

FIFTH SEMESTER

CIVIL/CTM

SCHEME JULY 2008

STRUCTURAL DESIGN & DRAFTING-I (RCC) (505)

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

Note : (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) and Question No. 2 (Drawing) is compulsory. From the remaining questions attempt any *four*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) एवं प्रश्न क्रमांक 2 (ड्राईंग बनाने का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं चार को हल कीजिए।

(ii) Assume any missing data suitably.

डाटा न होने पर उचित रूप से मान लें।

(iii) 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।

(iv) Use of IS Code 456-2000 is allowed.

आई.एस.कोड 456-2000 का उपयोग किया जा सकता है।

(2)

1. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) W.S.M. means:

- (a) Working Safe Method
- (b) Working Strength Method
- (c) Working Security Method
- (d) Working Stress Method

डब्ल्यू.एस.एम. मीन -

- (अ) वर्किंग सेफ मेथड (ब) वर्किंग स्ट्रेंथ मेथड
- (स) वर्किंग सेक्युरिटी मेथड (द) वर्किंग स्ट्रेस मेथड

ii) The minimum of bars in square column (Longitudinal reinforcement) should not be less than:

- (a) 04 (four) (b) 05 (five)
- (c) 06 (six) (d) 08 (eight)

वर्गाकार आर.सी.सी. स्तम्भ में (अनुदैर्घ्य प्रबलन/रिनफोरसमेंट) कम से कम छड़ की गिनती नहीं होना चाहिये।

- (अ) 04 (चार) (ब) 05 (पाँच)
- (स) 06 (छः) (द) 08 (आठ)

iii) The characteristic yield strength of Fe415 is

- (a) 250 N/mm² (b) 400 N/mm²
- (c) 415 N/mm² (d) 500 N/mm²

Fe415 की करेक्टरिस्टिक ईलड स्ट्रेंथ होती है-

- (अ) 250 न्यू./वर्ग मि.मी. (ब) 400 न्यू./वर्ग मि.मी.
- (स) 415 न्यू./वर्ग मि.मी. (द) 500 न्यू./वर्ग मि.मी.

iv) Stirrups are designed in beams for -

- (a) Bending stress (b) Deflection
- (c) Shear stress (d) None of a, b, c

धरन (बीम) में स्टिरपस डिजाईन निम्न में से किस लिये करते हैं:

- (अ) बेंडिंग स्ट्रेस
- (ब) झुकाव (डिफ्लेक्सन)
- (स) शियर स्ट्रेस
- (द) अ, ब, स में से कोई भी नहीं

rgpvonline.com

v) The spacing of main tensile reinforcement should be

- (a) 3×dia of bar or 300 mm which ever is less
- (b) 5×dia of bar or 450 mm which ever is less
- (c) 3×dia of bar or 450 mm which ever is less
- (d) 5×dia of bar or 600 mm which ever is less

मुख्य तनाव रिनफोरसमेंट की दूरी निम्न में से

- (अ) 3×बार का व्यास या 300 मि.मी. जो भी कम हो
- (ब) 5×बार का व्यास या 450 मि.मी. जो भी कम हो
- (स) 3×बार का व्यास या 450 मि.मी. जो भी कम हो
- (द) 5×बार का व्यास या 600 मि.मी. जो भी कम हो

2. Draw a beam with R.F. = 1/50 by following details.

- Over all length 6.0 m (simply supported)
- Bearing 300 mm (both end)
- Width of Beam 300 mm
- Depth of Beam 550 mm
- Main bars 5 Nos. 16mm dia, 2 nos. bentup at 45° both end the bentup from 1.5m both ends
- 8mm dia two legged stirrups are provided @ 100mm c/c both ends up to 1.5 m from each end and is remaining 3.0 m middle span @ 200mm c/c.

- Draw i) L-section 10
 ii) One cross-section nearer to end 4
 iii) One cross-section mid span 4

एक बीम आर.एफ. = 1/50 नीचे दिये विवरणानुसार बनाये

- बीम की कुल पुरी लंबाई 6.0 मी. (सिम्पली सपोर्टेड)
- बीयरिंग 300 मि.मी. (दोनों सिरों पर)
- बीम की चौड़ाई 300 मि.मी.
- बीम की ऊंचाई/गहराई 550 मि.मी.
- 5 नम्बर 16 मि.मी. व्यास की मुख्य बार, दो नग दोनों सिरों पर 45° झुकाव सिरों से 1.50 मी. दूरी से

- 8 मि.मी. व्यास की दो लेग स्ट्रिप्स 100 मि.मी. केन्द्र से केन्द्र की सिरों पर सिरों से 1.5 मी. तक दोनों तरफ तथा 3.0 मी. मध्य में 200 मि.मी. केन्द्र से केन्द्र बनाये

- एल-सेक्शन
- एक काट चित्र सिरों के पास
- एक काट चित्र मध्य का

rgpvonline.com

Or ("या")

Draw a plan and sectional Elevation of column and footing with showing reinforcement detail in R.F. 1/50 details to draw. 10+8

- Depth of column and footing 2.00 m from G.L.
- Height of column above G.L. 1.50 m
- Size of column 400 mm × 400 mm
- Size of footing 1.80 m × 1.80 m
- Height of flat concrete 450 mm
- Height of tapered concrete 700mm
- Assume reinforcement - main bar, rings and footing bars.

एक कालम व फुटिंग का आर.एफ. 1/50 में बनाकर समस्त रिनफोरसमेंट (लोहा सभी प्रकार) दर्शाये। बनाने हेतु विवरण-

- जमीन सतह से कालम फुटिंग की गहराई 2.00 मी.

- ब) जमीन सतह से कालम की ऊंचाई 1.50 मी.
 स) कालम का माप 400 मि.मी. × 400 मि.मी.
 द) फुटिंग का माप 1.80 मी. × 1.80 मी.
 इ) कांक्रीट की सपाट सतह की ऊंचाई 450 मि.मी.
 फ) कांक्रीट की तिर्यक ऊंचाई उर्ध्वाधर ऊंचाई 700 मि.मी.
 ग) लोहे के विवरण हेतु मुख्य छड़, छल्ला तथा फुटिंग छड़ को मान (एसयूम) ले।

- 3/ a) Design a column with following data: 9
 Factored Load = 3000 KN, concrete used M20,
 Fe 415
 Steel and unsupported length = 4.0 m
 एक स्तम्भ का अभिकल्पन निम्न के साथ कीजिए
 गुणांकित भार = 3000 कि.न्यू., कांक्रीट का प्रयोग M20,
 इस्पात Fe 415 व अतिरोधक लंबाई = 4.0 मी.
 b) Design shear reinforcement for a beam has a span
 6m. Total load on beam 30 KN/m including self
 weight of beam Tensile reinforcement of 6 bars
 of 16mm dia is provided. The beam
 300mm×750mm provide. Use L.S.M., M20 and
 Fe 415. [simply supported beam] 9

धरन का अपरूपण प्रतिबलन अभिकल्पित कीजिये जब स्पान
 6मी. हो, कुल भार 30 कि./न्यू.मी. धरन के स्वयं के भार
 सहित तनन प्रबलन 16 मि.मी. व्यास की 6 छड़े लगायी गई
 है, धरन का काट 300 मि.मी.×750मि.मी. है. सीमा स्थिति
 विधि का M20 व Fe 415 के साथ उपयोग करें।

4. a) Explain Overhanging Beam. 4
 ओवर हैंगिंग बीम (धरन) को समझाइए।
 b) Explain Doubly Reinforced Beam. 4
 द्वी प्रबलित धरन (डबली प्रबलित धरन) को समझाइए।
 c) Design a simply supported beam subjected to a
 UDL of 18 KN/m excluding self weight over
 the span of 7.50 M. Use M25 concrete and steel
 Fe 415 use LSM. 10
 एक सरल आलम्बित धरन जिस पर 18 कि.न्यू/मी. का
 समवितरित भार, जिसमें स्वयं का भार समाहित नहीं है,
 7.50 मी. लग रहा है, की अभिकल्पन कीजिए जबकि
 M25 कांक्रीट व Fe 415 का उपयोग किया जावेगा। सीमा
 स्थिति विधि का उपयोग करें।

5. a) Explain Earth Quake Zones. 4
 भूकम्प खंडों (जोन) को समझाइए।

- b) State the assumptions in Limit state method of R.C.C. Design. 4

आर.सी.सी. अभिकल्पन की सीमा स्थित विधि में मान्यताओं को बताइए।

- c) Calculate the moment of resistance of a SS Beam size 250mm×400mm effective, reinforced with 5 bars of 16mm diameter at bottom and 2 bars of 12mm diameter at top. Concrete used M20 and steel MS grade I. Take cover as 25 mm and use working stress method. 10

एक सरल आलम्बित धरन जिसका माप 250 मि.मी. ×400 मि.मी. प्रभावी है तथा 16 मि.मी. व्यास की पाँच छड़े नीचे की ओर तथा 12 मि.मी. व्यास की 2 छड़े ऊपर की ओर प्रबलित हैं। कांक्रीट M20 तथा इस्पात एम.एस. ग्रेड-I का उपयोग किया गया है। 25 मिमी के रूप में कवर ले लो और कार्यकारी प्रतिबल विधि का उपयोग करें।

6. a) Give the advantages of T Beam. 6
टी धरन (बीम) के लाभ बताये।

- b) Find the moment of resistance of a T beam with the following data:

$D_f = 125\text{mm}$, $b_f = 1100\text{mm}$, $b_w = 350\text{mm}$,
 $d = 450\text{mm}$, $A_{st} = 2700\text{ mm}^2$, $f_y = 500\text{ N/mm}^2$
concrete M25 used. 12

एक टी धरन जिसके आकड़े निम्न हैं, का प्रतिरोध आघूर्ण ज्ञात करें:

$D_f = 125\text{मि.मी.}$, $b_f = 1100\text{मि.मी.}$, $b_w = 350\text{ मि.मी.}$,
 $d=450\text{ मि.मी.}$, $A_{st}=2700\text{ वर्ग मि.मी.}$, $f_y = 500\text{ N/mm}^2$
कांक्रीट M25 का उपयोग करें।

7. a) Design a simply supported slab for a Room 3m×9m the thickness of supporting wall is 300mm, concrete M20, steel Fe 415, use L.S.M. 12

एक कमरा 3 मी.×9 मी. के लिये शुद्ध आलम्बित स्लेब का अभिकल्पन कीजिए। दीवारों की मोटाई 300 मि.मी., M20 कांक्रीट तथा स्पात Fe 415 का उपयोग करें। सीमा स्थिति विधि का उपयोग करें।

- b) Draw sectional Elevation of shorter span with details of designed of Q.No. 7(a) R.F.=1/50 and show details of reinforcement and other details. 6

प्रश्न क्र. 7 की गणना के अनुसार कम लंबाई का काट दृश्य (सेक्शन एलिवेशन शार्टर स्पान) आर.एफ. =1/50 में बनाकर मुख्य इस्पात, एवं अन्य विवरण दर्शायें।