

AR308

Roll No. : .....

2016

STRUCTURAL DESIGN AND DRAWING

PART-I

निर्धारित समय : ½ घंटा ]

[अधिकतम अंक : 30

Time allowed : ½ Hour]

[Maximum Marks : 30

नोट : (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं एवं प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है ।

Note : All Questions are compulsory and each question is of 1 mark.

(ii) 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. वो कार्यवाही, जिसके तहत कंक्रीट को पानी से गीला रखा जाता है कुछ दिनों तक ताकी उसे मजबूती मिले

- (a) तराई (b) प्लेसिंग  
(c) संहनन (d) मिक्सिंग

2. वो वाइब्रेटर्स जो एक केसिंग में बन्द, कंक्रीट में डुबा हुआ होकर वाइब्रेटर बोडी से अपनी कंपन प्रसारित करते है उन्हें क्या कहते है

- (a) आन्तरिक वाइब्रेटर्स  
(b) सतह वाइब्रेटर्स  
(c) बाह्य वाइब्रेटर्स  
(d) कोई भी नहीं

3. क्यूरिंग की सामान्य अवधि क्या है

- (a) 10-20 दिन (b) 2-4 दिन  
(c) 7-10 दिन (d) 1 महीना

1. The operation in which concrete is kept continuously damp for some days to enable the concrete to gain more strength is

- (a) curing (b) placing  
(c) compaction (d) mixing

2. The vibrators that is enclosed in a casing immersed in fresh concrete and then transmits vibrations through vibrator body is known as

- (a) internal vibrators  
(b) surface vibrators  
(c) external vibrators  
(d) None of the above

3. The normal period of curing is between

- (a) 10-20 days (b) 2-4 days  
(c) 7-10 days (d) 1 month

4. साधारण पोर्टलैंड सीमेंट का प्राथमिक जमाव काल इससे कम नहीं होना चाहिए  
 (a) 60 मिनट (b) 30 मिनट  
 (c) 600 मिनट (d) 20 मिनट
5. 4.75 mm आकार से छोटे ऐग्रिगेट को क्या कहते हैं ?  
 (a) मोटा मिलावा  
 (b) मध्यम मिलावा  
 (c) महीन मिलावा  
 (d) उपर्युक्त में से कोई भी नहीं
6. कंक्रीट का वो गुण जिसके तहत मिश्रण का अधिक पानी सतह पर आ जाता है उसे क्या कहते हैं ?  
 (a) ब्लीडिंग (b) सुकार्यता  
 (c) टिकाऊपन (d) संहनन
7. कंक्रीट मिश्रण को मिक्सर में डालते वक्त कौन सी सामग्री पहले डाली जाती है ?  
 (a) रेत (b) सीमेंट  
 (c) पानी (d) मोटा मिलावा
8. अगर धरन पी.सी.सी. की बनी हुई है तो उसकी कम भार लेने की क्षमता किसके वजह से है ?  
 (a) कम तनन सामर्थ्य  
 (b) कम संपीडन सामर्थ्य  
 (c) उच्च तनन सामर्थ्य  
 (d) उच्च संपीडन सामर्थ्य
9. आर.सी.सी. धरन में स्टील सरियों की सहायता से सुदृढीकरण किस क्षेत्र में मुहैया कराया जाता है ?  
 (a) संपीडन क्षेत्र  
 (b) तन्त्र क्षेत्र  
 (c) तटस्थ अक्ष  
 (d) ऊपर दिए गए सारे
4. Initial setting time for ordinary Portland cement should not be less than  
 (a) 60 minutes (b) 30 minutes  
 (c) 600 minutes (d) 20 minutes
5. Aggregates less than 4.75 mm size are known as  
 (a) Coarse aggregates  
 (b) Medium aggregates  
 (c) Fine aggregates  
 (d) None of the above
6. The property of concrete in which excess of water in the mix comes up at the surface, is known as  
 (a) Bleeding (b) Workability  
 (c) Durability (d) Compaction
7. While feeding the concrete mix into mixers, which ingredient is added first ?  
 (a) sand  
 (b) cement  
 (c) water  
 (d) coarse aggregate
8. If a beam is made of P.C.C., it has a very low load carrying capacity due to  
 (a) low tensile strength  
 (b) low compressive strength  
 (c) high tensile strength  
 (d) high compressive strength
9. In R.C.C. beam, reinforcement in the form of steel bars is provided in which zone ?  
 (a) Compressive zone  
 (b) Tensile zone  
 (c) Neutral axis  
 (d) All the above

10. धरन की लोचदार डिजाइन सिद्धांत में किसी अनुप्रस्थ काट का समतल अनुभाग, बकन से पहले और बाद में कैसा रहता है ?
- (a) समान (b) सीधा  
(c) समतल (d) आनुपातिक
11. किसी भवन में स्थायी निर्माण के भार को क्या कहते हैं ?
- (a) अचल भार (b) हवा का भार  
(c) चल भार (d) पृथ्वी का भार
12. चल भार को क्या कहते हैं ?
- (a) अचल भार  
(b) अति आरोपित भार  
(c) हवा का भार  
(d) बर्फ का भार
13. एक रोल्ड स्टील धरन भाग में ISMB 400 क्या दर्शाया है ?
- (a) हलकी धरन, गहराई 400 mm  
(b) मध्यम भार धरन, गहराई 400 mm  
(c) चौड़ी फ्लेज धरन, गहराई 400 mm  
(d) ऊपर के सारे
14. एक रोल्ड स्टील कोण भाग में ISA 4040 क्या दर्शाता है ?
- (a) समान कोण  
(b) असमान कोण  
(c) बल्ब कोण  
(d) ऊपर के सारे
10. In elastic design theory of beam, at any cross-section, the plane section before and after bending remains
- (a) equal (b) straight  
(c) plane (d) proportional
11. The load that comprises of all permanent construction in the building is termed as
- (a) Dead load (b) Wind load  
(c) Live load (d) Earth load
12. Live load is also termed as
- (a) Dead load  
(b) Super-imposed load  
(c) Wind load  
(d) Snow load
13. In rolled steel beam sections, ISMB 400 denotes :
- (a) light beam of depth 400 mm  
(b) medium weight beam of depth 400 mm  
(c) wide flange beam of depth 400 mm  
(d) All of the above
14. In rolled steel angle sections, ISA 4040 denotes :
- (a) equal angle  
(b) unequal angle  
(c) bulb angle  
(d) All of the above

15. 1:3:6 कंक्रीट मिक्स में 1, 3 और 6 क्या सूचित करते हैं ?
- (a) 1 - सीमेंट  
3 - महीन मिलावा  
6 - मोटा मिलावा
- (b) 1 - महीन मिलावा  
3 - सीमेंट  
6 - मोटा मिलावा
- (c) 1 - मोटा मिलावा  
3 - महीन मिलावा  
6 - सीमेंट
- (d) 1 - पानी  
3 - महीन मिलावा  
6 - मोटा मिलावा
16. साधारण पोर्टलैंड सीमेंट की खोज किसने की थी ?
- (a) लेविस नमफोर्ड  
(b) जोसफ अस्पदीन  
(c) चार्ल्स मकेन  
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
17. वो रासायनिक घटक जो सीमेंट को रंग प्रदान करता है
- (a) एल्यूमिना  
(b) आयरन-ऑक्साइड  
(c) सिलिका  
(d) चूना
18. इस घटक की वजह से सीमेंट में उत्तफुल्लन समस्या उत्पन्न होती है
- (a) सल्फर (b) सिलिका  
(c) चूना (d) क्षारीय
19. M20 कंक्रीट ग्रेड से तात्पर्य होता है
- (a) 28 दिन बाद सामर्थ्य 20 N/mm<sup>2</sup>  
(b) 7 दिन बाद सामर्थ्य 20 N/mm<sup>2</sup>  
(c) 6 महीने बाद सामर्थ्य 20 N/mm<sup>2</sup>  
(d) 1 साल बाद सामर्थ्य 20 N/mm<sup>2</sup>
15. In 1 : 3 : 6 concrete mix, what codes 1, 3 and 6 denotes ?
- (a) 1- cement  
3-fine aggregate  
6-coarse aggregate
- (b) 1-fine aggregate  
3-cement  
6-coarse aggregate
- (c) 1-coarse aggregate  
3-fine aggregate  
6-cement
- (d) 1-water  
3-fine aggregate  
6-coarse aggregate
16. Ordinary Portland cement was found by
- (a) Lewis Numford  
(b) Joseph Aspdin  
(c) Charles Mcain  
(d) None of the above
17. The chemical component that imparts colour to the cement is
- (a) Alumina (b) Iron oxide  
(c) Silica (d) Lime
18. Due to the presence of this component, the problem of efflorescence develops in cement
- (a) sulphur (b) silica  
(c) lime (d) alkali
19. Meaning of M20 grade of concrete
- (a) Strength is 20 N/mm<sup>2</sup> after 28 days  
(b) Strength is 20 N/mm<sup>2</sup> after 7 days  
(c) Strength is 20 N/mm<sup>2</sup> after 6 months  
(d) Strength is 20 N/mm<sup>2</sup> after 1 year

20. विकास लंबाई होती है

$$(a) L_d = \frac{\phi\sigma_s}{4\tau_{bd}} \quad (b) L_d = \frac{\phi\sigma_s}{2\tau_{bd}}$$

$$(c) L_d = \frac{4\phi\sigma_s}{\tau_{bd}} \quad (d) L_d = \frac{2\phi\sigma_s}{\tau_{bd}}$$

21. सीमेंट का प्रारंभिक एवं अंतिम जमाव काल का परीक्षण किस पर किया जाता है ?

- (a) लि-चेटलियर उपकरण
- (b) विकेट उपकरण
- (c) ब्लेन विधि
- (d) उपर्युक्त सभी

22. सीमेंट की दृढ़ता कैसे नापी जाती है ?

- (a) विकेट उपकरण
- (b) लि-चेटलियर उपकरण
- (c) ब्लेन विधि
- (d) वेगनर गंदलापन मापी

23. किसी भी आर.सी.सी. कार्य में मिलावा की अधिकतम आकार क्या है ?

- (a) 20-25 mm
- (b) 80-63 mm
- (c) 50-40 mm
- (d) 10-15 mm

24. पानी की वो अशुद्धता जो मिलावा और सीमेंट के बॉण्ड को कमजोर कर देती है

- (a) क्लोराइड
- (b) सल्फेट
- (c) काई
- (d) कार्बोनेट

25. किसी निर्माण की अस्थायी संरचना जो कि एक साँचे के रूप में होती है जिसमें कंक्रीट को स्थापित करते हैं और कंक्रीट उसमें ठोस और पक्का होता है

- (a) फोर्मवर्क
- (b) अलगाव
- (c) वाइब्रेटर्स
- (d) मिक्सर

20. Development length is

$$(a) L_d = \frac{\phi\sigma_s}{4\tau_{bd}} \quad (b) L_d = \frac{\phi\sigma_s}{2\tau_{bd}}$$

$$(c) L_d = \frac{4\phi\sigma_s}{\tau_{bd}} \quad (d) L_d = \frac{2\phi\sigma_s}{\tau_{bd}}$$

21. The test for determining initial and final setting time of cement is conducted on

- (a) Le-chatelier's apparatus
- (b) Vicat's apparatus
- (c) Blaine's method
- (d) All of the above

22. Soundness of cement is conducted by

- (a) Vicat's apparatus
- (b) Le-chatelier's method
- (c) Blaine's method
- (d) Wagner's turbidimeter

23. For R.C.C. work, maximum size of aggregate is limited to

- (a) 20-25 mm
- (b) 80-63 mm
- (c) 50-40 mm
- (d) 10-15 mm

24. The impurity in water which weakens the bond between aggregate and cement paste is

- (a) Chlorides
- (b) Sulphates
- (c) Algae
- (d) Carbonates

25. The temporary structures used as a mould for the structure in which concrete is placed and in which it hardens and matures is known as

- (a) Form-work
- (b) Segregation
- (c) Vibrators
- (d) Mixers

26. बीम जिसमें सुदृढीकरण दोनों तन्य एवं संपीड़न क्षेत्र में लगाए जाते हैं उसे क्या कहते हैं ?
- (a) एकल प्रबलित  
(b) द्वि-प्रबलित  
(c) बहु-प्रबलित  
(d) समान रूप से प्रबलित
27. ऐसी कंक्रीट संरचनाएँ जिसमें बाह्य भार लगाने से पूर्व ही स्टील एवं कंक्रीट को प्रतिबलित किया जाता है
- (a) पूर्व प्रतिबलित  
(b) पश्च प्रतिबलित  
(c) प्रतिबलित नहीं  
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं
28. प्री-बलाघात की वो धारणा जिसमें कंक्रीट एक लोचदार सामग्री में परिवर्तित हो जाता है
- (a) सामर्थ्य सिद्धांत  
(b) प्रतिबल सिद्धांत  
(c) विकृति सिद्धांत  
(d) संतुलित भार सिद्धांत
29. कंक्रीट की लोचदार विकृति की वजह से बल की मात्रा कितनी कम हो जाती है ?
- (a) 3-6%                      (b) 5-10%  
(c) 4-6%                      (d) 12-14%
30. कंक्रीट में क्रीप की वजह से पूर्व प्रतिबलित की मात्रा कितनी कम हो जाती है ?
- (a) 5-10%                      (b) 4-6%  
(c) 3-6%                      (d) 12-15%
26. Beams in which reinforcement is provided in both the tensile and compressive zones are termed as
- (a) Singly Reinforced  
(b) Doubly Reinforced  
(c) Multi- Reinforced  
(d) Equally Reinforced
27. Concrete structures in which both steel and concrete are stressed prior to the application of external loads are termed as
- (a) Pre-stressed  
(b) Post-stressed  
(c) Non-stressed  
(d) None of the above
28. The concept of pre-stressing in which concrete is transformed into an elastic material is
- (a) strength concept  
(b) stress concept  
(c) strain concept  
(d) load balancing concept
29. The amount of force that gets reduced due to elastic deformation of concrete range from
- (a) 3-6%                      (b) 5-10%  
(c) 4-6%                      (d) 12-14%
30. The loss of force in pre-stressing due to creep of concrete range from
- (a) 5-10%                      (b) 4-6%  
(c) 3-6%                      (d) 12-15%

2216

AR308

Roll No. : .....

2016

**STRUCTURAL DESIGN AND DRAWING**

**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[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 कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

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

Start each question on a 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. निम्न को संक्षेप में समझाइये :

Explain the following in brief :

(i) एकल दिशा स्लैब

One way slab

(ii) पूर्व प्रतिबलित कंक्रीट

Pre-stressed Concrete

(iii) कंक्रीट की ग्रेड

Grade of Concrete

(iv) चल एवं अचल भार

Live and Dead Load

(v) प्रबलन सरियों के विभिन्न प्रकार

Types of Reinforcement Bars

(2×5)

(7)

P.T.O.

2. (i) कंक्रीट में तराई क्यों आवश्यक है ? कंक्रीट की तराई की विभिन्न विधियों को समझाइये ।  
Why is curing necessary in concrete ? Explain different methods of curing of concrete. (6)
- (ii) कंक्रीट ढुलाई की विभिन्न विधियों का वर्णन कीजिए ।  
Explain the various methods of transportation of concrete. (6)
3. (i) कंक्रीट के विभिन्न घटक कौन से होते हैं ? समझाइये ।  
What are different ingredients of concrete ? Explain. (6)
- (ii) इस्पात संरचनाओं में काम आने वाले विभिन्न बेल्लित इस्पात खण्डों को चित्र सहित समझाइये ।  
Explain the various types of rolled steel section used in steel structure with sketch. (6)
4. स्तम्भ में प्रदान किये जाने वाले प्रबलनों को चित्र द्वारा समझाइये ।  
Explain with sketch the reinforcement to be provided in columns. (12)
5. प्रबलित सीमेंट कंक्रीट धरण के लिये सामान्य वंकन की अवधारणा की मान्यताएँ लिखिये । टी धरण से आप क्या समझते हैं ?  
Write down the assumptions in theory of simple bending for RCC beam. What do you understand by T Beam ? (12)
6. पूर्व प्रतिबलन में होने वाली हानियों को समझाइये ।  
Explain losses in pre-stressing. (12)
7. न्यून प्रबलित एवं अति प्रबलित धरण खंडों में अन्तर लिखिये । अति प्रबलित धरण क्यों उपयोग में नहीं लिये जाते ? कारण स्पष्ट कीजिए ।  
Write the difference between under reinforced and over-reinforced beam sections. Why over-reinforced sections are not used ? Explain the reason. (12)
8. निम्न पर संक्षेप में टिप्पणी लिखिये :  
Write short notes on the following :
- (i) स्टील में IS800 के अनुसार अनुमेय प्रतिबल  
Permissible stresses in Steel as per IS800
- (ii) कर्तन प्रबलन  
Shear Reinforcement
- (iii) फरमाबन्दी  
Formwork (4×3)