

S/2016/6187

Total Pages : 7

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) 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।

iii) Design should be as per IS 800-1984, missing data should be assumed suitably.

डिजाइन IS 800-1984 के अनुसार कीजिए। अज्ञात डाटा उपयुक्तानुसार मान लीजिए।

(2)

- V. a) Explain in detail failure of riveted joint. 8

रिवेट जोड़ में विफलता को विस्तार से समझाइये।

- b) Calculate rivet value for double cover riveted 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 ठक्कर जोड़ के लिए रिवेट मान ज्ञात कीजिए। मुख्य प्लेट तथा आवरण प्लेटों की खुदाई क्रमशः 20 मिमी. तथा 8 मिमी. है। रिवेट का व्यास 20 मिमी. है। अनुज्ञेय अपरूपण प्रतिबल 100 N/mm^2 तथा अनुज्ञेय धारण प्रतिबल 300 N/mm^2 लीजिए।

- c) Explain slenderness ratio. 4

तनुता अनुपात समझाइये।

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

(7)

- b) Calculate back to back distance between two channels ISMC 400 @ 484.61 N/m selected for builtup column, to obtained maximum utilisation. 10

संघटित स्तंभ के लिए दो चैनल सेक्शन ISMC 400 @ 484.61 N/m चुने गये हैं। इनके बीच पीठ से पीठ की दूरी ज्ञात कीजिए जिससे इनका अधिकतम उपयोग प्राप्त किया जा सके।



- iv) क्लीट कोणी - $150 \times 150 \times 10 \text{ mm}$, 16 मिमी. व्यास रिबेट के साथ
- v) कांक्रीट आधार - $1.5 \times 1.5 \text{ मी}^2$, 1.0 मी². गहराई
- vi) टावर बोल्ट एवं रिबेट - उपयुक्तानुसार

7. a) Explain design procedure for an angle iron purlin for roof, slope less than 30° 15

30° से कम ढाल की छत के लिए कैची धरन (परलिन) के अभिकल्पन हेतु कोणीय खण्ड के लिए प्रक्रिया समझाइये।

- b) With neat sketch show various Butt weld. 5
- स्वच्छ चित्रों द्वारा विभिन्न टक्कर वेल्ड दर्शाइये।

8. a) Draw neat sketch of plate girder showing various components. 10

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

4.5 मी. लम्बाई 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 teak wood column to take an axial load of 900 kN. The effective length of column is 3.5m. The permissible compressive stress is 8.8 N/mm^2 . Take $E = 9500 \text{ N/mm}^2$. 12
- टीक लकड़ी के स्तंभ के लिए अभिकल्पन कीजिये जिस पर 900 कि.न्यू. का अक्षीय भार रखा जाना है। स्तंभ की प्रभावी लम्बाई 3.5 मी. है। $E = 9500 \text{ N/mm}^2$ लिया जावे।

- b) Explain loads on roof truss. 8
- छत कैची पर कार्यरत भारों को समझाइये।

4. a) A 3.0 m long tension member ISA $90 \times 60 \times 10 \text{ mm}$ is connected on 12mm thick gusset plate. Calculate tensile force that the member can take if long leg of member is connected with 20mm rivet on gusset plate. $[f_y = 250 \text{ N/mm}^2]$ 12

(4)

एक 3 मीटर लम्बे तनन अवयव ISA 90×60×10 मिमी. को 12 मिमी. मोटाई के गजट प्लेट पर 20 मिमी. व्यास के रिबेट से जोड़ा गया है। तनन अवयव की तनन बल लेने की सामर्थ्य ज्ञात कीजिये यदि तनन अवयव की लम्बी टांग को गजट प्लेट से जोड़ा गया हो [$f_y = 250 \text{ N/mm}^2$]

- b) Explain builtup column. how they are advantageous. 8

संघटित स्तंभ को समझाइये, ये कैसे लाभकारी है?

5. a) Section ISMB 500 @ 852.48 N/m is selected for a beam, supporting UDL of 40 kN/m. If the clear span of beam is 6m, check the beam for shear stress. [$f_y = 250 \text{ Mpa}$] 10

40 kN/m के समवितरित भार के लिए धरन सेक्शन ISMB 500 @ 852.48 N/m का चयन किया गया है। यदि धरन का आबाध विस्तार 6 मी. हो तो धरन सेक्शन को अपरूपण प्रतिबल के लिए परीक्षण कीजिए। [$f_y = 250 \text{ Mpa}$]

- b) Explain slab bases and gusseted bases. 10
- स्लैब आधार एवं गसेटेड आधार को समझाइये।

(5)

6. Draw only plan for builtup column with base, the details are as follows. 20

- Column section - 2 channels ISMC 400 @ 484.6 N/m, placed 250 mm apart back to back.
- Size of base plate - $800 \times 800 \text{ mm}^2$, 20 mm thick.
- Lacing system - Single lacing system with lacing bar 50mm wide 10mm thick at 45°
- Cleat angle - $150 \times 150 \times 10 \text{ mm}$, with 16 diameter rivets.
- Concrete base - $1.5 \times 1.5 \text{ m}^2$, 1.0m deep
- Tower bolt and riveting - suitably

आधार सहित संघटित स्तंभ का मात्र प्लान तैयार कीजिए। विवरण निम्नानुसार है-

- स्तंभ - 2 चैनल सेक्शन ISMC 400 @ 484.6 N/m, पीठ से पीठ की दूरी 250 मिमी.
- आधार प्लेट का आकार - $800 \times 800 \text{ मिमी}^2$, मोटाई 20 मिमी.
- जालन सिस्टम - एकल, जालन बार 50 मिमी. चौड़ी एवं 10 मिमी. मोटी 45° झुकाव पर।