

CC302/CE302

Roll No. :

2020

DESIGN OF STEEL 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) प्रत्यास्थता सीमा के अन्दर इस्पात का प्वासों अनुपात होता है

- (a) 0.25 (b) 0.30
(c) 0.40 (d) 0.50

Poisson's ratio of steel in the elastic range is

- (a) 0.25 (b) 0.30
(c) 0.40 (d) 0.50

(2) वायु भार गणना में K_1 को किस रूप में चिह्नित किया गया है ?

- (a) गुणांक कारक (b) स्थलाकृति कारक
(c) जोखिम कारक (d) दाब कारक

In wind load calculation, the K_1 is denoted as -

- (a) Coefficient factor (b) Topography factor
(c) Risk factor (d) Pressure factor

(3) ग्रेड M8.8 बोल्ट की पराभव सामर्थ्य क्या है ?

- (a) 640 N/mm² (b) 64 N/mm²
(c) 800 N/mm² (d) 880 N/mm²

What is the yield strength of grade M8.8 bolt ?

- (a) 640 N/mm² (b) 64 N/mm²
(c) 800 N/mm² (d) 880 N/mm²

(4) बोल्ट जोड़ में पिच किससे कम नहीं होगी ? (d = बोल्ट का व्यास)

- (a) 1.7 d (b) 2.5 d
(c) 2.7 d (d) 1.9 d

In bolted joints, pitch shall not be less than (d = diameter of bolt)

- (a) 1.7 d (b) 2.5 d
(c) 2.7 d (d) 1.9 d

(5) भारतीय मानक चौड़ी फ्लैज धरन को दर्शाने के लिए प्रयोग करते हैं

- (a) ISHB (b) ISJB
(c) ISMP (d) ISWB

Indian standard wide flange beams are denoted as –

- (a) ISHB (b) ISJB
(c) ISMP (d) ISWB

(6) फिलेट वेल्ड में सबसे कमजोर खण्ड होता है

- (a) फिलेट का कंठ (b) छोटी भुजा
(c) बल के समानान्तर भुजा (d) बल के लम्बवत भुजा

Weakest section of a fillet weld is

- (a) throat of the fillet (b) smaller side
(c) side parallel to force (d) side perpendicular to force

(7) एक वर्गाकार कोने वाली t मिमी. मोटाई की इस्पात प्लेट के लिए फिलेट वेल्ड का अधिकतम आकार होगा –

- (a) $(t - 1.5)$ मिमी. (b) $\frac{5t}{8}$ मिमी.
(c) t मिमी. (d) $\frac{3t}{4}$ मिमी.

The maximum size of the fillet weld a the steel plate of t mm thickness with square edge is

- (a) $(t - 1.5)$ mm (b) $\frac{5t}{8}$ mm
(c) t mm (d) $\frac{3t}{4}$ mm

(8) प्रभावी कंठ मोटाई (t) तथा वेल्ड का आकार (S) के बीच सम्बन्ध है

- (a) $t = KS^2$ (b) $t = KS^3$
(c) $t = KS$ (d) $t = K\sqrt{S}$

Effective throat thickness (t) and size of weld (S) are connected as

- (a) $t = KS^2$ (b) $t = KS^3$
(c) $t = KS$ (d) $t = K\sqrt{S}$

(9) निम्न में कौन सा तनाव अवयव में विफलता का एक तरीका नहीं है ?

- (a) ग्रॉस सेक्शन पराभव (b) ब्लॉक शियर विफलता
(c) लोकल बकलिंग (d) नेट सेक्शन टूटन (रप्चर)

Which of the following is NOT a mode of failure in a tension member ?

- (a) Gross section yielding (b) Block shear failure
(c) Local buckling (d) Net section Rupture

(10) एक इस्पात की प्लेट 26 सेमी चौड़ी तथा 10 मिमी मोटी है। यदि बोल्ट का व्यास 15 मिमी है, तो प्लेट का निवल काट क्षेत्रफल होगा

- (a) 24.5 सेमी² (b) 245 सेमी²
(c) 41 सेमी² (d) 11 सेमी²

A steel plate is 26 cm wide and 10 mm thick. If the diameter of the bolt hole is 15 mm, then the net section area of plate is

- (a) 24.5 cm² (b) 245 cm²
(c) 41 cm² (d) 11 cm²

(11) 12 मिमी मोटाई के एक तनन अवयव में लगाए जाने वाले बोल्टों की अधिकतम केन्द्र के केन्द्र दूरी है

- (a) 200 मिमी (b) 120 मिमी
(c) 192 मिमी (d) 100 मिमी

The maximum centre to centre distance between bolts in a tension member of thickness 12 mm is

- (a) 200 mm (b) 120 mm
(c) 192 mm (d) 100 mm

(12) इस्पात के एक संघटित स्तम्भ पर 1000 kN अक्षीय बल कार्यरत है। लेसिंग सिस्टम कितने अनुप्रस्थ अपरूपण बल के लिए डिजाइन किया जाना चाहिए ?

- (a) 15 kN (b) 20 kN
(c) 30 kN (d) 25 kN

A steel built-up column is subjected to an axial force of 1000 kN. The lacing system has to be designed for resisting a transverse shear force of

- (a) 15 kN (b) 20 kN
(c) 30 kN (d) 25 kN

(13) IS 800 : 2007 के अनुसार एक संपीडन अवयव, जिस पर अचल भार एवं अध्यारोपित भार लग रहा है; के लिए स्वीकार्य प्रभावकारी तनुता अनुपात क्या होगा ?

- (a) 180 (b) 200
(c) 300 (d) 250

According to IS 800 : 2007, what is the allowable effective slenderness ratio for a member carrying compressive loads resulting from dead loads and imposed loads ?

- (a) 180 (b) 200
(c) 300 (d) 250

(14) निम्नलिखित में कौन सा संपीडन सदस्य नहीं है ?

- (a) स्ट्रट (b) टाई
(c) राफ्टर (d) बूम

Which of the following is not a compression member ?

- (a) Strut (b) Tie
(c) Rafter (d) Boom

(15) स्तम्भ के अनुदैर्घ्य अक्ष से जालक छड़ों का झुकाव कोण होना चाहिए

- (a) $10^\circ - 30^\circ$ (b) $30^\circ - 80^\circ$
(c) $40^\circ - 70^\circ$ (d) $20^\circ - 70^\circ$

Angle of inclination of the lacing bars with the longitudinal axis of the column should be between

- (a) $10^\circ - 30^\circ$ (b) $30^\circ - 80^\circ$
(c) $40^\circ - 70^\circ$ (d) $20^\circ - 70^\circ$

(16) IS 800 : 2007 के अनुसार आयताकार स्लैब आधार की न्यूनतम मोटाई की गणना की जाती है

- (a) $t = \sqrt{\frac{M \gamma_{mo}}{f_y} (a^2 - 0.3 b^2)}$ (b) $t = \sqrt{\frac{2.5 \omega}{f_y} (a^2 - 0.3 b^2) \gamma_{mo}}$
(c) $t = \sqrt{\frac{6 \omega \gamma_{mo}}{f_y}}$ (d) $t = \sqrt{\frac{3 \omega a^2 \gamma_{mo}}{f_y}}$

As per IS 800 : 2007, the minimum thickness of rectangular slab base is calculated as

- (a) $t = \sqrt{\frac{M \gamma_{mo}}{f_y} (a^2 - 0.3 b^2)}$ (b) $t = \sqrt{\frac{2.5 \omega}{f_y} (a^2 - 0.3 b^2) \gamma_{mo}}$
(c) $t = \sqrt{\frac{6 \omega \gamma_{mo}}{f_y}}$ (d) $t = \sqrt{\frac{3 \omega a^2 \gamma_{mo}}{f_y}}$