

Scientist Engineer SC Structural

Two bars of different materials and same size are subjected to the same tensile force. If the bars have unit elongation in the ratio of 3:4, then the ratio of modulus of elasticity of the two materials will be _____

- a) 4:3
- b) 2:5
- c) 5:2
- d) 3:4

विभिन्न सामग्रियों और समान आकार की के दो छड़ें समान तन्यता बल पर आधारित होती हैं। यदि छड़ों का इकाई दीर्घीकरण 3:4 के अनुपात में है, तो दो सामग्रियों का प्रत्यास्थता गुणांक अनुपात _____ होगा।

- a) 4:3
- b) 2:5
- c) 5:2
- d) 3:4

At the point of contraflexure _____, here B.M is bending moment

- a) B.M is minimum
- b) B.M is maximum
- c) B.M changes sign.
- d) None of these

कॉन्ट्राफ्लैक्चर बिंदु पर _____ होगा, यहाँ B.M बंकन आघूर्ण है।

- a) B.M न्यूनतम होगा
- b) B.M अधिकतम होगा
- c) B.M साइन बदल जाएगा।
- d) इनमें से कोई नहीं

The buckling load of a given column depends upon _____

- a) Area of cross-section of the column
- b) Length and least radius of gyration of the column
- c) Modulus of elasticity for the material of the column
- d) All of the above.

किसी दिए गए कॉलम का आकुंचन भार _____ पर निर्भर करता है।

- a) कॉलम के अनुप्रस्थ काट क्षेत्र
- b) कॉलम की लंबाई तथा जाइरेशन की कम से कम त्रिज्या
- c) कॉलम की सामग्री के लिए प्रत्यास्थता गुणांक
- d) उपर्युक्त सभी

The shear stress in the principal plane is _____

- a) Zero
- b) Maximum
- c) Minimum
- d) Average

मुख्य समतल में अपरूपण प्रतिबल _____ होता है।

- a) शून्य
- b) अधिकतम
- c) न्यूनतम
- d) औसत

According to Euler's column theory, the crippling load of a column is given by $P = \pi^2 EI / Cl^2$. In the equation, the value of C for a column with both ends hinged, is _____

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2

ऑयलर कॉलम सिद्धांत के अनुसार, एक कॉलम का क्रिपलिंग लोड $P = \pi^2 EI / Cl^2$ द्वारा दिया जाता है। समीकरण में, दोनों छोर हिन्ज वाले कॉलम के लिए C का मान _____ होगा।

- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{2}$
- c) 1
- d) 2

The strain energy stored in a solid circular shaft subjected to torsion, is _____, here τ = shear stress at outer surface of shaft, C = Modulus of rigidity of shaft material

- a) $\frac{\tau}{3c} \times \text{Volume of shaft}$
- b) $\frac{\tau^2}{6c} \times \text{Volume of shaft}$
- c) $\frac{\tau}{4c} \times \text{Volume of shaft}$
- d) $\frac{\tau^2}{4c} \times \text{Volume of shaft}$

मरोड़ के आधार पर एक ठोस वृत्तीय शैफ्ट में भंडारित विकृति ऊर्जा _____ है, यहाँ τ = शैफ्ट की बाह्य सतह पर अपरूपण प्रतिबल, C = शैफ्ट सामग्री का दृढ़ता मापांक है।

- a) $\frac{\tau}{3c} \times \text{शैफ्ट का आयतन}$
- b) $\frac{\tau^2}{6c} \times \text{शैफ्ट का आयतन}$
- c) $\frac{\tau}{4c} \times \text{शैफ्ट का आयतन}$
- d) $\frac{\tau^2}{4c} \times \text{शैफ्ट का आयतन}$

In the torsion equation $\frac{T}{J} = \frac{\tau}{R} = C\theta/l$, then term J/R is called _____, here T = torque applied to shaft, J = Polar moment of inertia, τ = Max shear stress produced by shaft, R = radius of shaft, C = Modulus of rigidity of material of shaft, θ = Angle of twist and l = Length of shaft.

- a) Shear Modulus
- b) Section modulus
- c) Polar modulus
- d) None of these

मरोड़ समीकरण में $\frac{T}{J} = \frac{\tau}{R} = C\theta/l$ है, तो टर्म J/R _____ कहलाती है, यहाँ T = शैफ्ट में लगाया गया बल आघूर्ण, J = ध्रुवीय जड़त्व आघूर्ण, τ = शैफ्ट द्वारा उत्पन्न अधिकतम अपरूपण प्रतिबल, R = शैफ्ट की त्रिज्या, C = शैफ्ट की सामग्री का दृढ़ता मापांक, θ = ऐंठन का कोण तथा l = शैफ्ट की लंबाई है।

- a) अपरूपण मापांक
- b) सेक्शन मापांक
- c) ध्रुवीय मापांक
- d) इनमें से कोई नहीं

The magnitude of fixed end moment for a span if one of the support sinks by δ is _____

- a) $3EI \delta/L^2$
- b) $2EI \delta/L^2$
- c) $EI \delta/6L^2$
- d) $6EI \delta/L^2$

एक आधार के δ तक सिकुड़ जाने पर एक विस्तृति के लिए स्थिर छोर आघूर्ण का परिमाण _____ होगा।

- a) $3EI \delta/L^2$
- b) $2EI \delta/L^2$
- c) $EI \delta/6L^2$
- d) $6EI \delta/L^2$

A three hinged segmental arch ABC of span 50 m and rise 8 m carries a concentrated load of 100KN at 15 m measured horizontally from right support 'B'. Calculate the vertical reaction and the horizontal thrust respectively, at support 'B'.

- a) $V_B = 70 \text{ KN}$ AND $H_B = 93.75 \text{ KN}$
- b) $V_B = 80 \text{ KN}$ AND $H_B = 95.75 \text{ KN}$
- c) $V_B = 70 \text{ KN}$ AND $H_B = 80.75 \text{ KN}$
- d) $V_B = 80 \text{ KN}$ AND $H_B = 95.75 \text{ KN}$

50 m विस्तृति और 8 m उत्थान वाली एक तीन कब्जेदार खंडयुक्त आर्च ABC, दायें आधार 'B' से 15 m क्षैतिज रूप से मापे जाने पर 100KN का संकेंद्रित भार वाहित करती है। आधार 'B' पर क्रमशः ऊर्ध्वाधर प्रतिक्रिया तथा क्षैतिज प्रणोद की गणना कीजिए।

- a) $V_B = 70 \text{ KN}$ और $H_B = 93.75 \text{ KN}$
- b) $V_B = 80 \text{ KN}$ और $H_B = 95.75 \text{ KN}$
- c) $V_B = 70 \text{ KN}$ और $H_B = 80.75 \text{ KN}$
- d) $V_B = 80 \text{ KN}$ और $H_B = 95.75 \text{ KN}$

In column analogy method, the area of an analogous column for a fixed beam of span L and flexural rigidity EI is taken as _____

- a) $L/3EI$
- b) $L/6EI$
- c) L/EI
- d) $L/8EI$

कॉलम सादृश्य विधि में, विस्तृति L के स्थिर बीम और आनमनी दृढता EI के लिए सादृश्यता क्षेत्र ____ के रूप में लिया जाता है।

- a) $L/3EI$
- b) $L/6EI$
- c) L/EI
- d) $L/8EI$

Which of the following theorem states that change in Slope between two points A and B on the deflection diagram (elastic curve) of a beam is equal to the area under the curvature diagram between these two points?

- a) Mohr's second theorem
- b) Mohr's first theorem
- c) Castigliano's theorem
- d) Macaulay's theorem

निम्नलिखित में से कौन-सा प्रमेय सिद्ध करता है कि किसी बीम के विक्षेपण आरेख (प्रत्यास्थता वक्र) पर दो बिंदुओं A और B के बीच ढाल में परिवर्तन इन दो बिंदुओं के बीच के वक्रता आरेख के अंतर्गत आने वाले क्षेत्र के बराबर होता है?

- a) मोर का द्वितीय प्रमेय
- b) मोर का प्रथम प्रमेय
- c) कैस्टिग्लिआनो का प्रमेय
- d) मैकाले का प्रमेय

If the plane truss has condition where $m+r < 2j$, where j = no of joints, m = number of members and r = unknown support reactions, it is termed as: _____

- a) Under rigid
- b) Just rigid
- c) Over rigid
- d) None of above.

यदि समतल ट्रस में अवस्था ऐसी है जहाँ $m+r < 2j$, जहाँ j = जोड़ों की संख्या, m = सदस्यों की संख्या और r = अज्ञात सहयोग प्रतिक्रिया हैं, तो उसे _____ कहा जाएगा।

- a) कम दृढ़
- b) लगभग दृढ़
- c) अधिक दृढ़
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following principle states that the influence line for any force response function in a structure is given by the deflected shape of the structure resulting from a unit displacement corresponding to the force under consideration?

- a) Von-Mises
- b) Rankine
- c) Muller-Breslau
- d) None of these

निम्नलिखित में से कौन-सा सिद्धांत बताता है कि एक अवसंरचना में किसी बल प्रतिक्रिया फलन के लिए प्रभाव रेखा विचाराधीन बल के संगत इकाई विस्थापन के परिणामस्वरूप अवसंरचना के विस्थापित आकार द्वारा दी जाती है?

- a) फ़ान-मिज़ेज़ (Von-Mises)
- b) रैंकिन (Rankine)
- c) मुलर-ब्रेस्लाउ (Muller-Breslau)
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following is not a displacement method of structural analysis ?

- a) Method of consistent deformations
- b) Kani's method
- c) Slope deflection method
- d) Moment distribution method

निम्नलिखित में से क्या अवसंरचना विश्लेषण की विस्थापन विधि नहीं है?

- a) संगत विरूपण विधि
- b) कानी की विधि
- c) ढाल विस्थापन विधि
- d) आघूर्ण वितरण विधि

Number of unknown internal forces in each member of a rigid jointed plane frame is _____

- a) 3
- b) 4
- c) 2
- d) 6

एक दृढ़ जुड़े हुए समतल फ्रेम के प्रत्येक स्तंभ में अज्ञात आंतरिक बल की संख्या _____ होती है।

- a) 3
- b) 4
- c) 2
- d) 6

The carryover factor in a prismatic member whose far end is fixed is

-
- a) 0
 - b) $1/2$
 - c) $3/4$
 - d) 1

एक प्रिज़्मीय स्तंभ, जिसका दूर का छोर स्थिर है, में अवशेष घटक ____ होता है।

- a) 0
- b) $1/2$
- c) $3/4$
- d) 1

In Moment distribution method, if the far end of the beam has a hinged or roller support, then flexural stiffness is equal to _____
Where E = Modulus of elasticity, I = moment of inertia and L = length of beam.

- a) $2EI/L$
- b) $3EI/L$
- c) EI/L
- d) $4EI/L$

आघूर्ण वितरण विधि में, यदि बीम के दूर का छोर कब्जेदार अथवा रोलर समर्थन वाला होता है, तो आनमनी दुर्नम्यता _____ के बराबर होगी, जहाँ E = प्रत्यास्थता गुणांक, I = जड़त्विय आघूर्ण तथा L = बीम की लंबाई है।

- a) $2EI/L$
- b) $3EI/L$
- c) EI/L
- d) $4EI/L$

In moment distribution method, the sum of distribution factors of all the members meeting at any joint is always _____

- a) zero
- b) greater than 1
- c) less than 1
- d) 1

आघूर्ण वितरण विधि में, किसी भी जोड़ पर मिलने वाले सभी स्तंभों के वितरण घटक का योग सदैव _____ होता है।

- a) शून्य
- b) 1 से अधिक
- c) 1 से कम
- d) 1

As per IS 456: 2000 (amendment 3), lapped splices in reinforcement shall not be used for bars of size larger than _____

- a) 20 mm diameter
- b) 25 mm diameter
- c) 28 mm diameter
- d) 32 mm diameter

IS 456: 2000 (संशोधन 3) के अनुसार, पुनःदृढ़ीकरण में लैप्ड स्पलाइसेस का ____ से अधिक आकार के बार के लिए प्रयोग नहीं किया जाना चाहिए।

- a) 20 mm व्यास
- b) 25 mm व्यास
- c) 28 mm व्यास
- d) 32 mm व्यास

As per IS 456:2000 (fourth revision), the effective width of the flange of a L-beam which is not isolated, in no case greater than

-
- a) Breadth of web+ half of sum of clear distances of adjacent beams on either side.
 - b) One twelfth of distance between points of zero moments in beam+ breadth of web+ 3 times of thickness of flange
 - c) One sixth of distance between points of zero moments in beam+ breadth of web+ 6 times of thickness of flange
 - d) Least of a and b.

IS 456:2000 (चतुर्थ संशोधन) के अनुसार, एक L-बीम जो विलगित नहीं है, के फ्लेंज की प्रभावी चौड़ाई किसी भी स्थिति में _____ से अधिक नहीं होगी।

- a) वेब की चौड़ाई + किसी भी छोर पर निकटवर्ती बीमों की स्पष्ट दूरियों के योग का आधा
- b) बीम में शून्य आघूर्ण के बिंदुओं के बीच की दूरी का बारहवां भाग + वेब की चौड़ाई + फ्लेंज की मोटाई का 3 गुना
- c) बीम में शून्य आघूर्ण के बिंदुओं के बीच की दूरी का छठा भाग + वेब की चौड़ाई + फ्लेंज की मोटाई का 6 गुना
- d) a और b का कम-से-कम

The maximum shear stress in a rectangular beam is _____ times of average shear stress.

- a) 1.15
- b) 1.25
- c) 1.50
- d) 1.75

एक आयताकार बीम में अधिकतम अपरूपण प्रतिबल औसत अपरूपण प्रतिबल का _____ गुना होता है।

- a) 1.15
- b) 1.25
- c) 1.50
- d) 1.75

As per IS 456:2000 (fourth revision), maximum area of tensile reinforcement for beam shall not exceed _____ where b = breadth of beam and D is depth of beam.

- a) $0.04 bD$
- b) $0.02 bD$
- c) $0.03 bD$
- d) $0.4 bD$

IS 456:2000 (चतुर्थ संशोधन) के अनुसार बीम के लिए तनन प्रबलन का अधिकतम क्षेत्र _____ से अधिक नहीं होगा, जहाँ b = बीम की चौड़ाई तथा D बीम की गहराई है।

- a) $0.04 bD$
- b) $0.02 bD$
- c) $0.03 bD$
- d) $0.4 bD$

In limit state method, value of limiting moment of resistance factor (Q_{lim}) for M20 grade of concrete (f_{ck}) and reinforcement having f_y as 500 N/mm² is _____

- a) 2.76
- b) 2.66
- c) 2.86
- d) 2.96

सीमा अवस्था विधि में, प्रबलन घटक (Q_{lim}) का मान क्या होगा, यदि कांक्रीट (f_{ck}) M20 ग्रेड हो और रीइन्फोर्समेंट f_y 500 N/mm² ग्रेड हो।

- a) 2.76
- b) 2.66
- c) 2.86
- d) 2.96

'P' is the pre-stressed force applied to tendon of a rectangular pre-stressed beam whose area of cross section is 'A' and sectional modulus is 'Z'. The minimum stress 'f' on the beam subjected to a maximum bending moment 'M' is _____

- a) $f = (P/A) - (Z/M)$
- b) $f = (A/P) - (M/Z)$
- c) $f = (P/A) - (M/Z)$
- d) $f = (P/A) - (M/6Z)$

अनुप्रस्थ काट क्षेत्र 'A' और सेक्शनल मापांक 'Z' वाली एक आयताकार पूर्व-प्रतिबल बीम के कंडरा (tendon) पर लगाया गया पूर्व-प्रतिबल 'P' है। बीम पर अधिकतम बंकन आघूर्ण 'M' लगाए जाने पर न्यूनतम प्रतिबल 'f' _____ होगी।

- a) $f = (P/A) - (Z/M)$
- b) $f = (A/P) - (M/Z)$
- c) $f = (P/A) - (M/Z)$
- d) $f = (P/A) - (M/6Z)$

As per working stress method of IS 456:2000 (fourth revision), maximum tensile stress in N/mm^2 for M25 grade of concrete shall not exceed _____

- a) 2.0 N/mm^2
- b) 2.8 N/mm^2
- c) 3.2 N/mm^2
- d) 3.6 N/mm^2

IS 456:2000 (चतुर्थ संशोधन) की कार्यकारी प्रतिबल विधि के अनुसार, कांक्रीट के M25 ग्रेड के लिए N/mm^2 में अधिकतम तन्यता प्रतिबल _____ से अधिक नहीं होना चाहिए?

- a) 2.0 N/mm^2
- b) 2.8 N/mm^2
- c) 3.2 N/mm^2
- d) 3.6 N/mm^2

As per IS 456: 2000 (fourth revision), under transient wind load the lateral sway at the top should not exceed _____, where H is the total height of the building

- a) $H/350$
- b) $H/250$
- c) $H/500$
- d) $H/600$

IS 456:2000 (चतुर्थ संशोधन) के अनुसार, क्षणिक पवन भार के अंतर्गत शीर्ष पर पार्श्वीय प्रभुत्व (lateral sway) _____ से अधिक नहीं होना चाहिए, जहाँ बिल्डिंग की कुल ऊँचाई H है।

- a) $H/350$
- b) $H/250$
- c) $H/500$
- d) $H/600$

As per IS 800: 2007 (third revision), value of imperfection factor for section in buckling class 'a' is _____

- a) 0.34
- b) 0.21
- c) 0.49
- d) 0.76

IS 800: 2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, आकुंचन श्रेणी (buckling class) 'a' में सेक्शन के लिए अपूर्ण घटक का मान _____ होता है।

- a) 0.34
- b) 0.21
- c) 0.49
- d) 0.76

As per IS 800: 2007 (third revision), Maximum effective slenderness ratio of a compression member resulting only from combinations with wind or earthquake forces, is _____

- a) 180
- b) 250
- c) 350
- d) 400

IS 800: 2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, केवल पवन या भूकंप बलों के संयोजनों के परिणामस्वरूप होने वाले संपीड़क मेंबर का अधिकतम प्रभावी कृशता अनुपात _____ होगा।

- a) 180
- b) 250
- c) 350
- d) 400

As per IS 800: 2007 (third revision), the effective length of fillet weld shall not be less than _____

- a) eight times the size of weld
- b) Four times the size of weld
- c) Six times the size of weld
- d) Size of Weld

IS 800: 2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, फिलेट वेल्ड की प्रभावी लंबाई _____ से कम नहीं होनी चाहिए।

- a) वेल्ड के आकार से आठ गुना
- b) वेल्ड के आकार से चार गुना
- c) वेल्ड के आकार से छह गुना
- d) वेल्ड के आकार

As per IS 800:2007 (third revision), the distance between the centres of any two adjacent fasteners shall not exceed _____

- a) $16t$ or 200 mm whichever is less, where t is thickness of thinner plate
- b) $16t$ or 200 mm whichever is less where t is thickness of thicker plate
- c) $32t$ or 300 mm whichever is less, where t is thickness of thicker plate
- d) $32t$ or 300 mm whichever is less, where t is thickness of thinner plate

IS 800: 2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, किन्हीं दो निकटवर्ती (adjacent) फास्टरों के केंद्रों के बीच की दूरी _____ से अधिक नहीं होनी चाहिए।

- a) $16t$ अथवा 200 mm जो भी कम हो, जहाँ t थिनर प्लेट की मोटाई है।
- b) $16t$ अथवा 200 mm जो भी कम हो, जहाँ t थिकर प्लेट की मोटाई है।
- c) $32t$ अथवा 300 mm जो भी कम हो, जहाँ t थिकर प्लेट की मोटाई है।
- d) $32t$ अथवा 300 mm जो भी कम हो, जहाँ t थिनर प्लेट की मोटाई है।

As per IS 800:2007 (third revision), all bolts used in frames designed for earthquake loads shall be _____

- a) Black bolt
- b) Ordinary unfinished bolt
- c) Fully tensioned high strength friction grip bolt
- d) None of above

IS 800: 2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, भूकंप भारों के लिए डिजाइन किए गए फ्रेमों में प्रयोग किए जाने वाले सभी बोल्ट _____ होने चाहिए।

- a) ब्लैक बोल्ट
- b) साधारण अपरिष्कृत बोल्ट
- c) पूर्णतः प्रतिबलित उच्च क्षमता घर्षण ग्रीप बोल्ट
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

As per IS 800: 2007 (third revision), under working stress method, for a compression member, permissible compressive stress, $f_{ac} =$ _____ $\times f_{cd}$, where f_{cd} = design compressive stress.

- a) 0.60
- b) 0.55
- c) 0.4
- d) 0.75

IS 800: 2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, कार्यकारी प्रतिबल विधि में संपीड़क मेंबर के लिए, अनुमति योग्य संपीड़क प्रतिबल $f_{ac} = _ \times f_{cd}$ होता है, जहाँ f_{cd} डिजाइन संपीड़क प्रतिबल है।

- a) 0.60
- b) 0.55
- c) 0.4
- d) 0.75

The ratio of shearing stress to shearing strain within elastic limit, is known as

- a) Modulus of elasticity
- b) Shear modulus of elasticity
- c) Bulk modulus of elasticity
- d) Tangent modulus of elasticity

प्रत्यास्थता सीमा के अंदर अपरूपण प्रतिबल का अपरूपण वितति से अनुपात _____ के रूप में जाना जाता है।

- a) प्रत्यास्थता गुणांक
- b) अपरूपण प्रत्यास्थता गुणांक
- c) आयतन प्रत्यास्थता गुणांक
- d) स्पर्शीय प्रत्यास्थता गुणांक

As per IS 875:1987 (second revision), the live load for a non-accessible sloping roof having slope of 15° , is to be taken as

- a) 0.65 kN/m^2
- b) 0.75 kN/m^2
- c) 0.70 kN/m^2
- d) 1.50 kN/m^2

IS 875:1987 (द्वितीय संशोधन) के अनुसार, 15° ढाल वाली गैर-सुलभ ढालीय छत के लिए चल उद्भार _____ लिया जाएगा।

- a) 0.65 kN/m^2
- b) 0.75 kN/m^2
- c) 0.70 kN/m^2
- d) 1.50 kN/m^2

As per IS 800:2007 (third revision), the minimum required strength for each flange splice shall be _____ times of $f_y A_f$ where f_y is yield stress of steel member and A_f is area of flange.

- a) 1.0
- b) 1.25
- c) 1.2
- d) 1.5

IS 800:2007 (तृतीय संशोधन) के अनुसार, प्रत्येक फ्लेंज स्पलाइस के लिए न्यूनतम आवश्यक बल $f_y A_f$ का _____ गुना होगा, जहाँ f_y स्टील मेंबर का पराभव प्रतिबल और A_f फ्लेंज का क्षेत्र है।

- a) 1.0
- b) 1.25
- c) 1.2
- d) 1.5

If a plate has dimensions as x for length, y for width and z for thickness. Then state of plane stress occurs when

- a) The stress varies with thickness
- b) The stress components i.e. σ_z , τ_{yz} , τ_{xz} are non- zero.
- c) The state of stress is specified by σ_z only.
- d) The stress does not vary with thickness

एक प्लेट के आयाम में, x लंबाई के लिए, y चौड़ाई के लिए और z मोटाई के लिए दिया गया है। समतल प्रतिबल की अवस्था कब घटित होगी?

- a) प्रतिबल मोटाई के साथ बदलने पर
- b) प्रतिबल घटक यानी σ_z , τ_{yz} , τ_{xz} गैर-शून्य होने पर
- c) प्रतिबल की अवस्था केवल σ_z द्वारा विनिर्दिष्ट की जाने पर
- d) प्रतिबल मोटाई के साथ नहीं बदलता है

If the plain strain deformation is occurring parallel to the XY plane, then which of the following is not correct?

- a) $\epsilon_z=0$
- b) $\epsilon_{xz} = \epsilon_{yz}=0$
- c) $\tau_{yz} = \tau_{xz} = 0$
- d) $\epsilon_x = \epsilon_y=0$

यदि XY समतल के समानांतर समतल विलति विरूपण हो रहा है, तो निम्नलिखित में से क्या सही नहीं है?

- a) $\epsilon_z = 0$
- b) $\epsilon_{xz} = \epsilon_{yz} = 0$
- c) $\tau_{yz} = \tau_{xz} = 0$
- d) $\epsilon_x = \epsilon_y = 0$

The radius of Mohr's circle is equal to?

- a) σ_x
- b) τ_{\max}
- c) σ_y
- d) $(\sigma_x + \sigma_y)/2$

मोर के वृत्त की त्रिज्या _____ के बराबर होती है।

- a) σ_x
- b) τ_{\max}
- c) σ_y
- d) $(\sigma_x + \sigma_y)/2$

The most common form to express the flow curve is: $\sigma = K\varepsilon^n$ here σ = stress, ε = strain, n = strain hardening exponent, and K is defined as stress when $\varepsilon = \underline{\hspace{2cm}}$

- a) 1
- b) 0.5
- c) 0.75
- d) 0.33

प्रवाह वक्र को अभिव्यक्त करने का सबसे आम रूप $\sigma = K\varepsilon^n$ है, जहाँ σ = प्रतिबल, ε = वितति, n = वितति कठोरीकरण घातांक और K को वितति के रूप में परिभाषित किया जाता है। इसमें $\varepsilon = \underline{\hspace{2cm}}$ होगा।

- a) 1
- b) 0.5
- c) 0.75
- d) 0.33

For determination of allowable stress in axial compression, Indian Standard Institution has adopted?

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

अक्षीय संपीडन में अनुमत प्रतिबल को निर्धारित करने के लिए भारतीय मानक संस्थान ने _____ को अपनाया है।

- a) एंगेसर का सूत्र
- b) ऑयलर का सूत्र
- c) रैन्किन का सूत्र
- d) सीकेन्ट का सूत्र

Can tensor be expressed in terms of its rectangular cartesian system if yes, then which order tensor?

- a) yes, Second order tensor.
- b) yes, third order tensor.
- c) no.
- d) yes, fourth order tensor.

क्या प्रदिश को इसके आयताकारीय कार्तीय प्रणाली के संबंध में व्यक्त किया जा सकता है? यदि हाँ, तो किस श्रेणी के प्रदिश में व्यक्त किया जाएगा?

- a) हाँ, द्वितीय श्रेणी का प्रदिश
- b) हाँ, तृतीय श्रेणी का प्रदिश
- c) नहीं
- d) हाँ, चतुर्थ श्रेणी का प्रदिश

Depending on relationship between the degree of approximation r used for coordinate transformation and degree of approximation s used for interpolation, elements are classified as

Sub parametric elements, if _____

- a) $r < s$
- b) $r = s$
- c) $r > s$
- d) none of above.

निर्देशांक रूपांतरण के लिए प्रयुक्त सन्निकटन मात्रा r और अंतर्वेशन के लिए प्रयुक्त सन्निकटन मात्रा s के बीच के संबंध के आधार पर, घटकों को उप-प्राचलिक घटक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है, यदि _____ हो।

- a) $r < s$
- b) $r = s$
- c) $r > s$
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Exact solution of differential equation can be defined as

- a) The solution of associated variational problem
- b) The function that identically satisfies the differential equation and specified boundary and/or initial conditions.
- c) The solution that is not differentiable enough to satisfy the differential equation but differentiable enough to satisfy a variational equation equivalent to differential equation.
- d) A differential equation having dependent variable and possibly its derivatives are required to take on specified values of boundary.

अवकल समीकरण के सटीक समाधान को _____ के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

- a) संबद्ध विचरण समस्या के समाधान
- b) वह फलन जो अवकल समीकरण और निर्धारित सीमा और/या प्रारंभिक स्थितियों को अभिन्न रूप से संतुष्ट करता है
- c) वह समाधान जो अवकल समीकरण को संतुष्ट करने जितना अवकलनीय नहीं है किंतु अवकलनीय समीकरण के बराबर के विचरण समीकरण को संतुष्ट करने जितना अवकलनीय है
- d) यह एक आश्रित चर वाला अवकलनीय समीकरण है और संभवतया इसके अवकलज (derivatives) सीमा के निर्धारित मान प्राप्त करने के लिए अपेक्षित है

-

Which of the following is not a classical Variational method?

- a) Ritz method
- b) Galerkin method
- c) Hamilton method
- d) The least square method

निम्नलिखित में से क्या एक चिरप्रतिष्ठित विचरण विधि नहीं है?

- a) रिट्ज़ विधि
- b) गैलर्किन विधि
- c) हैमिल्टन विधि
- d) न्यूनतम वर्ग विधि

Serependity elements are _____

- a) Rectangular elements with no interior nodes.
- b) Triangular elements with no interior nodes.
- c) Rectangular elements with interior nodes.
- d) Triangular elements with interior nodes.

सेरेन्डिपिटि घटक क्या होते हैं?

- a) आयताकार घटक जिनके कोई आंतरिक नोड नहीं होते
- b) त्रिभुजाकार घटक जिनके कोई आंतरिक नोड नहीं होते
- c) आयताकार घटक जिनके आंतरिक नोड होते हैं
- d) त्रिभुजाकार घटक जिनके आंतरिक नोड होते हैं

The courant method which is one of the method of weighted residuals is also termed as _____

- a) The collocation method
- b) The Galerkin method
- c) Penalty method
- d) The least-square method

भारत अवशिष्ट की विधियों में से एक- कोरेंट (courant) विधि को _____ भी कहा जाता है।

- a) संविन्यास विधि
- b) गैलर्किन विधि
- c) पीनेटली विधि
- d) न्यूनतम वर्ग विधि

If the thickness is very large as compare to plan dimensions, the problem is considered as _____

- a) Plane strain problem
- b) Plane stress problem
- c) Frame problem
- d) None of above.

प्लान के आयाम की तुलना में यदि मोटाई बहुत ज्यादा हो, तो इस समस्या को _____ कहा जाएगा।

- a) समतल विकृति समस्या
- b) समतल प्रतिबल समस्या
- c) फ्रेम समस्या
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following is not a characteristics of Dynamic problem?

- a) Time varying nature.
- b) Loading and response vary with time
- c) Complex and time consuming
- d) Single solution

निम्नलिखित में से क्या गतिक समस्या का लक्षण नहीं है?

- a) समय विचरण प्रकृति
- b) भारण और प्रतिक्रिया समय के साथ विचलित होते हैं
- c) जटिल एवं समय अधिक लेने वाला
- d) एकल समाधान

If undamped natural frequency (ω) is 4.48 rad/sec and mass is 870.9×10^3 kg and logarithmic decrement (δ) is 0.223, the damping ratio will be

-
- a) 5.55%
 - b) 3.55%
 - c) 2.87%
 - d) 4.57%

यदि अनवमंदित प्राकृति आवृत्ति (ω) 4.48 rad/sec और द्रव्यमान $870.9 \times 10^3 \text{ kg}$ तथा लॉगेरिथमीय अपक्षय (d) 0.223 है, तो अवमंदन अनुपात _____ होगा।

- a) 5.55%
- b) 3.55%
- c) 2.87%
- d) 4.57%

In case of free vibration, if y_1 & y_2 are the values of the successive positive peak amplitudes, then the logarithmic decrement is equal to

- a) y_1/y_2
- b) $\ln(y_1/y_2)$
- c) $\log_e(y_2/y_1)$
- d) $\log(y_1/y_2)$

मुक्त कंपन के मामले में, यदि उत्तरोत्तर सकारात्मक शीर्ष आयाम का मान y_1 तथा y_2 है, तो लॉगेरिथमीय अपक्षय _____ के बराबर होगा।

- a) y_1/y_2
- b) $\ln(y_1/y_2)$
- c) $\log_e(y_2/y_1)$
- d) $\log(y_1/y_2)$

At resonance, dynamic magnification factor is_____.

- a) Directly proportional to the damping ratio
- b) Does not depend on damping ratio
- c) Inversely proportional to the damping ratio
- d) None of above.

अनुनाद पर गतिक आवर्धन घटक _____ होता है।

- a) अवमंदन अनुपात से सीधे समानुपातिक
- b) अवमंदन अनुपात पर निर्भर नहीं करता है
- c) अवमंदन अनुपात से व्युत्क्रम समानुपातिक
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

The fundamental mode of vibration of a structure is the mode having the _____ natural frequency.

- a) Average
- b) Lowest
- c) Highest
- d) None of above.

किसी संरचना के कंपन की मूलभूत विधि _____ प्राकृतिक आवृत्ति वाली विधि होती है।

- a) औसत
- b) न्यूनतम
- c) उच्चतम
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

A harmonic motion has frequency of 16 cycle/sec. What will be angular frequency?

- a) 82.72 rad/sec
- b) 85.56 rad/sec
- c) 100.53 rad/sec
- d) 90.54 rad/sec

एक हार्मोनिक गतिक की आवृत्ति 16 cycle/sec की है। इसकी कोणीय आवृत्ति कितनी होगी?

- a) 82.72 rad/sec
- b) 85.56 rad/sec
- c) 100.53 rad/sec
- d) 90.54 rad/sec

The ratio between the amplitude of the force transmitted to the foundation and the amplitude of the applied force is termed as _____

- a) Frequency ratio
- b) Damping ratio
- c) Transmissibility
- d) Bandwidth

आधार को अंतरित बल के आयाम और अनुप्रयुक्त बल के आयाम के बीच के अनुपात को _____ कहते हैं।

- a) आवृत्ति अनुपात
- b) अवमंदन अनुपात
- c) संचरणशीलता
- d) बैंडदैर्घ्य

When the all four edges of rectangular plate are simply supported, then which of the following method shall be used for analytical solution?

- a) Navier method
- b) Ritz method
- c) Levy method.
- d) None of above

जब आयताकार प्लेट के चारों छोर साधारण रूप से टिके होते हैं, तो विश्लेषणात्मक समाधान के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी विधि का प्रयोग किया जाएगा?

- a) नेवियर विधि
- b) रिट्ज़ विधि
- c) लेवी विधि
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following theory, is an extension of Euler-Bernoulli beam theory?

- a) Hencky- Mindlin plate theory
- b) Kirchhoff plate theory
- c) Shear Deformation theory
- d) Shell theory

निम्नलिखित में से कौन-सा सिद्धांत आयलर-बर्नूली बीम सिद्धांत का विस्तार है?

- a) हैन्की-मिन्डलिन प्लेट सिद्धांत
- b) किरखोफ़ प्लेट सिद्धांत
- c) अपरूपण विरूपण सिद्धांत
- d) शेल सिद्धांत

Which of the following is not as per Kirchhoff hypothesis for the displacement field of plates?

- a) Straight lines normal to the middle plane before deformation remains extensible
- b) Straight lines normal to the middle plane before deformation remains inextensible
- c) Straight lines normal to the middle plane before deformation remains straight
- d) Straight lines normal to the middle plane before deformation remains normal to the middle surface after deformation.

निम्नलिखित में से क्या प्लेटों के विस्थापन क्षेत्र के लिए किरखोफ़ परिकल्पना के अनुसार नहीं है?

- a) विरूपण से पहले मध्य समतल से सामान्य सीधी रेखाएं वितान्य रहती हैं
- b) विरूपण से पहले मध्य समतल से सामान्य सीधी रेखाएं वितान्य नहीं रहती हैं
- c) विरूपण से पहले मध्य समतल से सामान्य सीधी रेखाएं सीधी रहती हैं
- d) विरूपण से पहले मध्य समतल से सामान्य सीधी रेखाएं विरूपण के बाद मध्य सतह से सामान्य रहती हैं

The most significant difference between Classical Plate theory and Shear Deformation Plate theory is _____

- a) Inclusion of transverse shear deformation based on predicted deflections.
- b) Inclusion of transverse shear deformation based on predicted frequencies.
- c) Inclusion of transverse shear deformation based on predicted buckling loads.
- d) All of above.

चिरप्रतिष्ठित प्लेट सिद्धांत और अपरूपण विरूपण प्लेट सिद्धांत के बीच का प्रमुख अंतर क्या है?

- a) प्रागुक्त विक्षेपण के आधार पर अनुप्रस्थ विरूपण विकृति का समावेशन
- b) प्रागुक्त आवृत्तियों के आधार पर अनुप्रस्थ विरूपण विकृति का समावेशन
- c) प्रागुक्त आकुंचन भारों के आधार पर अनुप्रस्थ विरूपण विकृति का समावेशन
- d) उपर्युक्त सभी

Bisection method is also called as

- a) Binary chopping
- b) Interval halving
- c) Bolzano method
- d) All of above

समद्विभाजन विधि को _____ भी कहा जाता है।

- a) द्विआधारी संकर्तन
- b) इंटरवल हाल्विंग (Interval halving)
- c) बोल्जानो विधि
- d) उपर्युक्त सभी

Which is the most efficient method amongst below mentioned methods for determination of eigenvalue?

- a) Jacobi's method
- b) Given's method
- c) Householder's method
- d) QR method of Francis

निम्नलिखित विधियों में से आइगेन मान के निर्धारण हेतु सबसे प्रभावी विधि कौन-सी है?

- a) जैकोबी की विधि
- b) गिवन की विधि
- c) हाउसहोल्डर की विधि
- d) फ्रांसिस की क्यूआर विधि

As per IS 1893: 2016 (sixth revision), in which of the following condition, effects due to vertical earthquake shall be considered ?

- a) Structure located in seismic zone III.
- b) Structure is rested on hard soil.
- c) Structure without vertical or plan irregularities
- d) Structure is rested on soft soil.

IS 1893: 2016 (छठवें संशोधन) के अनुसार, निम्नलिखित में से किस स्थिति में, ऊर्ध्वाधर भूकंप के प्रभाव पर विचार किया जाएगा?

- a) संरचना भूकंपी क्षेत्र III में स्थित है
- b) संरचना कठोर भूमि पर खड़ी है
- c) संरचना में ऊर्ध्वाधर या योजना की अनियमितता नहीं है
- d) संरचना नर्म भूमि पर खड़ी है

As per IS 13920: 2016 (first revision), it is recommended to use steel grade less than _____ for designing of RCC buildings.

- a) Fe 250
- b) Fe 350
- c) Fe 415
- d) Fe 300

IS 13920: 2016 (प्रथम संशोधन) के अनुसार, आरसीसी बिल्डिंग की डिजाइनिंग के लिए _____ से कम ग्रेड की स्टील का प्रयोग करने की सिफारिश की जाती है।

- a) Fe 250
- b) Fe 350
- c) Fe 415
- d) Fe 300

_____ are the boundaries where new crust is generated as the plates pull away from each other.

- a) Divergent
- b) Convergent
- c) Transform
- d) Oceanic continental

_____ सीमाओं पर प्लेटों के एक-दूसरे से दूर खिसक जाने पर नई पपड़ी बन जाती है।

- a) अपसारी
- b) अभिसारी
- c) रूपांतर
- d) समुद्रीय महाद्वीपीय

Which of the following is not type of Body waves?

- a) Compressional waves
- b) Shear Waves
- c) Rayleigh waves
- d) SV-waves.

निम्नलिखित में से क्या काय तरंग का प्रकार नहीं है?

- a) संपीडन तरंग
- b) अपरूपण तरंग
- c) रैले तरंग
- d) एसवी तरंग

What is effect of liquefaction of sand?

- a) Loss of shear strength of sand due to ground oscillation
- b) Decrease in volume of sand
- c) Increase in pore pressure in sand
- d) All of above

रेत के द्रवीकरण का क्या प्रभाव होता है?

- a) भू दोलन के कारण रेत की अपरूपण क्षमता की हानि
- b) रेत की मात्रा में कमी
- c) रेत में छिद्र दाब में वृद्धि
- d) उपर्युक्त सभी

As per IS 1893 (Part 1): 2016 (Sixth Revision), for structural analysis of Reinforced concrete structures, moment of inertia shall be taken as _____ percentage of Moment of Inertia (Gross) of columns.

- a) 35
- b) 70
- c) 50
- d) 75

IS 1893 (भाग 1): 2016 (छठवें संशोधन) के अनुसार, सुदृढ़ीकृत कांक्रीट संरचनाओं के संरचनात्मक विश्लेषण के लिए, जड़त्वीय आघूर्ण को कॉलम के जड़त्वीय आघूर्ण (सकल) के _____ प्रतिशत के रूप में लिया जाएगा।

- a) 35
- b) 70
- c) 50
- d) 75

As per IS 1893 (Part 1): 2016 (Sixth Revision), for soil deposits consisting of submerged loose sands and soils falling under classification SP with corrected SPT values N less than ____ for seismic zone III, IV and V, the shaking cause by earthquake ground motion may cause liquefaction.

- a) 10
- b) 15
- c) 12
- d) 20

IS 1893 (भाग 1): 2016 (छठवें संशोधन) के अनुसार, भूकंपी क्षेत्र III, IV और V के लिए संशोधित SPT मान N ____ से कम मान के लिए SP वर्गीकरण में आने वाली निमग्न ढीली रेती और मिट्टी वाले मिट्टी के निक्षेपों के लिए, भूकंप के झटकों से भूमि में होने वाली हलचल से द्रवीकरण हो सकता है।

- a) 10
- b) 15
- c) 12
- d) 20

As per IS 13920: 2016 (first revision), in an external joint, both the top and bottom bars of the beam shall be provided with anchorage length, beyond the inner face of the column, equal to the development length of the bar in tension + _____ times the bar diameter minus the allowance for 90 degrees bend(s)

- a) 8
- b) 12
- c) 10
- d) 16

IS 13920: 2016 (प्रथम संशोधन) के अनुसार, बाह्य जोड़ में, बीम के शीर्ष और आधार बार दोनों में स्थिरकस्थान लंबाई प्रदान की जाएगी, जो कॉलम के आंतरिक फलक के आगे, तनाव में बार की डेवलपमेंट लंबाई के बराबर + _____ गुना बार के व्यास में से 90 डिग्री झुकावों के लिए अनुमति कम करते हुए होगी।

- a) 8
- b) 12
- c) 10
- d) 16

Calculation of centre of mass and centre of stiffness are required to find the effect of _____ in building.

- a) Shear
- b) Bending
- c) Torsion
- d) None of above

द्रव्यमान के केंद्र और दुर्नम्यता के केंद्र की गणना बिल्डिंग में _____ का प्रभाव ज्ञात करने के लिए आवश्यक होती है।

- a) अपरूपण
- b) बंकन
- c) मरोड़
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

As per 2nd Amendment of IS 1893 Part 1: 2016, in a building with floor slab having more than 50% percent of openings, floor diaphragm shall be considered _____ in plane for structural analysis of buildings.

- a) Semi-rigid
- b) Flexible
- c) Rigid
- d) None of above.

IS 1893 भाग 1: 2016 के द्वितीय संशोधन के अनुसार, 50% से अधिक ओपनिंग वाले फ्लोर स्लैब वाली बिल्डिंग में, बिल्डिंग के संरचनात्मक विश्लेषण के लिए फ्लोर डायग्राम को समतल में _____ माना जाएगा।

- a) अर्ध-दृढ़
- b) लचीला
- c) दृढ़
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

As per IS 2720: Part 7: 1980 (latest revision), what is the free drop recommended for a 2.6 kg rammer used in the standard proctor test?

- a) 350 mm
- b) 250 mm
- c) 450 mm
- d) 310 mm

IS 2720: भाग 7: 1980 (अद्यतन संशोधन) के अनुसार, मानक प्रोक्टर परीक्षण में प्रयोग किए जाने वाले 2.6 kg रैमर के लिए संस्तुत फ्री ड्रॉप क्या है?

- a) 350 mm
- b) 250 mm
- c) 450 mm
- d) 310 mm

Which one of the following is correct assumption of Rankine's earth pressure theory?

- a) The soil mass is infinite.
- b) The soil mass is non homogeneous
- c) The soil mass is cohesive
- d) The back of the retaining wall is smooth and vertical.

रैन्किन के पृथ्वी दाब सिद्धांत का सही अनुमान निम्नलिखित में से क्या है?

- a) मृदा का द्रव्यमान अनंत है।
- b) मृदा का द्रव्यमान गैर-समांगी है।
- c) मृदा का द्रव्यमान संसंजक है।
- d) प्रतिधारित दीवार का पश्च भाग चिकना और ऊर्ध्वाधर है।

The graphical method for computation of earth pressure based on Coulomb's theory is _____

- a) Rebhann's method
- b) Taylor's method
- c) Mohr's diagram method
- d) None of above

कूलंब के सिद्धांत के आधार पर पृथ्वी के दाब के अभिकलन हेतु ग्राफीय विधि _____ है।

- a) रेबहान्न की विधि
- b) टेलर की विधि
- c) मोर की आरेखी विधि
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following is not one of the assumptions of Terzaghi's bearing capacity theory of soils under strip footing:

- a) The shear strength of soil above base of footing is considered.
- b) The footing is laid at shallow depth.
- c) The base of footing is rough.
- d) The shear strength of the soil is governed by the Mohr-Coulomb equation.

निम्नलिखित में से क्या स्ट्रिप फुटिंग के अंतर्गत मृदा तेरज़ाघी की बेयरिंग क्षमता सिद्धांत के अनुमानों में से एक नहीं है?

- a) फुटिंग के आधार के ऊपर मृदा की अपरूपण क्षमता पर विचार किया जाता है।
- b) फुटिंग को कम गहराई पर बिछाया जाता है।
- c) फुटिंग का आधार खुरदुरा होता है।
- d) मृदा की अपरूपण क्षमता मोर-कूलंब समीकरण द्वारा शासित होती है।

As per IS 9214: 1979 (Reaffirmed 2007), for lightly loaded pavements, the loading system and bearing plate should be seated by application of pressure _____ MPa for 75 cm diameter plate.

- a) 0.007 Mpa
- b) 0.07Mpa
- c) 0.014 Mpa
- d) 0.008 Mpa

IS 9214: 1979 (2007 में पुनःपुष्टिकृत) के अनुसार, हल्के भार वाली पटरी के लिए, 75 cm व्यास वाली प्लेट के लिए लोडिंग प्रणाली और बेयरिंग प्लेट को _____ MPa दाब लगाकर बैठाया जाना चाहिए।

- a) 0.007 Mpa
- b) 0.07Mpa
- c) 0.014 Mpa
- d) 0.008 Mpa

The minimum allowable factor of safety against sliding in the case of cantilever retaining wall is _____

- a) 2
- b) 1.5
- c) 3
- d) 2.5

कैन्टीलीवर प्रतिधारित दीवार के मामले में खिसकने के सापेक्ष में सुरक्षा का न्यूनतम अनुमत घटक _____ होता है।

- a) 2
- b) 1.5
- c) 3
- d) 2.5

As per IS 2911 (Part 1/Sec 1): 2010 (second revision), the minimum factor of safety for ultimate load capacity of piles on static formula shall be _____

- a) 1.5
- b) 2.5
- c) 3.5
- d) 4.0

IS 2911 (भाग 1/धारा 1): 2010 (द्वितीय संशोधन) के अनुसार, स्थिर सूत्र पर पाइल्स की चरम भार क्षमता के लिए सुरक्षा का न्यूनतम घटक _____ होना चाहिए।

- a) 1.5
- b) 2.5
- c) 3.5
- d) 4.0

A _____ occurs when the forces causing failure are greater than the shearing resistance developed along a critical surface of failure

- a) Base failure
- b) Slope failure
- c) Face failure
- d) All of above

विफलता की क्रांतिक सतह के साथ विकसित अपरूपण प्रतिरोध से विफलता घटित करने वाले बलों के अधिक होने पर क्या होता है?

- a) आधार विफलता
- b) झुकाव विफलता
- c) फलक विफलता
- d) उपर्युक्त सभी

The units of transmissibility coefficient are

- a) cm/sec
- b) cm^4/sec
- c) cm^3/sec
- d) None of above.

पारगम्यता गुणांक की इकाई क्या होती है?

- a) cm/sec
- b) cm^4/sec
- c) cm^3/sec
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

The group efficiency of driven piles in sand at a close spacing may be

- a) Equal to 100%
- b) Greater than 100%
- c) Well below 100%
- d) None of above.

निकट अंतराल पर रेत में परिचालित पाइल्स की समूह प्रभावात्मकता _____ हो सकती है।

- a) 100% के बराबर
- b) 100% से अधिक
- c) 100% से बहुत कम
- d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

