

CC302/CE302

Roll No. : .....

Spl. 2017

## 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 languages.

1. संक्षिप्त में उत्तर दीजिए :

Answer briefly :

(i) बट वेल्ड में कण्ठ मोटाई को समझाइए ।

Explain throat thickness in butt weld.

(ii) आकृति गुणांक को परिभाषित कीजिए ।

Define shape factor.

(iii) बोल्ट संरचना में पिच को समझाइए ।

Explain pitch in the bolted structure.

(iv) भार के संदर्भ में आंशिक सुरक्षा गुणांक को समझाइए ।

Explain partial safety factor for loads.

(v) दोहरे कर्तन में बोल्ट

Bolts in double shear.

(2×5)

2. (i) स्तंभ के स्लैब आधार का नामांकित चित्र बनाइए।

Draw a labelled diagram of a slab base of a column.

- (ii) एक प्लेट गर्डर का नामांकित चित्र बनाइए।

Draw a labelled sketch of a plate girder.

(6+6)

3. (i) इस्पात संरचनाओं के लाभ व हानि संक्षिप्त में समझाइए।

Explain in brief the advantages and disadvantages of steel structures.

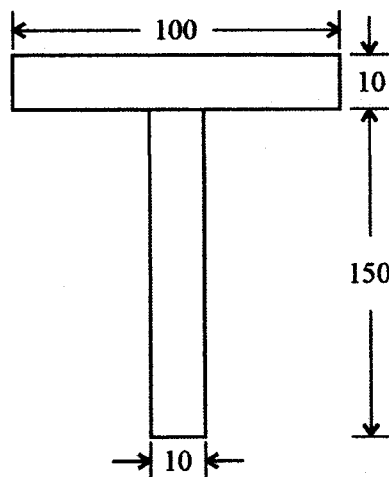
- (ii) संयुक्त स्तंभ में लेसिंग के अभिकल्पन का पदवार वर्णन करिए।

Describe steps of designing lacing for a built-up column.

(6+6)

4. चित्र में दिखाए गए 'T' सेक्शन के लिए आकृति गुणांक ज्ञात करिए।

Determine shape factor for the 'T' section shown in sketch.



सभी माप mm में हैं।

All dimensions are in mm.

(12)

5. ISLB 350@ 486 N/m की अभिकल्पन बंकन सामर्थ्य ज्ञात करिए, धरन को पार्श्वतः सहारा दिया है। अभिकल्पन कर्तन बल  $V$  का माप अभिकल्पन कर्तन सामर्थ्य से कम है। स्टील का ग्रेड Fe 410 मानिए।

Determine the design bending strength of ISLB 350@ 486 N/m, considering the beam to be laterally supported. The design shear force  $V$  is less than the design shear strength. Assume steel of grade Fe 410.

(12)

6. एक तनाव अवयव 0.95 m लम्बा है, जो 20 kN का कार्यकारी अचल भार व 60 kN का कार्यकारी चल भार वहन करता है। एक मानक संरचना के आयताकार बार का अभिकल्पन स्टील ग्रेड Fe 410 से दीजिए। अवयव को एक लाइन में 4.6 ग्रेड के 16 mm बोल्ट से जोड़ा गया है।

A tension member 0.95 m long to resist a working dead load of 20 kN and working live load of 60 kN. Design a rectangular bar of standard structural steel of grade Fe 410. Member is connected by one line of 16 mm diameter bolt of grade 4.6. (12)

7. 1050 kN के गुणितभार के लिए एक स्तंभ का अभिकल्पन करिए। स्तंभ की प्रभावी लम्बाई z-अक्ष पर 7 m तथा y-अक्ष पर 5 m है। Fe 410 ग्रेड स्टील काम में लीजिए।

Design a column to support a factored load of 1050 kN. The column has an effective length of 7.0 m with respect to z-axis and 5 m with respect to y-axis. Use steel of grade Fe 410. (12)

8. (i) एक प्लेट गर्डर का नामांकित चित्र बनाइए।

Draw a labelled sketch of a plate girder.

- (ii) वेल्डेड जोड़ों के लाभ तथा हानि लिखिए।

Write advantages and disadvantages of welded joints.

(6+6)

