

MA309

Roll No. :

Spl. 2022

COMPONENT DESIGN & ESTIMATION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

Time allowed : 3 Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए ।

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 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) लागत और अनुमान के बीच में क्या अंतर होता है ? समझाइए ।

What is the difference between costing and estimation ? Explain.

(ii) बियरिंग क्या है ?

What is Bearing ?

(iii) कार्यकारी प्रतिबल को परिभाषित कीजिए ।

Define working stress.

(iv) युग्मक एवं क्लच में अंतर स्पष्ट कीजिए ।

Differentiate between coupling and clutch.

(v) प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष खर्चों में अंतर बताइए ।

Differentiate between Direct and Indirect Expenses.

(2×5)



2. (i) मशीन डिजाइन की सामान्य अवधारणाओं को विस्तार से समझाइये ।
Discuss in detail the general considerations in machine design.
- (ii) एक 100 mm चौड़ी और 10 mm मोटी प्लेट को समानांतर डबल फिलेट वेल्ड की सहायता से दूसरी प्लेट से जोड़ना है, यदि प्लेट्स पर 80 kN का स्थिर भार लगता है और वेल्ड में अनुमत अपरूपण प्रतिबल 55 N/mm^2 हो, तो वेल्ड की लम्बाई ज्ञात कीजिए ।
A 100 mm wide and 10 mm thick plate is to be welded to another plate by Double parallel fillet weld. The plates are subjected to a static load of 80 kN. If the permissible shear stress in the weld is 55 N/mm^2 , then find the length of weld. (6+6)
3. एक नकल जोड़ की अभिकल्पन प्रक्रिया को सचित्र विस्तार से समझाइये ।
Explain in the detail the design procedure of a knuckle joint with diagram. (12)
4. स्वच्छ चित्र की सहायता से दृढ़ फ्लेंज कपलिंग की अभिकल्पन विधि को समझाइए (असंरक्षित प्रकार) ।
Explain the designing procedure of Rigid Flange coupling with the help of neat sketch (unprotected type). (12)
5. (i) एक ठोस वृत्ताकार शाफ्ट जो कि 3000 Nm के बंकन आघूर्ण एवं 10000 Nm के बल-आघूर्ण से संबंधित है । शाफ्ट की चरम तनन सामर्थ्य 700 MPa एवं चरम कर्तन सामर्थ्य 500 MPa हो तो शाफ्ट का व्यास ज्ञात कीजिए । सुरक्षा गुणांक का मान 6 लीजिए ।
A solid circular shaft is subjected to a bending moment of 3000 Nm and a torque of 10000 Nm. Shaft having ultimate tensile stress of 700 MPa and ultimate shear stress of 500 MPa. Assuming a factor of safety as 6 determine the diameter of the shaft.
- (ii) बॉल बियरिंग की मानक विमाओं तथा विशिष्ट विवरण को चित्र की सहायता से समझाइए ।
Explain standard dimensions and designation of ball bearing with the help of diagram. (6+6)
6. (i) लेखाचित्र द्वारा सम-विच्छेद विश्लेषण के विभिन्न अवयवों को दर्शाइये ।
Graphically show different elements of Break-even-analysis.
- (ii) एक फर्म किसी कार्यवस्तु के 100 भाग बनाती है । इन 100 भागों की प्रत्यक्ष पदार्थ लागत ₹ 160 व प्रत्यक्ष श्रम लागत ₹ 200 है । फैक्ट्री लागत नियतन कुल पदार्थ एवं श्रम लागत का 35% है । ऊपरी व्यय फैक्ट्री लागत का 20% है । प्राथमिक लागत एवं फैक्ट्री लागत की गणना कीजिए । यदि बढ़ी हुई लागत पर प्रबंधन 10% लाभ चाहता है तो प्रत्येक भाग के लिए विक्रय मूल्य ज्ञात करो ।
A firm is manufacturing 100 parts. Direct material cost is ₹ 160 and Direct labour cost is ₹ 200 for 100 parts. Factory cost allocation is 35% of total material & Labour cost. Overhead expenses are 20% of Factory cost. Determine the primary and factory cost. If management wants 10% profit on total cost, then determine the selling price of each part. (6+6)

7. (i) रोलिंग सम्पर्क बियरिंग के प्रकार व उपयोग लिखिए ।

Write down the types and uses of rolling contact bearing.

- (ii) आकलन कार्य-पद्धति को विस्तार से समझाइये ।

Explain in detail the Estimating Procedure.

(6+6)

8. निम्नलिखित पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिये :

Write short notes on following :

- (i) प्रतिबल सांद्रता

Stress concentration.

- (ii) प्राथमिक संख्याएँ

Preferred Numbers.

- (iii) स्क्रू चूड़ी का संकेतन

Designation of screw thread.

(4×3)

(a) Explain in detail the following:

- (i) Stress concentration
- (ii) Residual stresses
- (iii) Fatigue crack growth

(b) Write short notes on following:

- (i) Stress concentration
- (ii) Residual stresses
- (iii) Fatigue crack growth

