

CC303/CE303

Roll No. :

2022

DESIGN OF R.C.C. STRUCTURE

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

(v) जहाँ आवश्यक हो वहाँ आँकड़े मान लीजिए ।

Assume suitable data, wherever necessary.

1. निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर दीजिए :

Answer the following questions briefly :

(i) दोहरी प्रबलित धरन

Doubly Reinforced Beam

(ii) वन-वे स्लैब

One-way Slab

(iii) टी-धरन की प्रभावी फ्लेंज चौड़ाई

Effective width of flange of T-Beam

(iv) पुश्ता दीवार का प्रारंभिक अभिकल्पन अनुपात

Preliminary Design proportions of retaining wall

(v) कंक्रीट के ग्रेड्स लिखिए ।

Write grades of concrete

(2×5)

2. (i) एक प्रबलित कंक्रीट की धरन जिसकी प्रभावी गहराई 450 mm व चौड़ाई 230 mm है, इसमें 16 mm की 4 छड़े हैं। M-20 ग्रेड कंक्रीट व Fe-415 स्टील के लिए धरन का आघूर्ण प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

Determine the moment of resistance of a reinforced concrete beam of effective depth 450 mm and width 230 mm, 4 bars of 16 mm diameter are used in it. Use M-20 grade concrete and Fe-415 steel.

- (ii) दोहरे प्रबलित धरन खण्ड किन परिस्थितियों में अभिकल्पित किये जाते हैं ?

Under what circumstances, doubly reinforced beams are designed ?

(6+6)

3. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on the following :

- (i) अभिलाग लम्बाई

Development length

- (ii) कार्यकारी प्रतिबल विधि एवं सीमांत अवस्था विधि में अन्तर समझाइए।

Explain the differences between working stress method and Limit state method.

- (iii) कर्तन प्रबलन

Shear reinforcement

(4×3)

4. एक वन-वे स्लैब की अभिकल्पना कीजिए जिसका आंतरिक माप 3.0 m है। व 230 mm मोटी दीवारों पर शुद्ध आलम्बित है। स्लैब पर 5 kN/m^2 का चल भार लगा है। M-20 ग्रेड कंक्रीट व Fe-415 स्टील ग्रेड का उपयोग करें।

Design a simply supported one-way slab with clear span of 3.0 m resting on 230 mm thick masonry walls subjected to a live load of 5 kN/m^2 . Use M-20 grade concrete and Fe-415 steel grade.

(12)

5. 2500 kN के अक्षीय भार उठाने के लिए वर्गाकार लघु स्तम्भ का अभिकल्पन कीजिए। तथा स्तम्भ के खण्ड का चित्र बनाइए जिसमें प्रबलन का ब्यौरा दिया गया हो। M-20 ग्रेड कंक्रीट एवं Fe-415 स्टील का उपयोग कीजिए।

Design a short square column for carrying 2500 kN axial load. Draw the cross-section of the column showing reinforcement detail. Use M-20 grade of concrete and Fe-415 steel.

(12)

6. एकसमान मोटाई की वर्गाकार नींव का, $500 \times 500 \text{ mm}$ माप के अक्षीय भार के स्तम्भ के लिए अभिकल्पन कीजिए। मृदा की अनुमत धारण क्षमता 190 kN/m^2 है। स्तम्भ पर भार 850 kN है। M-20 ग्रेड का कंक्रीट एवं Fe-415 स्टील प्रयोग करें।

Design a square footing of uniform thickness for an axially loaded column of $500 \times 500 \text{ mm}$ size. The safe bearing capacity of soil is 190 kN/m^2 . Load on the column is 850 kN. Use M-20 grade concrete and Fe-415 steel.

(12)

7. (i) पुश्ता दीवार की स्थिरता को समझाइए ।
Explain the stability of Retaining Wall.
- (ii) विभिन्न प्रकार की पुश्ता दीवारों का चित्रों की सहायता से वर्णन कीजिए ।
Describe the various types of retaining wall with the help of neat sketches. (6+6)
8. (i) पूर्व-तनन एवं पश्च-तनन विधियों में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।
Distinguish between pre-tensioning method and post-tensioning method.
- (ii) लघु स्तम्भ एवं दीर्घ स्तम्भ में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।
Differentiate between short column and long column. (6+6)
-

- (i) Explain the stability of retaining wall.
 - (ii) Describe the various types of retaining wall with the help of neat sketches.
- 8.
- (i) Distinguish between pre-tensioning method and post-tensioning method.
 - (ii) Differentiate between short column and long column.