

AR308

Roll No. :

2020

STRUCTURAL DESIGN & DRAWING

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

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

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any **FOUR** 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.

1. (1) कंक्रीट में काम में लिए जाने वाले पानी के pH का मान होना चाहिए

(a) 3 - 4

(b) 6 - 8

(c) 8 - 10

(d) 9 - 11

pH of water used in concrete should be

(a) 3 - 4

(b) 6 - 8

(c) 8 - 10

(d) 9 - 11

(2) कंक्रीट के संहनन का उद्देश्य है

(a) घनत्व बढ़ाना

(b) घनत्व कम करना

(c) रिक्ति बढ़ाना

(d) ऊपर लिखे सभी

Aim of compaction of concrete is

(a) Increase density

(b) Reducing density

(c) Increase the voids

(d) All of the above

(3) कंक्रीट की संपीड्य सामर्थ्य ज्ञात करने के लिए प्रतिदर्श का माप

(a) 150 mm × 150 mm × 150 mm (b) 100 mm × 100 mm × 100 mm

(c) 150 cm × 150 cm × 150 cm (d) 100 cm × 100 cm × 100 cm

Size of specimen to determine compressive strength of concrete

(a) 150 mm × 150 mm × 150 mm (b) 100 mm × 100 mm × 100 mm

(c) 150 cm × 150 cm × 150 cm (d) 100 cm × 100 cm × 100 cm

(4) कंक्रीट की क्रीप को प्रभावित करने वाले घटक है

(a) जल सीमेन्ट अनुपात

(b) मिलावा सीमेन्ट अनुपात

(c) सीमेन्ट की सूक्ष्मता

(d) ऊपर लिखे सभी

Factor affecting creep of concrete is

(a) Water cement ratio

(b) Aggregate-cement ratio

(c) Fineness of cement

(d) All of the above

(5) कंक्रीट की तनन सामर्थ्य संपीडन सामर्थ्य का _____ होती है।

(a) 25%

(b) 10%

(c) 15%

(d) 20%

Tensile strength of concrete _____ % of compressive strength.

(a) 25%

(b) 10%

(c) 15%

(d) 20%

(6) कंक्रीट क्षय के बाह्य व आन्तरिक कारण

(a) मिक्सिंग समय

(b) तापक्रम

(c) नमी की मात्रा

(d) ऊपर लिखे सभी

External and Internal cause of concrete deterioration

(a) Time of mixing

(b) Temperature

(c) Amount of moisture

(d) All of the above

(7) M20 ग्रेड कंक्रीट का संपीडन सामर्थ्य होगा

(a) 20 N/mm² 28 दिन पश्चात्

(b) 20 N/mm² 7 दिन पश्चात्

(c) 20 N/mm² 3 दिन पश्चात्

(d) 20 kN/mm² 28 दिन पश्चात्

Compressive strength of M20 grade concrete will be

(a) 20 N/mm² 28 days after

(b) 20 N/mm² 7 days after

(c) 20 N/mm² 3 days after

(d) 20 kN/mm² 28 days after

(8) कंक्रीट का वह गुण जिसके कारण मिक्स में से पानी सतह पर आता है

- (a) क्रीप (b) फूलना
(c) उत्स्रवण (d) अलगाव

The property of concrete due to which water from mix comes at the surface

- (a) Creep (b) Bulking
(c) Bleeding (d) Segregation

(9) महीन मिलावे का आकार _____ से ज्यादा नहीं होना चाहिए।

- (a) 2.75 mm (b) 3.00 mm
(c) 3.75 mm (d) 4.75 mm

The size of fine aggregate should not be more than

- (a) 2.75 mm (b) 3.00 mm
(c) 3.75 mm (d) 4.75 mm

(10) कोम्पैक्टिंग फैक्टर परीक्षण द्वारा सुकार्यता का मान

- (a) 20 सेकण्ड (b) 0.85
(c) 7 मिमी (d) 5%

Value of workability from compacting factor test

- (a) 20 second (b) 0.85
(c) 7 mm (d) 5%

(11) शुद्ध आलंबित धरन के लिए l/d अनुपात है

- (a) 25 (b) 22
(c) 23 (d) 20

l/d ratio of a simply supported beam

- (a) 25 (b) 22
(c) 23 (d) 20

(12) दू-वे स्लैब के लिए l_y/l_x अनुपात है

- (a) = 2.0 (b) ≤ 2.0
(c) = 1.0 (d) > 2.0

l_y/l_x ratio for a two way slab

- (a) = 2.0 (b) ≤ 2.0
(c) = 1.0 (d) > 2.0

(13) किसी कॉलम में अनुदैर्घ्य स्टील का न्यूनतम प्रतिशत होता है

- (a) 1.0% (b) 0.8%
(c) 0.5% (d) 0.7%

The minimum percentage of longitudinal steel in a column is

- (a) 1.0% (b) 0.8%
(c) 0.5% (d) 0.7%

(14) एक लघु स्तंभ में न्यूनतम कवर है

- (a) 40 mm (b) 35 mm
(c) 30 mm (d) 25 mm

The nominal cover in a short column is

- (a) 40 mm (b) 35 mm
(c) 30 mm (d) 25 mm

(15) एक स्तंभ की अनुदैर्घ्य काट में स्टील छड़ का न्यूनतम व्यास है

- (a) 12 mm (b) 14 mm
(c) 10 mm (d) 8 mm

Minimum diameter of steel bar in a longitudinal section of a column

- (a) 12 mm (b) 14 mm
(c) 10 mm (d) 8 mm

(16) वृत्ताकार स्तंभ में इस्पात छड़ों की न्यूनतम संख्या है

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

Minimum number of steel bars in circular column

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

(17) कंक्रीट के सबसे बाह्य हिस्से में अधिकतम तनाव है

- (a) 0.002 (b) 0.003
(c) 0.0035 (d) 0.0025

Maximum strain in concrete at outer most fibre is

- (a) 0.002 (b) 0.003
(c) 0.0035 (d) 0.0025

(18) कर्तनी सुदृढीकरण प्रतिरोध करने के लिए प्रदान किया जाता है

- (a) विकर्ण संपीडन (b) विकर्ण तनाव
(c) उपरोक्त दोनों (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Shear Reinforcement is provide to resist

- (a) Diagonal compression (b) Diagonal tension
(c) Both of above (d) None of the above

(19) समान गहराई के लिए सबसे भारी I-काट है

- (a) ISMB (b) ISLB
(c) ISHB (d) ISWB

The heaviest I-section for same depth is

- (a) ISMB (b) ISLB
(c) ISHB (d) ISWB

(20) निम्न में से कौन सा स्तम्भ के लिए सर्वाधिक उपयोगी है ?

- (a) ISLB (b) ISMB
(c) ISWB (d) ISHB

Which of the following is most useful for column ?

- (a) ISLB (b) ISMB
(c) ISWB (d) ISHB

(21) उच्च शक्ति कंक्रीट का उपयोग पूर्व-तनाव कंक्रीट में किया जाता है क्योंकि

- (a) कम पूर्व तनाव हानि (b) उच्च तन्यता शक्ति
(c) कम खिसकना (d) कम भंगुरता

High strength concrete is used for pre-stressed concrete because of

- (a) lesser prestress loss (b) high tensile strength
(c) low creep (d) low brittleness

(22) कंक्रीट के किसी अवयव में पूर्व तनाव _____ कम करने के लिए किया जाता है।

- (a) संपीडन तनाव (b) लचीला तनाव
(c) झुकनेवाला तनाव (d) कर्तन बल

The prestressing of concrete member is carried out to reduce _____

- (a) Compressive stresses (b) Tensile stresses
(c) Bending stresses (d) Shear force

- (23) कंक्रीट की संरचना को नम रखने की प्रक्रिया को कहा जाता है
- (a) हाइड्रेशन (b) तराई
(c) क्रीप (d) संकुचन

The process of keeping the concrete structure moist is

- (a) Hydration (b) Curing
(c) Creep (d) Shrinkage
- (24) कंक्रीट की तराई के 28 दिनों में ताकत मिलती है।
- (a) 20 से 25% (b) 60 से 70%
(c) 65 से 80% (d) 90 से 95%

At 28 days of curing concrete attains a strength of

- (a) 20 to 25% (b) 60 to 70%
(c) 65 to 80% (d) 90 to 95%
- (25) बीम में तनाव सुदृढ़ीकरण का अधिकतम क्षेत्र _____ से अधिक नहीं होगा।
- (a) 0.15% (b) 1.5%
(c) 4% (d) 1%

The maximum area of tension reinforcement in beams shall not exceed

- (a) 0.15% (b) 1.5%
(c) 4% (d) 1%
- (26) यदि किसी छत की मोटाई D है तो इस्पात की छड़ों का व्यास _____ से अधिक नहीं होना चाहिए।

- (a) $\frac{1}{4} D$ (b) $\frac{1}{6} D$
(c) $\frac{1}{7} D$ (d) $\frac{1}{8} D$

If D is the over all thickness of the slab, the diameter of the reinforcing bars should not exceed

- (a) $\frac{1}{4} D$ (b) $\frac{1}{6} D$
(c) $\frac{1}{7} D$ (d) $\frac{1}{8} D$

- (27) अक्षीय संपीडन में स्वीकार्य तनाव के लिए, भारतीय मानक संस्थान ने अपनाया है
- (a) आयलर का सूत्र (b) रैन्किन का सूत्र
(c) कोटिज्या सूत्र (d) ऐंगेस्सर सूत्र

For determination of allowable stress in axial compression, I.S. Institution has adopted

- (a) Euler's formula (b) Rankine formula
(c) Secant formula (d) Engesser formula

(28) एक पट्टिका वेल्ड के रूप में कहा जा सकता है

- (a) मिटर वेल्ड (b) अवतल वेल्ड
(c) उत्तल वेल्ड (d) उपरोक्त सभी

A fillet weld may be termed as

- (a) Mitre weld (b) Concave weld
(c) Convex weld (d) All of the above

(29) एक संपीडन सदस्य का पतला अनुपात है

- (a) $\frac{\text{जडत्वाघूर्ण}}{\text{परिचलन त्रिज्या}}$ (b) $\frac{\text{प्रभावी लम्बाई}}{\text{क्रास सेक्सन का क्षेत्रफल}}$
(c) $\frac{\text{परिचलन त्रिज्या}}{\text{प्रभावी लम्बाई}}$ (d) $\frac{\text{परिचलन त्रिज्या}}{\text{क्रास सेक्सन का क्षेत्रफल}}$

Slenderness ratio of a compression member is

- (a) $\frac{\text{Moments of Inertia}}{\text{Radius of gyration}}$ (b) $\frac{\text{Effective length}}{\text{Area of cross section}}$
(c) $\frac{\text{Radius of gyration}}{\text{Effective length}}$ (d) $\frac{\text{Radius of gyration}}{\text{Area of cross section}}$

(30) किसी स्तंभ के लिए सबसे किफायती अनुभाग है।

- (a) आयताकार (b) ठोस वृत्ताकार
(c) सपाट पट्टी (d) ट्यूबलर सेक्शन

The most economical section for a column is

- (a) Rectangular (b) Solid round
(c) Flat strip (d) Tubular section

(1×30)

2. निम्न को संक्षेप में समझाइए :

Explain the following in brief :

(i) कंक्रीट की फर्माबन्दी

Formwork in concrete

(ii) प्रबलन छड़ों के मानक माप

Standard size of reinforcing bars

(iii) T-धरन के विभिन्न अवयव

Different elements of T-beam

(iv) पूर्व प्रतिबलन

Pre-stressing

(v) स्टील-टेबल की उपयोगिता

Uses of steel table

(2×5)

P.T.O.

3. कंक्रीट के विभिन्न सैंपलिंग टेस्ट का सचित्र वर्णन कीजिए ।
Explain different sampling test of concrete with neat sketches. (10)
4. पूर्व प्रतिबल में होने वाली हानियों को विस्तार से समझाइए ।
Explain in detail the losses in prestressing. (10)
5. (i) कंक्रीट की ढुलाई की विभिन्न विधियों को समझाइए ।
Explain the different methods of transportation of concrete.
(ii) वन-वे व टू-वे स्लेब को समझाइए ।
Explain one-way and two-way slab. (5+5)
6. आर.सी.सी. में संतुलित, अति प्रबलित व न्यून प्रबलित खंडों को समझाइए ।
Explain balanced, over-reinforced and under-reinforced sections in R.C.C. (10)
7. कंक्रीट में काम आने वाली विभिन्न सामग्रियों के बारे में लिखिए ।
Explain about different ingredients used in concrete. (10)
8. (i) साधारण बंकन सिद्धांत की अवधारणाएँ लिखिए ।
Write assumptions in theory of simple bending.
(ii) कंक्रीट के विभिन्न ग्रेडों के बारे में समझाइए ।
Explain different grades of concrete. (5+5)
9. तराई के लिए किस प्रकार के जल की आवश्यकता होती है ? तराई के विभिन्न तरीके लिखिए ।
Which type of water is suitable for curing ? Explain different methods of curing. (10)