

CC303/CE303

Roll No. :

Spl. 2020

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 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) प्रबलित सीमेंट कंक्रीट का इकाई भार होता है
 (a) 24 kN/m³ (b) 25 kN/m³ (c) 20 kN/m³ (d) 19 kN/m³
 Unit weight of RCC is
 (a) 24 kN/m³ (b) 25 kN/m³ (c) 20 kN/m³ (d) 19 kN/m³
- (2) कंक्रीट के लिए आंशिक सुरक्षा गुणांक होता है
 (a) 1.5 (b) 1.15 (c) 0.67 (d) 0.87
 Partial safety factor for concrete is
 (a) 1.5 (b) 1.15 (c) 0.67 (d) 0.87
- (3) M30 ग्रेड कंक्रीट एवं Fe500 ग्रेड स्टील हो तो तनाव में आवश्यक अभिलाग लम्बाई होगी, जहाँ ϕ छड़ का व्यास है
 (a) 45 ϕ (b) 60 ϕ (c) 72 ϕ (d) 58 ϕ
 Required development length in tension for M30 grade and Fe500 grade steel will be
 (a) 45 ϕ (b) 60 ϕ (c) 72 ϕ (d) 58 ϕ
- (4) 'सिलिका फ्युम' है
 (a) रसायनिक समिश्रक (b) मेटाकेओलिन
 (c) खनिज समिश्रक (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
 'Silica Fume' is a
 (a) Chemical admixture (b) Metakaoline
 (c) Mineral admixture (d) None of the above

(5) प्रबलित सीमेंट कंक्रीट के लिए जल में ठोस कार्बनिकों की अधिकतम अनुज्ञेय सीमा है

- (a) 2000 mg/l (b) 200 mg/l
(c) 400 mg/l (d) 3000 mg/l

Maximum permissible limit for organic solids in water for RCC is

- (a) 2000 mg/l (b) 200 mg/l
(c) 400 mg/l (d) 3000 mg/l

(6) 'मध्यम' प्रकार के एक्सपोजर के लिए IS 456 के अनुसार प्रबलित कंक्रीट के लिए कंक्रीट का न्यूनतम ग्रेड

- (a) M30 (b) M20
(c) M35 (d) M25

As per IS 456, the minimum grade of concrete for reinforced concrete in 'moderate' exposure should be

- (a) M30 (b) M20
(c) M35 (d) M25

(7) मुड़ी हुई मुख्य छड़ द्वारा वहन किया गया कर्तन बल है

- (a) $0.87 f_y A_{sv} \cos \alpha$ (b) $0.87 f_y A_{sv} \sin \alpha$
(c) $0.87 f_y A_{sv} (\sin \alpha + \cos \alpha)$ (d) उपरोक्त सभी

जहाँ A_{sv} छड़ का अनुप्रस्थ-काट क्षेत्रफल है तथा इसे α कोण पर मोड़ा है।

Shear force taken by bent-up main bar is expressed as

- (a) $0.87 f_y A_{sv} \cos \alpha$ (b) $0.87 f_y A_{sv} \sin \alpha$
(c) $0.87 f_y A_{sv} (\sin \alpha + \cos \alpha)$ (d) All of the above

Where A_{sv} is cross-sectional area of bar and it has been bent-up at α angle.

(8) विफलता से पूर्व की सुरक्षा एवं प्रयोज्यता की स्वीकार्य सीमा को कहते हैं

- (a) विफलता दशा (b) सीमान्त दशा
(c) चरम दशा (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

The acceptable limit of safety and serviceability before failure occurs is called as

- (a) failure state (b) limit state
(c) ultimate state (d) None of the above

(9) प्रबलित कंक्रीट खण्ड के उदासीन अक्ष स्तर पर प्रतिबल होते हैं

- (a) शून्य (b) धनात्मक
(c) ऋणात्मक (d) उपरोक्त सभी

In a RC section, the magnitude of stresses at neutral axis shall be

- (a) zero (b) positive
(c) negative (d) All of the above

(10) प्रबलित कंक्रीट संरचनाओं में अभिकल्पनकर्ता किस प्रकार के खण्ड को तरजीह देते हैं ?

- (a) न्यून प्रबलित (b) अति प्रबलित
(c) संतुलित (d) उपरोक्त सभी

Designer of reinforced concrete structure gives preference to following section(s).

- (a) under-reinforced (b) over-reinforced
(c) balanced (d) All of the above

(11) सामान्यतया आलम्बों के पास छल्लों (स्टीररपस) का अन्तराल रखा जाता है

- (a) न्यूनतम (b) अधिकतम
(c) शून्य (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Generally, the spacing of stirrups near the support is kept

- (a) minimum (b) maximum
(c) zero (d) None of the above

(12) एकल प्रबलित धरन खण्ड के संपीडन क्षेत्र में उदासीन अक्ष से अधिकतम दूरी पर स्थित कंक्रीट के रेशों में अधिकतम विकृति का मान होता है

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

The maximum strain in the outer most concrete fibres of compression zone of a singly reinforced beam is taken as

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

(13) 10 मीटर पाट तक की एक प्रबलित प्रास धरन के अभिकल्पन हेतु पाट से प्रभावी गहराई का मूल अनुपात मान निम्न से अधिक नहीं होना चाहिए -

- (a) 7 (b) 15
(c) 20 (d) 26

For designing singly reinforced concrete cantilever beam of span upto 10 m basic value of the span to effective depth ratio should not be greater than

- (a) 7 (b) 15
(c) 20 (d) 26

(14) एकल प्रबलित धरन में तनाव प्रबलन निम्न से कम नहीं होना चाहिए :

- (a) $\frac{0.85 f_y}{b.d.}$ (b) $\frac{0.85 b.d.}{f_y}$
(c) $\frac{0.87 f_y}{b.d.}$ (d) $\frac{0.87 b.d.}{f_y}$

जहाँ f_y , b एवं d , IS : 456-2000 के अनुसार सामान्य संकेत हैं ।

The minimum area of tension reinforcement in a singly reinforced beam should not be less than following :

- (a) $\frac{0.85 f_y}{b.d.}$ (b) $\frac{0.85 b.d.}{f_y}$
(c) $\frac{0.87 f_y}{b.d.}$ (d) $\frac{0.87 b.d.}{f_y}$

Where f_y , b & d has usual notations as per IS 456-2000.

(15) एक दोहरी प्रबलित धरन एक एकल प्रबलित धरन से कम सस्ती होती है, क्योंकि

- (a) कर्तन प्रबलन अधिक होता है।
- (b) संपीडन इस्पात न्यून प्रतिबलित होता है।
- (c) एक संतुलित खण्ड के लिए तनाव इस्पात की अधिक आवश्यकता होती है।
- (d) कंक्रीट इसके पूरे मान तक प्रतिबलित नहीं होती है।

A doubly reinforced beam is considered less economical than a singly reinforced beam because

- (a) Shear reinforcement is more.
- (b) Compression steel is under stressed.
- (c) Tensile reinforcement required is more than that for a balanced section.
- (d) Concrete is not stressed to its full value.

(16) स्लैब में किसी दिशा में उच्च सामर्थ्य विरूपित छड़ों के रूप में न्यूनतम प्रबलन निम्न से कम नहीं होना चाहिए :

- (a) $0.04 bD/100$
- (b) $0.04 b.d/100$
- (c) $0.15 b.D/100$
- (d) $0.12 b.D/100$

जहाँ b, d एवं D का IS:456 के अनुसार प्रचलित संकेत हैं।

The minimum reinforcement in either direction in slabs, where high strength deformed bar are used, should not be less than following :

- (a) $0.04 bD/100$
- (b) $0.04 b.d/100$
- (c) $0.15 b.D/100$
- (d) $0.12 b.D/100$

Where b, d and D has usual notations as per IS:456.

(17) यदि बड़े पाट से छोटे पाट का अनुपात दो से कम है तो स्लैब कहलाती है

- (a) द्वि-दिश स्लैब
- (b) एकल दिश स्लैब
- (c) प्रास स्लैब
- (d) सपाट स्लैब

If the ratio longer span to shorter span is less than two, then the slab is called as

- (a) two way slab
- (b) one-way slab
- (c) cantilever slab
- (d) flat slab

(18) लघु स्तंभ विफल हो सकते हैं -

- (a) संदलन द्वारा
- (b) बंकन द्वारा
- (c) व्याकुंचन द्वारा
- (d) उपरोक्त सभी

Short columns may fail due to

- (a) crushing
- (b) bending
- (c) buckling
- (d) All of the above

(19) आयताकार स्तंभों में अनुदैर्घ्य छड़ों की न्यूनतम संख्या होती है

- (a) 6
- (b) 16
- (c) 8
- (d) 4

The minimum number of longitudinal bars provided in rectangular columns shall be

- (a) 6
- (b) 16
- (c) 8
- (d) 4