

(8)

S/2016/6184

Total Pages : 8

- b) Define bond and factors affecting bond. How it is checked in R.C sections? 6

अभिलाग को परिभाषित करते हुये इसको प्रभावित करने वाले कारक बनाइये। आर.सी. काटों के लिये इसे कैसे चेक किया जाता है?

8. a) An R.C beam 300×550 mm effective has a span of 6.5 m is subjected to a load 40 kN/m (excluding its own weight). Reinforcement consists of five $20 \text{ mm } \phi$ bars of Fe415 and concrete used is M20. Design shear reinforcement using LSM. 12

एक आर.सी. धरन 300×550 मिमी. प्रभावी का स्पान 6.5 मी. है व लगने वाला भार 40 कि.न्यू./मी. (खुद का वजन छोड़कर) है। Fe415 इस्पात की 5 छड़े $20 \text{ मिमी. } \phi$ व्यास की प्रबलन के रूप में लगी है तथा कांक्रीट M20 है। कर्तन प्रबलन का अभिकल्पन सीमा स्थिति विधि से करिये।

- b) Define modular ratio, characteristic strength and characteristic load. 6

मात्रिक अनुपात, विशिष्ट सामर्थ्य व विशिष्ट भार को परिभाषित कीजिए।



S/2016/6184

http://www.rgpvonline.com

FIFTH SEMESTER

CIVIL/CTM

SCHEME JULY 2008

STRUCTURAL DESIGN & DRAFTING-I (RCC)

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) Assume any missing data suitably.

अनुपलब्ध आकड़े आवश्यकतानुसार 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।

1. Choose the correct answer. 2 each
सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) A simply supported beam is required to carry load of 20 kN/m over an effective span of 5 m, the bending moment for design is:

- (a) 12.5 kN-m (b) 62.5 kN-m
(c) 25.0 kN-m (d) 50 kN-m

S/2016/6184

http://www.rgpvonline.com

P.T.O.

एक शुद्ध आलम्बित धरन के 5 मी. प्रभावी स्पान पर 20 कि.न्यू./मी. का भार लग रहा है, अभिकल्पन के लिए नमन आघूर्ण होगा :

- (अ) 12.5 कि.न्यू.-मी. (ब) 62.5 कि.न्यू.-मी.
(स) 25.0 कि.न्यू.-मी. (द) 50 कि.न्यू.-मी.

ii) Stirrups in beams are designed for:

- (a) Bending stress
(b) Deflection
(c) Shear stress
(d) All of the above

धरन में स्टिरपस का अभिकल्पन किया जाता है-

- (अ) नमन प्रतिबल के लिए
(ब) झुकाव
(स) कर्तन प्रतिबल
(द) उक्त सभी

iii) In limit state method of R.C.C design partial safety factor V_m for concrete is

आर.सी.सी. के अभिकल्पन की सीमा स्थिति विधि में कांक्रीट के लिए आंशिक सुरक्षा गुणांक V_m होता है :

- (a) 2.25 (b) 1.50
(c) 1.15 (d) 0.67

7. a) Draw plan and sectional elevation of a R.C.C column footing with details:

Size of footing = 2100×2100mm

Size of column = 350×350mm

Main reinforcement in column = 6 Nos. 12mm ϕ

Lateral ties for column = 8mm ϕ @ 200mm c/c

Reinforcement for footing = 10mm ϕ @ 160mm c/c both way

Depth of footing = 400mm at column face, 200mm at edges. 12

एक आर.सी.सी. स्तम्भ पाद के लिए प्लान व सम्मुख काट चित्र विवरण अनुसार बनाइये :

पाद का आकार = 2100×2100 मिमी.

स्तम्भ का माप = 350×350 मिमी.

स्तम्भ का मुख्य प्रबलन = 6 नग 12 मिमी व्यास

स्तम्भ में लेटरल टाईस = 8 मिमी. व्यास की 200 मिमी. केन्द्र से केन्द्र दूरी पर

पाद में प्रबलन = 10 मिमी. व्यास की छड़े 160 मिमी. अन्तराल पर दोनों दिशाओं में

पाद की गहराई = 400 मिमी. स्तम्भ के फेस पर, 200 मिमी. सिरों पर

एक टी धरन के लिये प्रतिरोध आघूर्ण (M_u) ज्ञात कीजिए जिसमें $D_f=110$ मिमी., $b_w=250$ मिमी., $b_f=1200$ मिमी., $d=450$ मिमी., $A_{st}=2125$ मिमी.², $f_y=415$ न्यू/मिमी.² और कांक्रीट M20.

- c) State advantages of pre stressed concrete. 4
पूर्व प्रतिबलित कांक्रीट के लाभों को बताइये।

6. a) Design a column using limit state method having an axial load of 2400 kN and unsupported length of 3.5m. Concrete M20 and steel Fe415 is to be used. 9

एक स्तम्भ का सीमा स्थिति विधि का अभिकल्पन कीजिए जिस पर 2400 कि.न्यू. का अक्षीय भार लग रहा है और अतिरोधक लम्बाई 3.5 मी. है। कांक्रीट M20 व Fe415 इस्पात का प्रयोग किया गया है।

- b) Design a roof slab by limit state method for the following data:

Size of room = 3.0×6.5 m, live load = 3.2 kN/m^2 , floor finish = 1.0 kN/m^2 . Concrete M25 and steel Fe415. 9

सीमा स्थिति विधि से एक छत स्लेब को निम्न आँकड़ों के अनुसार अभिकल्पन कीजिये :

कमरे का माप = 3.0×6.5 मी., चल भार = $3.2 \text{ कि.न्यू/मी.}^2$, फ्लोर फिनिश = $1.0 \text{ कि.न्यू/मी.}^2$. कांक्रीट M25 एवं इस्पात Fe415.

- iv) If $\sigma_{cbc} = 7 \text{ N/mm}^2$, then modular ratio will be:
यदि $\sigma_{cbc} = 7 \text{ न्यू/मिमी.}^2$ है, तो मात्रिक अनुपात होगा-

- (a) 18.66 (b) 10.96
(c) 13.33 (d) 14.33

- v) In an R.C.C circular column, the minimum number of 12mm ϕ longitudinal bars will be
एक आर.सी.सी. वृत्ताकार स्तम्भ में 12 मिमी. व्यास की अनुदैर्घ्य छड़ों की न्यूनतम संख्या होगी :

- (a) 4 (b) 5
(c) 8 (d) 6

2. a) Differentiate between working stress method and limit state method. 6

कार्यकारी प्रतिबल विधि व सीमा स्थिति विधि में अन्तर स्पष्ट कीजिये।

- b) Design a reinforced concrete beam subjected to a load of 30 kN/m (excluding its own weight) having span of 6.6 m by limit state method. Use concrete M20 and steel Fe415. 12

एक प्रबलित कांक्रीट धरन जिस पर 30 कि.न्यू/मी. का भार (स्वयं का भार छोड़कर) आ रहा है व स्पान 6.6 मी. है, का सीमा स्थिति विधि से अभिकल्पन कीजिए। कांक्रीट M20 व इस्पात Fe415 का उपयोग करें।

3. a) Differentiate between under reinforced, balanced and over reinforced sections with the help of sketch. 6

न्यून प्रबलित, संतुलित एवं अति प्रबलित काटों चित्र की सहायता से अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- b) Differentiate between long column and short column. 4

दीर्घ स्तम्भ एवं लघु स्तम्भ में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- c) Calculate the moment of resistance of a beam using following data:

$b=300\text{mm}$, $d=550\text{mm}$, $d'=50\text{mm}$, $A_{sc}=350\text{mm}^2$, $A_{st}=1050\text{mm}^2$

Concrete M20 and steel M.S grade I use W.S.M 8

एक धरन की निम्न आँकड़ों के साथ प्रतिरोध आघूर्ण की गणना कीजिए :

$b = 300 \text{ मिमी.}$, $d = 550 \text{ मिमी.}$, $d' = 50 \text{ मिमी.}$,
 $A_{sc} = 350 \text{ मिमी.}^2$, $A_{st} = 1050 \text{ मिमी.}^2$

कांक्रिट M20 व इस्पात एम.एस. ग्रेड I. W.S.M का उपयोग करें।

4. a) Draw bending moment diagram and shear force diagram for a continuous beam of three spans 'AB'=5m, 'BC'=6m, 'CD'=4m, having all supports simple. 'AB' and 'CD' have uniformly distributed load of 40 kN/m and 30 kN/m respectively. Span BC having 40kN point load at mid span. 14

एक सतत धरन के लिए नमन आघूर्ण आरेख व कर्तन बल आरेख बनाइये जिसमें तीन स्पान हैं 'AB'=5m, 'BC'=6m, 'CD'=4m, सभी सपोर्ट शुद्ध आलम्बित हैं। 'AB' और 'CD' पर क्रमशः 40 कि.न्यू./मी. और 30 कि.न्यू./मी. का समवितरित भार लग रहा है। स्पान 'BC' के मध्य में 40 कि.न्यू. का बिन्दु भार लग रहा है।

- b) Describe Richter scale and earthquake zone. 4

रिक्टर स्केल एवं भूकंप जोन को समझाइये।

5. a) Describe guidelines for design of dog legged staircase. 6

श्वान पाद सोपान के अभिलक्षण के लिए दिशानिर्देश समझाइये।

- b) Find the moment of resistance (M_u) of a T beam having $D_f=110\text{mm}$, $b_w=250 \text{ mm}$, $b_f=1200\text{mm}$, $d=450\text{mm}$, $A_{st}=2125\text{mm}^2$, $f_y=415\text{N/mm}^2$ and concrete M20. 8