

**Sixth Semester
Civil / CTM
Scheme July 2008**

STRUCTURAL DESIGN AND DRAFTING – II (STEEL)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : i) Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) Design should be as per IS 800-1984.

डिजाइन IS 800-1984 के अनुसार कीजिए।

iii) Missing data should be assumed suitably.

अज्ञात डाटा उपयुक्तानुसार मान लीजिए।

iv) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) Calculate rivet value for double riveted double cover butt joint the thickness of main plates and cover plates are 20mm and 8mm respectively the diameter of rivet is 20mm. Take permissible shear stress as 100 N/mm^2 and permissible bearing stress as 300 N/mm^2 . 8

दो आवरण प्लेटों वाले टक्कर जोड़ के लिए रिवेट मान ज्ञात कीजिए। मुख्य प्लेट तथा आवरण प्लेटों की मोटाई क्रमशः 20 मिमी. तथा 8 मिमी. हैं। रिवेट का व्यास 20 मिमी. है। अनुज्ञेय अपरूपण प्रतिबल 100 N/mm^2 तथा अनुज्ञेय धारण प्रतिबल 300 N/mm^2 लीजिए।

- b) Explain in detail failure of riveted joint. 8

रिवेट जोड़ में विफलता को विस्तार से समझाइये।

- c) Draw neat sketch (L-section) to show double covers, double riveted butt joint. 4

स्वच्छ चित्र (L-काट) द्वारा डबल कवर, डबल रिवेटेड बट-ज्वाइंट दर्शाइये।

2. a) Calculate load carrying capacity of a column 4.5m long with both ends hinged. The column section used is ISWB 450 @ 778.9 N/m. $[f_y = 300 \text{ N/mm}^2]$ 10

4.5 मी. लंबाई के स्तंभ की भार वहन क्षमता ज्ञात कीजिये जिसके दोनों सिरे कब्जेदार हैं। स्तंभ के लिए ISWB 450 @ 778.9 N/m सेक्शन का उपयोग किया गया है। $[f_y = 300 \text{ N/mm}^2]$

- b) Explain in detail types of timber column. 10

काष्ठ स्तंभ के प्रकार को विस्तार से समझाइये।

3. a) Design a timber beam having an effective span of 5.6m carrying a uniformly distributed load of 35 kN/m inclusive of self weight, if 14

Permissible Bending stress = 10.2 N/mm^2

Permissible shear stress = 0.70 N/mm^2

Permissible bearing stress = 2.6 N/mm^2

$E = 9500 \text{ N/mm}^2$.

एक काष्ठ धरन जिसकी प्रभावी लंबाई 5.6 मी. है। इस पर 35 kN/m का समवितरित भार स्वयं भार सहित कार्यरत हो। जबकि

अनुज्ञेय बंकन प्रतिबल = 10.2 N/mm^2

अनुज्ञेय अपरूपण प्रतिबल = 0.70 N/mm^2

अनुज्ञेय बियरिंग प्रतिबल = 2.6 N/mm^2

$E = 9500 \text{ N/mm}^2$.

- b) Draw neat section of plate girder and show various components. <http://www.rgpvonline.com> 6

प्लेट गर्डर का स्वच्छ काट चित्र बनाकर उसके विभिन्न अवयवों को दर्शाइये।

4. a) A 3.0m long tension member ISA 100×100×10mm of roof truss is connected by 16mm rivet on a 20mm thick gusset plate. Calculate strength of member. ($f_y = 250 \text{ N/mm}^2$). 10

छत कैंची के 3.0 मी. लम्बाई के तनन अवयव ISA 100×100×10 मिमी. को 16 मिमी. रिवेट की सहायता से 20 मिमी. मोटाई की गजट प्लेट पर जोड़ा गया है। तनन अवयव का सामर्थ्य ज्ञात कीजिये। ($f_y = 250 \text{ N/mm}^2$).

- b) A simply supported steel beam ISWB 400@ 0.667 kN/m is subjected to a U.D.L of 40 kN/m inclusive of self weight. The span of beam is 6.0m check the beam for shear stress. 10

सरल आबद्ध स्टील धरन ISWB 400@ 0.667 kN/m पर स्वभार सहित 40 kN/m की दर से समवितरित भार रखा जाना है। धरन का विस्तार 6.0 मीटर है। धरन को अपरूपण प्रतिबल के लिए चैक कीजिए।

5. Design battening system for builtup column. If column - 2 ISMC 350 placed 220mm back to back. 20

Effective length = 5.90 metre

Axial load = 1175 kN

संघरित स्तम्भ के लिये बेटनिंग प्रणाली का अभिकल्पन कीजिये जबकि स्तम्भ- 2 ISMC 350 पीठ से पीठ की दूरी 220 मिमी.

प्रभावी लंबाई = 5.90 मीटर

अक्षीय भार = 1175 kN

6. a) Design a suitable fillet welded joint between two plates of size 200mm × 8mm and 250mm × 8mm to develop the full strength of the smaller plate in tension permissible tensile stress in plate = 150N/mm². 10

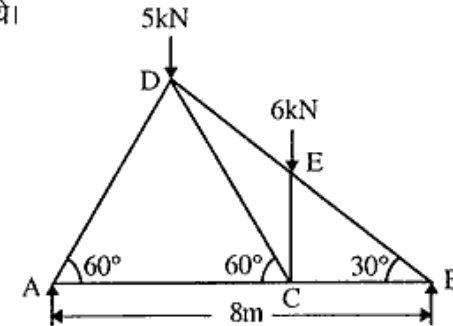
फिलेट वेल्डेड जोड़ का अभिकल्पन कीजिए दो प्लेटों का माप 200 मिमी. × 8 मिमी. तथा 250 मिमी. × 8 मिमी. है तथा छोटी प्लेट में तनाव में पूर्ण सामर्थ्य उत्पन्न हो रही हो। अनुज्ञेय तनन प्रतिबल प्लेट में = 150 न्यूटन/मिमी²।

- b) Design a single angle strut of a truss to carry load of 40kN. The effective length is 3.2 metre. 10

एक कैची के एकल कोणीय स्ट्रट का अभिकल्पन कीजिए जिस पर 40 कि.न्यू. का सम्पीड़न भार लग रहा है। प्रभावी लंबाई 3.2 मीटर है।

7. Find force and their nature in all the member's of the truss by graphical method. 20

दिशे गये कैची के प्रत्येक मेम्बर में बल तथा बलों का स्वभाव ग्राफिकल विधि से ज्ञात कीजिये।



8. Draw the plan elevation of a slab base for a column from the following details. 20

- The column is one ISHB 350, and two plates of 300mm × 12mm one on each flange.
- Base plate = 660×660×32mm
- Cleat angles = ISA 100×100×12mm
- Concrete block = 2150 × 2150 × 750mm
- Dia of rivets = 20mm

निम्नलिखित विवरण की सहायता से एक इस्पाती स्तम्भ के लिए स्लेब बेस का प्लान, सम्मुख दृश्य बनाइये।

- यह स्तम्भ एक ISHB 350 तथा दो प्लेटें 300 × 12 मिमी. की प्रत्येक प्लेज पर एक।
- आधार प्लेट = 660×660×32 मिमी.
- क्लीट कोण = ISA 100×100×12 मिमी.
- कांक्रीट ब्लॉक = 2150 × 2150 × 750 मिमी.
- रिवेटों का व्यास = 20 मिमी.

