगतान = ₹ 200 प्रतिदिन; ढलवाँ लोहे का घनत्व = 7.2 ग्राम/सेमी<sup>3</sup>; उपरिव्यय खर्च = धातु लागत का 25% ।

Find the cost of 2000 C.I. pulleys shown in Fig. 2. Its surfaces are to be machined after casting. The pattern is supplied by the customer itself. Following data can be used :

Cost of metal = ₹ 20/kg; Moulds prepared by each worker/day = 20. Melting charges = 20% of metal cost, Machining allowance on each side = 2 mm, Wage payment of each moulder = ₹ 200/day, Density of C.I. = 7.2 gm/cm<sup>3</sup>., Overhead charges = 25% of metal cost. (7½+10)

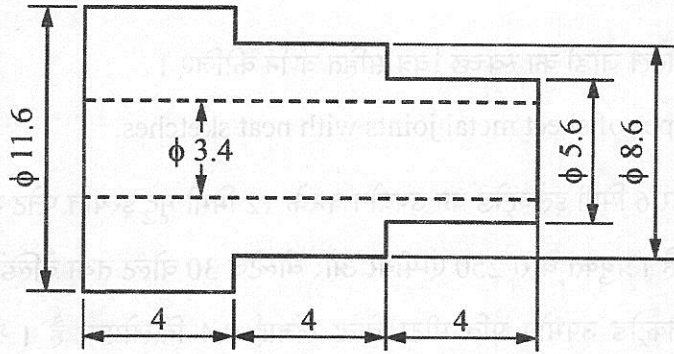


Fig. 2 (All dimensions are in cm) / चित्र-2 (सभी माप सेमी में हैं)