



दो तरफा स्लैब में अधिकतम बंकन आर्च के अनुरूप प्रबलन \_\_\_\_\_ में प्रदान किया जाता है।  
(मध्य पट्टी/किनारे वाली पट्टी/साइड पट्टी/कोने)

i) Select the correct statement(s)

- (i) The maximum percentage of steel in a RCC column is 8%.  
(ii) The minimum diameter of longitudinal reinforcement in a column is 12 mm.  
(iii) The columns with eccentricity greater than 0.05D are designed for axial loads only.  
(iv) The minimum number of bars in a circular column is 4.  
(v) The effective length of a column with restrained end supports is 0.65 times unsupported length.  
सही कथन/कथनों का चयन करें
- (i) आरसीसी कॉलम में स्टील का अधिकतम प्रतिशत 8% है।  
(ii) एक स्तंभ में अनुदैर्घ्य प्रबलन का न्यूनतम व्यास 12 मिमी है।  
(iii) 0.05डी से अधिक विलक्षणता वाले कॉलम केवल अक्षीय भार के लिए डिजाइन किए गए हैं।  
(iv) एक वृत्ताकार स्तंभ में छह की न्यूनतम संख्या 4 है।  
(v) समर्थित अंत समर्थन वाले स्तंभ की प्रभावी लंबाई असमर्थित लंबाई का 0.65 गुना है।

j) The area of RCC footing depends on the \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_ effective depth, grade of concrete/load on column/bearing capacity of soil/  
\_\_\_\_\_ bending moment, grade of steel) और \_\_\_\_\_ पर निर्भर करता है।  
(अभयो: गहराई, कंक्रीट का ग्रेड/स्तंभ पर भार/मिट्टी की वहन क्षमता/लुकाके का क्षण, स्टील का क्रेड,)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें)

4x5=20

Q.2 State any four differences between the cold rivets and hot driven rivets.  
शीत चालित तथा गर्म चालित रिबेट्स में कोई चार अंतर बताइए।

OR (अथवा)

Q.3 Define the following in respect of welded connection: (a) end return and (b) overlap with their specification as per IS 800:2007.  
वेल्डेड कनेक्शन के संबंध में निम्नलिखित को परिभाषित करें: अर्न्तः 800:2007 के अनुसार उनके विनिर्देशन के साथ (ए) एंड रिटर्न और (बी) ओवरलैप।

Write the steps for determination of shear strength of a built-up steel beam as per IS 800:2007.  
IS 800:2007 के अनुसार निर्मित स्टील बीम की कतरनी सामर्थ्य के निर्धारण के चरण लिखें।

OR (अथवा)

Suggest any four types of built-up section suitable for being used as a steel beam.  
स्टील बीम के रूप में उपयोग के लिए उपयुक्त किसी चार प्रकार के निर्मित अनुभागी का संक्षेप दें।

Page 3 of 6

X127Y2F00DF4X127Y2F00DF4X127Y2F00DF4X127Y2F00DF4

2	5	1	
2	5	2	
4	1	2	
4	1	1	
4	2	2	
4	2	3	

(2015603)

Q.4 Write the procedural steps for determining the moment of resistance of T-beam, if neutral axis lies within the flange.  
टी-बीम के प्रतिरोध आर्च को निर्धारित करने के लिए प्रक्रियात्मक चरणों को लिखें, यदि उदासीन अक्ष फ्लेंज के भीतर स्थित है।

OR (अथवा)

Define the following: (a) overall depth of T-beam & (b) effective width of flange along with their specifications.  
निम्नलिखित को परिभाषित करें: उनके विनिर्देशों के साथ (ए) टी-बीम की समग्र गहराई और (बी) फ्लेंज की प्रभावी चौड़ाई।

Q.5 Explain the function of providing the distribution steel along longer span in one way slab.  
वितरण स्टील को एकतरफा स्लैब में लंबी पाट में उपलब्ध कराने के उद्देश्य को समझाइए।

OR (अथवा)

Describe the objective of providing torsional reinforcement in steel at corners in two-way slab.  
दो-तरफा स्लैब में कोनों पर मोड़ प्रबलन स्टील प्रदान करने के उद्देश्य का वर्णन करें।

Q.6 Define the following for column-

- (i) Effective length  
(ii) Minimum eccentricity  
रतंन के लिए निम्नलिखित को परिभाषित करें:  
(i) प्रभावी लंबाई  
(ii) न्यूनतम अक्ष-द्रव्वा

OR (अथवा)

Draw the critical section for one way shear and two way shear of square isolated footing.  
गोकार पृथक फुटिंग के एक तरफा कतरनी और दो तरफा कतरनी के लिए क्रान्तिक अनुभाग बनाएँ।

Group (C) (दुप-सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें)

6x5=30

Q.7 A single riveted double cover butt joint in plates of 16 mm is made with 22 mm diameter rivets at a pitch of 90 mm. Find the safe load per pitch length of the joint. Also find the efficiency of the joint.  
16 मिमी की प्लेटों में एक एकल रिबेटेड डबल कवर बट जोड़ 90 मिमी की पिच पर 22 मिमी व्यास वाले रिबेट्स के साथ बनाया जाता है। जोड़ की प्रति पिच लंबाई पर सुरक्षित भार शात करें। जोड़ की दक्षता भी शात कीजिए।

OR (अथवा)

Design a welded connection to joint two plates of 200 x 10 mm of grade Fe410 for the full plate tensile strength using fillet weld, if a lap joint is used.  
यदि लैप जोड़ का उपयोग किया जाता है, तो फिलेट वेल्ड का उपयोग करके पूर्ण टेंसिल तात्त्वता सामर्थ्य के लिए ग्रेड Fe410 की 200 x 10 मिमी की दो प्लेटों को जोड़ने के लिए एक

Page 4 of 6

X127Y2F00DF4X127Y2F00DF4X127Y2F00DF4X127Y2F00DF4

4	3	2	
4	3	1	
4	4	2	
4	4	2	
4	5	1	
4	5	2	
6	1	3	

(201560)

65 = 100 N/mm<sup>2</sup>

22 x 22

22 x 22

Q10. Calculate the moment of resistance of a rectangular wooden beam of size 12cm X 24cm. The permissible bending stress may be taken as 14 N/mm<sup>2</sup>.

12 सेंटी X 24 सेंटी लकड़ के एक आयताकार लकड़ी के बीम के प्रतिरोध क्षमता की गणना करें। अनुमत बंकन का प्रतिबल 14 N/mm<sup>2</sup> लिया जा सकता है।

OR (अथवा)

Define plastic grader. Explain its components and functions in brief. स्टीर ग्रेडर को परिभाषित करें। इसके घटकों का नाम और कार्य संक्षेप में समझाएं।

OR

A T-beam has a flange dimension 1500 mm width and 120 mm thick. The effective depth of beam is 450 mm and width of web is 250 mm. Find the moment of resistance of beam if it is reinforced with 6-20 mm diameter bars in tension zone. Use M20 concrete and Fe415 steel.  
एक टी बीम का फ्लैंग डिमेंशन 1500 मिमी चौड़ा है। बीम की एम्बेडींग गहराई 450 मिमी और वेब की चौड़ाई 250 मिमी है। बीम को प्रतिरोध क्षमता बढ़ाने के लिए 6-20 मिमी व्यास की छड़ों के साथ प्रबलित किया गया है। M20 कंक्रीट और Fe415 स्टील का उपयोग करें।

OR (अथवा)

Determine the limiting moment of resistance and area of steel for a R.C.T-beam having flange width of 1500 mm, thickness of flange of 100 mm and effective depth of beam is 350 mm. The width of web is 250 mm. Use M20 concrete and Fe500 steel.  
एक आयताकार बीम के लिए सीमांत प्रतिरोध क्षमता और स्टील का क्षेत्रफल निर्धारित करें। फ्लैंग चौड़ाई 1500 मिमी, फ्लैंग की मोटाई 100 मिमी और बीम की प्रभावी गहराई 350 मिमी है। वेब की चौड़ाई 250 मिमी है। M20 कंक्रीट और Fe500 स्टील का उपयोग करें।

Q11

Design a slab for a room of size 5 m X 6 m to carry a live load of 4 kN/m<sup>2</sup> including floor finish. The slab is simply supported on all four edges and corners are held down. Use M20 concrete and Fe415 steel. (No need to perform check for shear and deflection)  
5 मीटर X 6 मीटर आकार के एक कमरे के लिए फर्श की डिजाइन सहित 4 kN/m<sup>2</sup> का जीव भार उठाने के लिए एक स्लैब डिजाइन करें। स्लैब को सभी चार किनारों पर समर्थित किया जाना है और कोनों को नीचे रखा गया है। M20 कंक्रीट और Fe415 स्टील का उपयोग करें। (कवरसी के लिए जांच करने की आवश्यकता नहीं है।)

OR (अथवा)

Design a cantilever of span 1.5 m. It is supported to a live load of 1.25 kN/m. Use M20 concrete and Fe415 steel. (No need to perform check for shear and deflection)  
1.5 मीटर स्पान का कैंटिलीवर डिजाइन करें। यह 1.25 kN/m<sup>2</sup> के जीव भार के अधीन है। M20 कंक्रीट और Fe415 स्टील का उपयोग करें। (कवरसी के लिए जांच करने की आवश्यकता नहीं है।)

4	3	
6	2	2
6	3	3
6	3	3
6	4	3
6	4	3

Page 5 of 5

(2015603)

X1279-21-0014N1279-21-0014N1279-21-0014

Q11

Design a R.C. column of size 400 mm x 500 mm to carry a factored load of 800 kN at an eccentricity of 120 mm. Assume effective cover = 40 mm. Use M20 grade concrete and Fe415 grade steel.  
120 मिमी की एक्सेन्ट्रिसिटी पर 800 kN का फैक्टेर्ड भार ले जाने के लिए 400 मिमी X 500 मिमी आकार का एक आर सी स्तंभ डिजाइन करें। मांग लें कि प्रभावी कवर = 40 मिमी M20 ग्रेड कंक्रीट और Fe415 ग्रेड स्टील का उपयोग करें।

OR (अथवा)

Design a square isolated uniform footing for a column of size 400 mm x 400 mm to carry an axial load of 850 kN including self-weight on column. The net safe bearing capacity of soil is 150 kN/m<sup>2</sup>. Use M20 grade concrete and Fe415 steel. (No need to perform check for shear)  
400 मिमी X 400 मिमी आकार के एक स्तंभ के लिए एक वर्गाकार एक समान फुटिंग डिजाइन करें। जो स्तंभ पर स्वयं के भार सहित 850 kN का अधीन भार वहन कर सके। मिट्टी की शुद्ध सुरक्षित वहन क्षमता 150 kN/m<sup>2</sup> है। M20 ग्रेड कंक्रीट और Fe415 स्टील का उपयोग करें। (कवरसी के लिए जांच करने की आवश्यकता नहीं है।)

6	5	3
6	5	3

Page 6 of 6

(2015603)

X1279-21-0014N1279-21-0014N1279-21-0014