http://www.rgpvonline.com

F/2015/6184

Total Pages: 8

Design a simply supported beam subjected to a unformly distributed load of 28 kN/m (including self weight) over the span of 7.0 m. Use M20 concrete, steel Fe415 and limit state method.

एक सरल आलम्बित धरन जिस पर 28 कि.न्यू./मी. का समवितरित भार (स्वयं का भार समाहित) 7.0 मी. स्पान पर लग रहा है की अभिकल्पन कीजिए | M20 कांक्रीट, Fe415 इस्पात व सीमान्त स्थिति विधि का उपयोग कीजिए।

b) Explain the procedure for design of footing for a column.

कालम की फुटिंग के अभिकल्पन की विधि समझाइए !



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 Attempt total six questions. Question No. 1 \leq (Objective type) is compulsory. From the \equiv 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) 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।

Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

http://www.rgpvonline.com

F/2015/6184

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

F/2015/6184

P.T.O.

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

(2)

- Modular ratio is commonly used in
 - (a) Limit state method
 - (b) Ultimate strength method
 - (c) L.S.M. and W.S.M. both
 - (d) Working Stress Method

मात्रिक अनुपात का सामान्यतः प्रयोग करते है :

- (अ) सीमान्त स्थिति विधि में
- (ब) सर्वोच्च सामर्थ्य विधि में
- (स) L.S.M. और W.S.M. दोनों में
- 🚜 कार्यकारी प्रतिबल विधि में
- ii) For M.S Grade I, the maximum value of Mulim is:

एम.एस. ग्रेड I के लिए Mulim का अधिकतम मान होता है :

- (a) 0.133 bd² fck
- (b) 0.149 bd² fck
- (c) 0.176 bd² fck
- (d) 0.138 bd2 fck
- iii) Minimum grade of concrete to be used in RCC as per IS 456 - 2000 is

आई.एस. 456 - 2000 के अनुसार कांक्रीट का न्यूनतम गेड आर.सी.सी. में उपयोग होता है ।

(a) M₁₅

(b) M_{20}

(کم) M₁₀

(d) M₂₅

http://www.rgpvonline.com

v) Depth of footing at column face 900 mm and at the end of footing 400 mm.

vi) 12 mm \(\phi \) bars are used both ways \(\alpha \) 150 mm c/c in footing use IS specification for side and bottom cover.

एक आर.सी. कालम व फुटिंग का निम्नलिखित आँकड़ो के साथ प्लान व काट बनाइये ।

- कालम का माप = 250 × 350 मिमी.
- ii) y_0 Cii an y_0 y_1 Cii an y_2 y_3 y_4 y_5 y_6 y_7 y_8 y_8
- iii) कालम में मुख्य छड़े = 12 मिमी. व्यास की 6 छड़ें
- iv) लेटरल टाई = 8 मिमी. व्यास की 200 मिमी. अन्तराल पर
- v) फुटिंग की गहराई कालम फेस के पास 900 मिमी. और सिरे पर 400 मिमी.
- vi) 12 मिमी व्यास की छड़े 150 mm c/c दो सभी तरह उपयोग में आई.एस. मानकों के आधार पर साइड व बाटम कवर का उपयोग कीजिए।
- b) What are the factors affecting bond how bond is ensured in beams.

अभिलाग को प्रभावित करने वाले कारक कौन-से है ? धरनों में इसे कैसे सुनिश्चित किया जाता है ?

Contd....

iv) Minimum shear reinforcement is calculated

Explain:

8

समझाडए ।

(6)

- i) Principles of constructing earthquake resistant buildings. भूकम्प रोधी भवनों के निर्माण के लिये लागू सिद्धान्त
- ii) Earthquake zones in India. भारत में भुकम्प जोन
- 6. a) Design a column to carry a factored load of 3200 kN, having unsupported length of 3.5 m. Use concrete M20 and steel Fe415. एक स्तम्भ जिसे 3200 कि.न्यू. का गुणांकित भार वहन करना है व जिसकी अतिरोधक लम्बाई 3.5 मी. का अभिकल्पन कीजिए। कांक्रीट M20 व स्टील Fe415 का उपयोग करें।
 - b) Explain the steps involved in design of shear reinforcement. कर्तन प्रवलन अभिकल्पन में शामिल चरणों को समझाइये ।
- Draw plan and section for an R.C column and footing with following data:
 - i) Size of column = $250 \times 350 \text{ mm}$
 - ii) Size of footing = $2 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}$
 - iii) Main bars in column = 6 No.12 mm φ
 - iv) Lateral tie = 8 mm ϕ @ 200 mm c/c

using relation:

न्यूनतम कर्तन प्रबलन की गणना के लिए संबंध उपयोग होता है :

(a)
$$\frac{Asv}{bsv} < \frac{0.4}{0.87 \, fy}$$
 (b) $\frac{Asv}{0.87 \, fy} < \frac{0.4}{bsv}$

(b)
$$\frac{Asv}{0.87 \text{ fy}} < \frac{0.4}{bsv}$$

$$(e) \frac{Asv}{bsv} \ge \frac{0.4}{0.87 \, fy} \qquad (d) \frac{Asv}{0.87 \, f} \ge \frac{0.4}{bsv}$$

$$(d) \frac{Asv}{0.87 f} \ge \frac{0.4}{bsv}$$

v) τ_{bd} 'design bond stress' for deformed bars in tension is increased as compared to plain bars by:

'अभिकल्पन अभिलण प्रतिबल' को तनन में मरोड़ी हुई छड़ों के लिए सादा छड़ों की तुलना में बढ़ाया जाता है।

(a) 40%

- (b) 50%
- (c) 25%
- (d) 60%

Differentiate between fixed and continuous beam.

आबद्ध व सतत धरन में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

b) A continuous beam has three spans AB = 4 m. BC = 5.5m, CD = 4m. Span AB and BC is having uniformly distributed load of 25 kN/m. Span CD is having 50 kN point load at mid span. All supports are simple. Draw bending moment and shear force diagram.

F/2015/6184

Contd.....

http://www.rgpvonline.com

F/2015/6184

P.T.O.

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

http://www.rgpvonline.com

(4)

एक सतत धरन में तीन स्पान AB = 4 मी., BC = 5.5 मी., CD = 4 मी. है । स्पान AB व BC पर 25 कि.न्यू./मी. का समिवतिरित भार कार्यरत है । स्पान CD के मध्य में 50 कि.न्यू. का बिन्दु भार लग रहा है । सभी सपोर्ट साधारण (simple) है । नमन आयूर्ण व कर्तन बल आरेख बनाइये ।

a) Differentiate between under reinforced and over reinforced beams.
 4
 न्यून प्रबलित व अति प्रबलित धरनीं में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

Explain methods of prestressing in prestressed concrete.

पूर्वप्रतिबन्तित कांक्रीट में पूर्वप्रतिबन्तन की विधियों को समझाइए ।

c) Find the moment of resistance (Mr) of a beam if b = 250 mm, d = 500 mm, d' = 50 mm, Asc = 240 mm². Ast = 960 mm². Concrete M20 and steel is Fe 415.

एक धरन का प्रतिरोध आधूर्ण (Mr) ज्ञात कीजिए, यदि b = 250 मिमी., d = 500 मिमी., d' = 50 मिमी., Asc = 240 मिमी.², Ast = 960 मिमी.², कांक्रीट M 20 व स्टील Fe 415 है।

(5)

4. a) Describe the assumptions in limit state method.

सीमान्त स्थिति विधि की मान्यताओं का वर्णन कीजिये।

- b) State advantages of prestressed concrete. पूर्व प्रतिबलित कांक्रीट के लाभों को लिखिये।
- c) Calculate moment of resistance (Mu) of a T beam with the following data:

 Df = 120 mm, bf = 1200 mm, bw = 300 mm,

 d = 500 mm, Ast = 2564 mm², concrete M20 and steel Fe415.

एक टी धरन जिसके आँकड़े निम्नानुसार हैं का प्रतिरोध आधूर्ण (Mu) की गणना कीजिए :

Df = 120 मिमी., bf = 1200 मिमी., bw = 300 मिमी., d = 500 मिमी., Ast = 2564 मिमी.², कांक्रीट M20 and steel Fe415.

5. a) Design a roof slab for a room of size $3.5 \times 5.5 \text{ m}$ having a live load of 3.0 kN/m^2 and floor finish 1.0 kN/m^2 . Concrete M20 and steel Fe415 is used use limit state method.

एक कमरे के लिए छत स्लेब का अभिकल्पन कीजिए जिसकी माप $3.5 \times 5.5 \text{ H}$. हो जिस पर 3.0 कि.न्यू./H. का चल भार तथा 1.0 कि.न्यू./H. का फ्लोर फिनिश कार्यरत हो, कांक्रीट M20 व स्टील Fe415 का उपयोग किया गया है। सीमान्त स्थिति विधि का उपयोग करें।

F/2015/6184 http://www.rgpvonline.com