

CC303/CE303

Roll No. :

Spl. 2017

DESIGN OF R.C.C. STRUCTURE

निर्धारित समय : तीन घंटे

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three 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 आकड़े मान लीजिए ।

Assume suitable data, wherever necessary.

1. निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षिप्त उत्तर दीजिए :

Answer the following questions briefly :

(i) सीमान्त अवस्था विधि

Limit state method.

(2)

(ii) न्यून प्रबलित खण्ड

Under Reinforced Section.

(2)

(iii) टी-धरन की प्रभावी फ्लैज चौड़ाई

Effective width of flange of T-beam.

(2)

(iv) द्वि-दिशा स्लैब

Two way Slab.

(2)

(v) पुश्ता दीवार का प्रारंभिक अभिकल्पन भाग ।

Preliminary Design proportions of retaining wall.

(2)

2. एक एकल प्रबलित धरन का डिजाइन कीजिए जिसकी लम्बाई 6 m है । दीवारों के केन्द्र से दोनों सिरे आलंबित है तथा जिस पर समवितरित भार 15 kN/m लग रहा है । दीवार की चौड़ाई 230 mm है । धरन में Fe-415 इस्पात एवं M-20 कंक्रीट काम में लीजिए ।

Design the singly reinforced beam of simply supported on WALLS 230 mm thick 6 m apart centre to centre. Beam carrying an imposed load of 15 kN/m. Use M-20 concrete grade and Fe-415 steel.

(12)

3. (i) एक दिश स्लैब एवं द्विदिश स्लैब में अन्तर बताइए ।

Differentiate between one way slab and two way slab.

(2)

- (ii) एक कमरे के लिए जिसका आंतरिक माप 4×5 m हो उसके लिए स्लैब की अभिकल्पना कीजिए । उस पर कुल चल भार 4 kN/m^2 हो, स्लैब के किनारे शुद्ध आलम्बित हैं व कोने उठने के लिये स्वतंत्र हैं । M-20 ग्रेड की कंक्रीट व Fe-415 स्टील काम में लीजिए ।

Design a slab for a room having internal size 4×5 m. Total super imposed load is 4 kN/m^2 . Slab is simply supported on edges and corners are free to lift. Use M-20 grade of Conc. and Fe-415 Steel.

(10)

4. (i) एक R.C.C. लघु स्तम्भ का माप 300×450 mm है । यह 6-20 mm व्यास की छड़ों द्वारा प्रबलित है । इस स्तम्भ की चरम भार वहन क्षमता ज्ञात कीजिए । M-20 ग्रेड कंक्रीट व Fe-415 ग्रेड स्टील का उपयोग करें ।

A R.C.C. short column is of 300×450 mm size. It is reinforced with 6-20 mm dia. of steel bars. Determine the ultimate load carrying capacity of column. Use M-20 grade of Conc. and Fe-415 Steel.

(6)

- (ii) पूर्व प्रतिबलित कंक्रीट से आप क्या समझते हैं ? पूर्व प्रतिबलित कंक्रीट में होने वाली हानियों का वर्णन कीजिए ।

What do you understand by Pre-stressed concrete ? Describe the various losses occurs in it.

(6)

5. एक समान मोटाई की वर्गाकार नींव का 500×500 mm माप के अक्षीय भार के स्तम्भ के लिए अभिकल्पन कीजिए । मृदा की अनुमत धारण क्षमता 190 kN/m^2 है । स्तम्भ पर भार 1000 kN है । M-20 श्रेणी की कंक्रीट एवं Fe-415 स्टील का उपयोग कीजिए ।

Design a square footing of uniform thickness for an axial loaded column of 500×500 mm size. The safe bearing capacity of soil is 190 kN/m^2 . Load on the column is 1000 kN . Use M-20 grade of Conc. and Fe-415 grade of Steel. (12)

6. 400×600 mm खण्ड की पूर्व प्रबलित कंक्रीट की एक शुद्धालंबित धरन की प्रभावी विस्तृति 6.0 M है। जिस पर धरन के स्तंभ के भार सहित 16 kN/m का समवितरित भार कार्यरत है। पूर्व प्रबलन तार निचले एक तिहाई बिन्दु पर लगे हैं। जो 960 kN का प्रभावी पूर्व प्रबलन बल प्रदान करते हैं। धरन की विस्तृति के मध्य खण्ड पर कंक्रीट में उपर एवं नीचे की सतहों पर उत्पन्न प्रतिबल ज्ञात कीजिए।

A pre-stressed concrete beam 400×600 mm in section has a effective span of 6.0 M . The beam is simply supported at its ends and carries U.D.L. of 16 kN/m including its self wt. The pre stressing tendons are located at the lower third point and provide an effective pre-stressing force 960 kN . Calculate the extreme fibre stresses in concrete at the mid span section. (12)

7. कैन्टीलीवर पुश्ता दीवार के अभिकल्पन के चरण लिखिए।

Write down the design steps of cantilever types of retaining wall. (12)

8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

Write short notes on the following : (12)

- (i) अभिलाग लम्बाई

Development length (3)

- (ii) संतुलित खण्ड

Balanced Section (3)

- (iii) कर्तन प्रबलन

Shear reinforcement (3)

- (iv) तनुता अनुपात

Slenderness ratio (3)

