

RGPVONLINE.COM

SIXTH SEMESTER

CIVIL/CTM

SCHEME JULY 2008

STRUCTURAL DESIGN AND DRAFTING - II (STEEL)

*Time : Three Hours**Maximum Marks : 100*

**Note :** i) Attempt total Six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) Design should be as per IS: 800-1984. Take  $f_y = 250 \text{ N/mm}^2$  if not given.

IS: 800-1984 के अनुसार अभिलकल्पन कीजिए।

iii) Assume missing data wherever required  
जहाँ आवश्यक हो उपयुक्त आंकड़े माने लें।

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. Choose the correct answer:

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए-

- i) To connect 10 mm thick plate suitable diameter of rivet.

RGPVONLINE.COM

- (a) 10 mm (b) 16 mm  
(c) 20 mm (d) 25 mm

10 मि.मी. मोटाई की प्लेटों को जोड़ने के लिए उपयुक्त रिबेट का व्यास होगा।

- (अ) 10 mm (ब) 16 mm  
(स) 20 mm (द) 25 mm

- ii) If  $A_1$  is area of out standing leg and  $A_2$  is area of connecting leg of angle used as tension member the net effective area

- (a)  $A_1 + kA_2$  (b)  $kA_1 + A_2$   
(c)  $A_1 - kA_2$  (d)  $kA_1 - A_2$

यदि तनन अवयव के प्रशिप्त टांग का क्षेत्रफल  $A_1$  हो तथा सम्बद्ध टांग क्षेत्रफल  $A_2$  हो तो निवल प्रभावी क्षेत्रफल होगा-

- (अ)  $A_1 + kA_2$  (ब)  $kA_1 + A_2$   
(स)  $A_1 - kA_2$  (द)  $kA_1 - A_2$

- iii) Permissible stress in axial compression for steel depends on-

- (a)  $f_y$  (b)  $\lambda$   
(c)  $f_y$  and  $\lambda$  (d)  $f_y/\lambda$

अनुज्ञेय अक्षीय संपीडन प्रतिबल का मान निर्भर होता है।

- (अ)  $f_y$  (ब)  $\lambda$   
(स)  $f_y$  and  $\lambda$  (द)  $f_y/\lambda$

- iv) For designing lacing bar, percentage of axial load as lateral shear is-

- (a) 2 % (b) 2.5 %  
(c) 5 % (d) 10 %

जालक छड़ के अभिकल्पन के लिए, पार्श्व अपरूपण बल का मान, अक्षीय भार के कितने प्रतिशत होता है।

- (अ) 2 % (ब) 2.5 %  
(स) 5 % (द) 10 %

- v) Permissible tensile stress for rolled steel section.

- (a)  $0.6 f_y$  (b)  $0.66 f_y$   
(c)  $0.85 f_y$  (d)  $1.15 f_y$

रोलड सेक्शन के लिए अनुज्ञेय तनन प्रतिबल होता है-

- (अ)  $0.6 f_y$  (ब)  $0.66 f_y$   
(स)  $0.85 f_y$  (द)  $1.15 f_y$

2. a) Calculate load carrying capacity of column ISHB 225 @ 422.8 N/m if the effective length of column is 6.0 m [ $f_y = 250 \text{ N/mm}^2$ ]. 10

6.0 मीटर प्रभावी लम्बाई के स्तंभ ISHB 225 @ 422.8 न्यू/मी. की भार वहन क्षमता ज्ञात कीजिए [ $f_y = 250 \text{ N/mm}^2$ ].

- b) Calculate shear stress on a beam section ISHB 300 @ 618 N/m if beam is subjected to maximum shear force of 50 kN. 8

धरन ISHB 300 @ 618 न्यू/मी. पर अधिकतम अपरूपण बल 50 kN आ रहा है धरन के लिए अपरूपण प्रतिबल का मान ज्ञात कीजिए।

RGPVONLINE.COM

3. Design built up column with two channels placed back to back to take an axial load of 1000 kN. The effective length of column is 6.0 m [ $f_y = 300 \text{ MPa}$ ]. 18

1000 kN भार वहन क्षमता के संघटित स्तंभ जो कि दो चैनल सेक्शन को पीठ से पीठ स्थिति में रखा जाना है, का अभिकल्पन कीजिए। स्तंभ की प्रभावी लम्बाई 6.0 मी. है [ $f_y = 300 \text{ MPa}$ ]

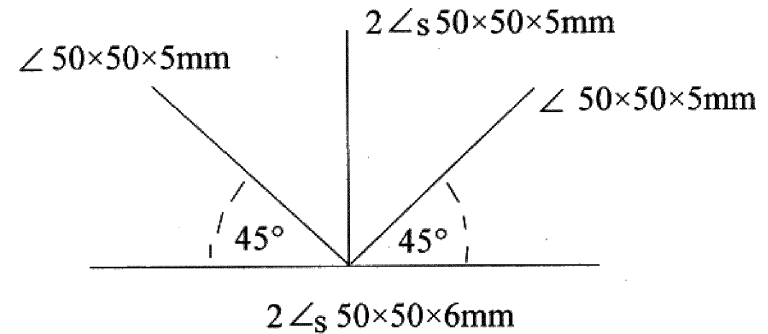
4. a) Design a slab base for a column section ISHB 350 @ 710.2 N/m subjected to an axial load of 85 kN. The permissible compressive stress for concrete is  $4 \text{ N/mm}^2$  and S.B.C. of soil may be taken as  $25 \text{ kN/m}^2$ . 12

स्तंभ ISHB 350 @ 710.2 N/m पर 85 kN का अक्षीय भार रखा जाना है। स्तंभ के लिए स्लैब बेस का अभिकल्पन कीजिये। कांक्रीट की धारण क्षमता  $4 \text{ न्यू./मि.मी.}^2$  तथा भूमि की सुरक्षित धारण क्षमता  $25 \text{ kN/m}^2$  है।

- b) Explain classification of timber column. 6  
काष्ठ स्तंभ के वर्गीकरण को समझाइये।

5. a) Line diagram of a roof truss Joint is shown below. Draw detailed drawing. 10

कैची रुफ ट्रस के एक ज्वाइंट का लाइन चित्र निम्नानुसार है विस्तृत ड्राइंग तैयार कीजिए।



- b) Explain various types of riveted Joint. 8

विभिन्न प्रकार के रिक्वेटेड जोड़ों को समझाइये।

6. Draw L-Section and cross section of plated beam the details are as follows- 18

- beam section- ISWB 500 @ 933.3N/m with two cover plate 400 mm × 16 mm on either flange.
- Clear span 8 m
- Support width 300 mm
- Rivet - two rows of 22φ on either flange
- Assume suitable data if required.

**RGPVONLINE.COM**

संघटित धरन का अनुदैर्घ्य तथा अनुप्रस्त काट-Lसेक्शन तथा क्रॉस सेक्शन बनाइये, विवरण निम्नानुसार है,

- धरन काट- ISWB 500 @ 933.3N/m दोनों फ्लेंज पर 400 मि. मि. × 16 मि.मि. की दो-दो प्लेट
- अबाध विस्तृति- 8 मीटर
- आलंबो की चौड़ाई - 300 मि.मि.
- रिवेट- 22 मि.मि. व्यास की प्रत्येक फ्लेंज पर दो कतार
- यदि अवश्यक हो तो अन्य विवरण माने जा सकते हैं।

7. a) Calculate depth required for a timber beam subjected to maximum B.M of 62 kN-m. The width of beam is restricted to 180 mm. Take permissible bending stress parallel to grain as 10.2 N/mm<sup>2</sup>. 9

एक काष्ठ धरन पर अधिकतम बंकन आघूर्ण 62 kN-m आ रहा है। धरन के लिए गहराई ज्ञात कीजिए यदि धरन की चौड़ाई 180 मि.मि. निर्धारित की गई हो। काष्ठ के लिए अनुज्ञेय नमन प्रतिबल 10.2 न्यू/मि.मि.<sup>2</sup> है।

- b) Write and explain design steps of tension member. 9

तनन अवयव के अभिकल्पन की स्टेप्स लिखिए एवं समझाइये।

8. Write short note on : 6×3=18

- Lacing and battening
  - Welded Joints
  - Combination of loads for roof truss
- सक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

- जालक एवं पट्टी (लेसिंग एवं बेटनिंग)
- वेल्डेड जोड़
- छत कैचियों के लिए भारों का संयोजन

