

CC302/CE302

Roll No. : .....

2018

**DESIGN OF STEEL STRUCTURE**

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FIVE** 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 language.

1. (i) लिमिट स्टेट सर्विसिबिलिटी को समझाइए ।

Explain limit stage of serviceability.

(ii) बोल्टेड संरचना में पिच को समझाइए ।

Explain pitch in bolted structure.

(iii) तान अवयव में विभिन्न प्रकार की विफलताओं को समझाइए ।

Explain different types of failures in tension members.

(iv) लेसिंग्स के उपयोग को समझाइए ।

Explain the use of lacings.

(v) स्लैब बेस का चित्र बनाइए ।

Draw a sketch of slab base.

(2×5)

2. (i) विभिन्न प्रकार के बोल्टेड जोड़ों को सचित्र समझाइए ।

Explain various types of bolted joints with sketch.

- (ii) 16 mm तथा 14 mm मोटी दो प्लेटों को बट वेल्ड द्वारा जोड़ा जाना है। इस वेल्ड की प्रभावी लंबाई 175 mm है। इस जोड़ का सामर्थ्य ज्ञात करिए।

Plates of thickness 16 mm and 14 mm are to be joined using butt weld. The effective length of butt weld is 175 mm. Determine the strength of the joint.

- (a) जब एकल V बट वेल्ड काम में लिया है।

For single V butt weld

- (b) जब दोहरा V बट वेल्ड काम में लिया है।

For double V butt weld

शॉप वेल्ड तथा Fe-410 प्लेट काम में ली गई हैं।

Shop weld and Fe410 grade plates are used.

(6+6)

3. 200 kN के गुणित तनाव बल के लिए एक उपयुक्त कोणीय खण्ड की अभिकल्पना कीजिए। M20 बोल्ट की एक कतार का उपयोग करें।  $f_y = 250 \text{ N/mm}^2$  का प्रयोग करें।

Design a suitable angle section to carry a factored tensile force of 200 kN. Use a single row of M-20 bolts. Use  $f_y = 250 \text{ N/mm}^2$ .

(12)

4. (i) एक संघटित संपीडक के अभिकल्पना के पदों का वर्णन कीजिए।

Write down the design steps of built up compression members.

- (ii) एक ISMB 350 स्तंभ की लंबाई 3.0 मीटर है। इसके दोनों सिरे कीलित हैं। इस स्तंभ के लिए अक्षीय बल का मान ज्ञात कीजिए। Fe-410 का प्रयोग किया गया है।

The length of an ISMB 350 column is 3.0 m. Both ends of this column are pinned. Calculate the value of axial load for this column. Fe-410 is used.

(4+8)

5. एक 1.5 मीटर प्रभावी लंबाई की शुद्ध आलम्बित स्टील धरन पर गुणित बिन्दु केन्द्रीय भार 350 kN, मध्य बिंदु पर लग रहा है। उचित स्टील धरन का अभिकल्पन कीजिए। Fe410 स्टील का प्रयोग किया गया है।

A simply supported steel beam of effective length 1.5 m carrying a factored concentrated load of 350 kN at mid point. Design a suitable steel beam. Use Fe410 steel.

(12)

6. निम्न को समझाइए।

Explain the following :

- (i) वेब व्याकुन्चन

web buckling

- (ii) छत कैची के विभिन्न अवयव

various components of roof truss

- (iii) बोल्टेड जोड़ विफलता

Failure in bolted joint.

(3×4)

7. एक संयुक्त स्तंभ ISHB 350 @ 710 kN/m तथा दो प्लेटों 450 mm × 20 mm से बना है। स्तंभ पर गुणित अक्षीय भार 3500 kN है। एक गसेटेड आधार का अभिकल्पन कीजिए। स्तंभ M-20 कंक्रीट के आधार पर बना है। Fe-410 स्टील प्रयुक्त है।

A Built up column consists of ISHB 350 @710 kN/m with two plates 450 mm × 20 mm carrying a factored axial load of 3500 kN. Design a gusseted base. The column is supported on M20 concrete base. Use Fe-410 steel. (12)

8. स्वच्छ चित्र बनाकर निम्न को समझाइए :

Explain the following with neat sketch :

- (i) बोल्टेड प्लेट गर्डर

Bolted plate girder

- (ii) स्तंभ के लिए स्लैब आधार

Slab base for a column

(6+6)

The first part of the report is a general introduction to the subject of the study. It discusses the importance of the study and the objectives of the research. The second part of the report is a detailed description of the methodology used in the study. This includes a description of the data collection methods, the sample size, and the statistical methods used to analyze the data. The third part of the report is a discussion of the results of the study. This includes a description of the findings and a comparison of the results to previous research. The final part of the report is a conclusion and a list of references.

- (i) The first part of the report is a general introduction to the subject of the study.
- (ii) The second part of the report is a detailed description of the methodology used in the study.
- (iii) The third part of the report is a discussion of the results of the study.
- (iv) The final part of the report is a conclusion and a list of references.