

MA309 Roll No. : .....

2023 (Annual)

## COMPONENT DESIGN &amp; ESTIMATION

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच प्रश्नों 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) चढ़ाव तथा टक्कर प्रकार के वेल्ड जोड़ों में अंतर को चित्रों की सहायता से दर्शाइए ।  
Show the difference between Lap and Butt type welded joints with the help of sketches.

(ii) एक टर्नबकल जोड़ का उपयोग किस प्रकार के भारण हेतु किया जा सकता है ? इसके उपयोग का कोई एक उदाहरण लिखिए ।

For which type of loading, a turn buckle joint can be used ? Write any one example of its use.

(iii) धुरा तथा चाबी को परिभाषित कीजिए ।

Define Shaft and Key.

(iv) 'आकलन' को परिभाषित कीजिए ।

Define 'Estimating'.

(v) प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष व्यय में अंतर स्पष्ट कीजिए ।

Differentiate between direct and indirect expense.

(2×5)

2. (i) प्रतिबल सांद्रता से आप क्या समझते हैं ? इसे कम करने के लिए किन विधियों का प्रयोग किया जाता है ?

What do you understand by stress concentration ? Which methods are used to reduce this ?



- (ii) दोहरे समानांतर फिलेट वेल्ड जोड़ के अक्षीय तनन सामर्थ्य हेतु सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।  
Derive formula for axial tensile strength of double parallel fillet welded joint. (6+6)
3. (i) एकसमान सामर्थ्य बोल्ट की आवश्यकता समझाइए । एक साधारण बोल्ट को एक समान सामर्थ्य के बोल्ट में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है ? सचित्र समझाइए ।  
Explain the necessity of a uniform strength bolt. How an ordinary bolt can be transformed into a bolt of uniform strength ? Explain with sketch.
- (ii) एक संरक्षित प्रकार की दृढ़ फ्लेंज कपलिंग का अर्द्ध-परिच्छेदित चित्र बनाइए एवं इसकी मुख्य विमाओं को शाफ्ट व्यास के अनुपात में दर्शाइए ।  
Draw half-sectional sketch of a protected type rigid-flange coupling and show its main dimensions in proportion to the shaft diameter. (6+6)
4. एक साधारण 'नकल जोड़' की अभिकल्पन प्रक्रिया को चित्रों एवं सूत्रों की सहायता से विस्तार से समझाइए ।  
Explain the designing procedure of a simple 'knuckle joint' with the help of sketches and formulae in detail. (12)
5. एक ठोस वृत्ताकार शाफ्ट पर 3000 N-m का एक बंकन आघूर्ण तथा 10000 N-m का एक एंठन लग रहा है । शाफ्ट के पदार्थ का चरम तनन प्रतिबल 700 MPa तथा चरम अपरूपण प्रतिबल 500 MPa है । सुरक्षा गुणांक 6 मानते हुए शाफ्ट का व्यास ज्ञात कीजिए ।  
A solid circular shaft is subjected to a bending moment of 3000 N-m and a torque of 10000 N-m. The material of the shaft has ultimate tensile stress as 700 MPa and ultimate shear stress as 500 MPa. Assuming a factor of safety as 6, determine the diameter of the shaft. (12)
6. (i) बियरिंगों के वर्गीकरण को सरल चित्रों के साथ समझाइए ।  
Explain the classification of bearings with simple sketches.
- (ii) बॉल बियरिंगों की मानक विमाओं तथा विनिर्देशों को समझाइए ।  
Explain the standard dimensions and designations of ball bearings. (6+6)
7. (i) लागत गणना की परिभाषा एवं उद्देश्य लिखिए । आकलन तथा लागत गणना में क्या अंतर होता है ?  
Write definition and aims of costing. What is the difference between Estimating and Costing ?
- (ii) खण्ड आरेख की सहायता से लागत के घटकों को समझाइए ।  
Explain the components of cost with the help of block diagram. (6+6)
8. (i) रेखाचित्र विधि से समविच्छेद बिंदु सिद्धान्त को समझाइए ।  
Explain the Break-Even-Point theory with graphical method.
- (ii) प्राथमिक संख्याएँ क्या होती हैं ? इनकी आधारभूत श्रेणियों को समझाइए ।  
What are preferred numbers ? Explain their basic series. (6+6)