CIVIL ENGINEERING

PAPER-I

1. If the end stations of a line are free from local attraction, then the difference between fore bearing and back bearing of that line should be
(a) 120° (b) 180° (c) 360° (d) 90°

2. The angle between the two plane mirrors of an optical square should be
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

3. The whole circle bearing of line AB and AC are 18° – 15' and 335° – 45' respectively. What is the value of the included angle CAB ?
(a) 307° – 30' (b) 354° – 0' (c) 177° – 0' (d) 42° – 30'

4. The two point problem or three point problem is method of
(a) Orientation (b) Resection (c) Traversing (d) (a) and (b)

5. Working edge of an Alidate is known as
(a) Ebonite edge (b) Fiducial edge (c) Straight edge (d) Graduated edge

6. A correction for error due to refraction is
(a) $0.01\ d^2$ m (b) $0.001\ d^2$ m (c) $0.01122\ d^2$ m (d) $0.078\ d^2$ m
(where d is horizontal distance in km.)

7. Length of long chord in a simple circular curve having central angle θ is
(a) $R \sin \frac{\theta}{2}$ (b) $2R \sin \frac{\theta}{2}$ (c) $R \cos \frac{\theta}{2}$ (d) $2R \cos \frac{\theta}{2}$
(where R is radius of the curve)

8. Planimeter is used for measuring
(a) Volume (b) Area (c) Slope angle (d) Contour gradient

9. The first reading from a level station is
(a) Fore sight (b) Intermediate sight
(c) Back sight (d) Straight sight

10. Correction for pull or tension in a tape is given by
(a) $C_p = \frac{(P - P_0)\,L}{AE}$ (b) $C_p = \frac{(P - P_0)}{LAE}$
(c) $C_p = \frac{(P - P_0)AE}{L}$ (d) $C_p = \frac{L}{AE(P - P_0)}$

11. The fore bearing of a line is 150° 40'. Its back bearing will be
(a) 105° 50' (b) 330° 40' (c) 220° 30' (d) 209° 20'

12. The size of a theodolite is specified by
(a) the length of telescope. (b) the diameter of vertical circle.
(c) the diameter of lower plate. (d) the diameter of upper plate.

13. The correction of sag is
(a) always additive
(b) always subtractive
(c) always zero
(d) sometimes additive sometimes subtractive

सिविल अभियंत्रण

प्रश्नपत्र-I

1. यदि दो स्टेशन स्थानीय आकर्षण से मुक्त हैं, तब इन स्टेशनों को मिलाने वाली रेखा के अग्र-दिक्मान तथा पश्च-दिक्मान में अन्तर होगा
(a) 120° (b) 180° (c) 360° (d) 90°

2. प्रकाशीय समकोण दर्शी यंत्र में दो समतल दर्पणों के बीच का कोण होना चाहिए
(a) 30° (b) 45° (c) 60° (d) 90°

3. रेखा AB तथा रेखा AC के पूर्ण वृत्त दिक्मान क्रमश: 18° – 15' तथा 335° – 45' हैं । अन्तर्गत कोण CAB का मान क्या होगा ?
(a) 307° – 30' (b) 354° – 0' (c) 177° – 0' (d) 42° – 30'

4. द्वि-बिन्दु समस्या या त्रि-बिन्दु समस्या _______ की विधि है ।
(a) दिक्स्थापन (Orientation) (b) प्रतिच्छेदन (Resection)
(c) चंकमण (Traversing) (d) (a) एवं (b)

5. एलीडेट के कार्यकारी किनारे को कहते हैं –
(a) एबोनाइट कोर (b) निर्देश कोर (c) सीधी कोर (d) चिह्नित कोर

6. अपवर्तन त्रुटि के लिए संशोधन होता है
(a) $0.01\ d^2$ मी. (b) $0.001\ d^2$ मी. (c) $0.01122\ d^2$ मी. (d) $0.078\ d^2$ मी.
(जहाँ d क्षैतिज दूरी है किमी में)

7. साधारण वृत्तीय वक्र, जिसका केन्द्रीय कोण θ है, के लिए लम्बी जीवा की लम्बाई होती है
(a) $R \sin\frac{\theta}{2}$ (b) $2R \sin\frac{\theta}{2}$ (c) $R \cos\frac{\theta}{2}$ (d) $2R \cos\frac{\theta}{2}$
(जहाँ R वक्र की त्रिज्या है)

8. प्लैनीमीटर से नापते है
(a) आयतन (b) क्षेत्रफल (c) झुकाव (ढाल) कोण (d) समोच्च प्रवणता

9. एक तल केन्द्र से लिया गया पहला पाठ्यांक कहलाता है
(a) अग्रावलोकन (b) मध्यावलोकन (c) पश्चावलोकन (d) सरल अवलोकन

10. टेप में खिंचाव अथवा तनाव के कारण शुद्धि (correction) निम्न द्वारा निकाला जाता है :
(a) $C_p = \frac{(P - P_0)\ L}{AE}$ (b) $C_p = \frac{(P - P_0)}{LAE}$
(c) $C_p = \frac{(P - P_0)AE}{L}$ (d) $C_p = \frac{L}{AE(P - P_0)}$

11. एक रेखा का अग्र-दिक्मान 150° 40' है । इसका पश्च-दिक्मान होगा
(a) 105° 50' (b) 330° 40' (c) 220° 30' (d) 209° 20'

12. थियोडोलाइट के आकार को दर्शाया जाता है
(a) दूरबीन की लम्बाई द्वारा (b) ऊर्ध्वाधर चक्र के व्यास द्वारा
(c) निचली प्लेट के व्यास द्वारा (d) ऊपरी प्लेट के व्यास द्वारा

13. झोल संशोधन होता है
(a) सर्वदा धनात्मक (b) सर्वदा ऋणात्मक
(c) सर्वदा शून्य (d) कभी धनात्मक कभी ऋणात्मक

14. If the quadrantal bearing of a line is N 25° W, then the whole circle bearing of the line is

(a) S 25° E (b) 205° (c) 335° (d) 295°

15. The R.L. of a point A on the floor is 100 m. The back-sight reading on A is 2.455 m. If the fore-sight reading on the point B on the ceiling is 2.745 m, the R.L. of the point B will be

(a) 94.8 m (b) 99.71 m (c) 100.29 m (d) 105.20 m

16. The following consecutive readings were taken with a dumpy level and a 3 m staff on a continuous sloping ground :

0.425, 1.035, 1.950, 2.360, 2.950, 0.750, 1.565, 2.450

Which of the above readings are back-sights ?

(a) 0.425, 2.950, 0.750 (b) 0.425, 2.360, 0.750

(c) 0.425, 0.750 (d) 0.425, 2.950, 0.750, 1.565

17. The distance of the visible horizon from a height of 36 m above msl is given by

(a) $\sqrt{\dfrac{36}{0.6735}}$ km (b) $36\sqrt{\dfrac{1}{0.6735}}$ km (c) $\sqrt{\dfrac{36}{0.06735}}$ km (d) $36\sqrt{0.06735}$ km

18. The radial offset at a distance x from the beginning of circular curve of radius R is given by

(a) $\sqrt{R^2 - x^2} - R$ (b) $R - \sqrt{R^2 - x^2}$ (c) $R - \sqrt{R^2 + x^2}$ (d) $\sqrt{R^2 + x^2} - R$

19. The length and breadth of a field of area 33600 m^2, on map is 12 cm and 7 cm respectively. The R.F. of the scale will be

(a) 1 : 400 (b) 1 : 20 (c) 1 : 800 (d) 1 : 2000

20. If θ_1 and θ_2 are the angles of deviation from A to the top and bottom of a vertically held rod of length 'S' at B. The horizontal distance AB is

(a) $\dfrac{S}{(\tan\theta_1 - \tan\theta_2)}$ (b) $\dfrac{S}{(\tan\theta_1 + \tan\theta_2)}$

(c) $\dfrac{S}{(\tan\theta_2 - \tan\theta_1)}$ (d) $\dfrac{S}{(\tan\theta_1 \times \tan\theta_2)}$

21. An invar tape is made of an alloy of

(a) Copper and Steel (b) Brass and Nickel

(c) Nickel and Steel (d) Brass and Steel

22. The principle of "working from whole to part" is used in surveying because

(a) plotting becomes easy. (b) survey work can be completed quickly.

(c) accumulation of error is prevented. (d) All of these

23. For a well conditioned triangle, no angle should be less than

(a) 20° (b) 30° (c) 45° (d) 60°

24. The statement "included angle is affected by local attraction" is

(a) true (b) partially true (c) false (d) partially false

25. If the magnetic quadrantal bearing of a line is S 46° 30' W and magnetic declination at that place is 2° 30' E, then true whole circle bearing of that line will be

(a) 229° (b) 224° (c) 148° (d) 48°

14. यदि किसी रेखा का चतुर्थांश दिक्मान N 25° W हो, तो उसका पूर्ण वृत्त दिक्मान होगा
(a) S 25° E (b) 205° (c) 335° (d) 295°

15. फर्श पर स्थित एक बिन्दु A का समानीत तल (R.L.) 100 मी. है । इस बिन्दु पर पश्चावलोकन 2.455 मी. है । यदि छत पर स्थित बिन्दु B पर अग्रावलोकन 2.745 मी. है, तो बिन्दु B का R.L. होगा
(a) 94.8 मी. (b) 99.71 मी. (c) 100.29 मी. (d) 105.20 मी.

16. एक डम्पी लेवल तथा 3 मी. गज (staff) से निम्नलिखित क्रमिक पाठ्यांक एक लगातार ढालू जमीन पर लिये गये हैं :
0.425, 1.035, 1.950, 2.360, 2.950, 0.750, 1.565, 2.450
उपरोक्त में से कौन से पाठ्यांक पश्चावलोकन हैं ?
(a) 0.425, 2.950, 0.750
(b) 0.425, 2.360, 0.750
(c) 0.425, 0.750
(d) 0.425, 2.950, 0.750, 1.565

17. 36 मी. माध्य समुद्रतल (msl) की ऊँचाई से दृश्य-क्षितिज की दूरी होती है
(a) $\sqrt{\frac{36}{0.6735}}$ किमी (b) $36\sqrt{\frac{1}{0.6735}}$ किमी (c) $\sqrt{\frac{36}{0.06735}}$ किमी (d) $36\sqrt{0.06735}$ किमी

18. किसी वृत्तीय वक्र के प्रारम्भिक बिन्दु से x की दूरी पर त्रिज्यीय खसका (offset), जबकि वृत्त की त्रिज्या R है, निम्न होगी :
(a) $\sqrt{R^2 - x^2} - R$ (b) $R - \sqrt{R^2 - x^2}$ (c) $R - \sqrt{R^2 + x^2}$ (d) $\sqrt{R^2 + x^2} - R$

19. यदि किसी मैदान, जिसका क्षेत्रफल 33600 मी^{2} है, की मानचित्र पर लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमश: 12 सेमी एवं 7 सेमी है, तो मानचित्र के पैमाने का प्रादर्शिक गुणक (R.F.) निम्न होगा :
(a) 1 : 400 (b) 1 : 20 (c) 1 : 800 (d) 1 : 2000

20. B पर ऊर्ध्वाधर रूप से रखे हुए 'S' लम्बाई की एक रॉड पर A से विचलन कोण, ऊपरी तथा निचले सिरे पर लिया गया है जो क्रमश: θ_1 तथा θ_2 हैं, तो AB की क्षैतिज दूरी होगी
(a) $\frac{S}{(\tan\theta_1 - \tan\theta_2)}$
(b) $\frac{S}{(\tan\theta_1 + \tan\theta_2)}$
(c) $\frac{S}{(\tan\theta_2 - \tan\theta_1)}$
(d) $\frac{S}{(\tan\theta_1 \times \tan\theta_2)}$

21. इन्वार टेप किस मिश्रधातु से बनाया जाता है ?
(a) ताँबा और इस्पात
(b) पीतल और निकल
(c) निकल और इस्पात
(d) पीतल और इस्पात

22. सर्वेक्षण में "संपूर्ण से आंशिक" काम करने का सिद्धांत प्रयोग में लाते हैं क्योंकि ऐसा करने से
(a) आलेखन का काम आसान हो जाता है ।
(b) सर्वेक्षण का काम जल्दी पूरा होता है ।
(c) त्रुटियों का संचयन रूक जाता है ।
(d) यह सभी

23. सर्वेक्षण में सुस्थित त्रिभुज (well conditioned triangle) का कोई भी कोण कितने अंश से कम नहीं होना चाहिए ?
(a) 20° (b) 30° (c) 45° (d) 60°

24. "स्थानीय आकर्षण अन्तर्गत कोण को प्रभावित करता है ।" यह कथन कैसा है ?
(a) सही (b) आंशिक सही (c) गलत (d) आंशिक गलत

25. यदि किसी रेखा का चुम्बकीय चतुर्थांश दिक्मान S 46° 30' W है और उस स्थान पर चुम्बकीय दिक्पात 2° 30' E है, तो उस रेखा का सही पूर्ण वृत्तीय दिक्मान होगा
(a) 229° (b) 224° (c) 148° (d) 48°

26. Contour interval within the limits of a map
(a) may be constant.
(b) may not be kept constant.
(c) must be kept constant.
(d) may vary according to the configuration.

27. Closed contours with higher values outwards, represent a
(a) Hill (b) Pond (c) Plain surface (d) None of these

28. The process of turning the telescope about the vertical axis in horizontal plane is known as
(a) Transiting (b) Reversing (c) Plunging (d) Swinging

29. Plotting of inaccessible points on a plane table is done by
(a) Intersection (b) Traversing (c) Radiation (d) None of these

30. The Standard Meridian of India is
(a) 35° E (b) $82\frac{1}{2}°$ E (c) $67\frac{1}{2}°$ W (d) 120° W

31. Which of the following closely represents the shape of the earth ?
(a) Spheroid (b) Ellipsoid
(c) Oblate spheroid of revolution (d) Prolate spheroid

32. Which of the following instrument is generally used for base line measurements ?
(a) Chain (b) Steel tape (c) Metallic tape (d) Invar tape

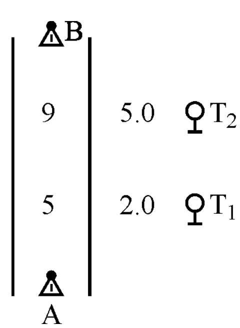
33. Two theodolite method to set a simple curve does not require
(a) linear measurements (b) angular measurements
(c) both (a) and (b) (d) None of these

34. The three-point problem can be solved by
(a) Tracing paper method (b) Bassel's method
(c) Lehmann's method (d) All of these

35. How many links are there in a Gunter's chain ?
(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200

36. The true length of a line is known to be 200 m. When measured with a 20 m tape, the length is 200.80 m. The correct length of the 20 m tape is
(a) 19.92 m (b) 19.98 m (c) 20.04 m (d) 20.08 m

37. The following figure shows entries in a field book for chain line AB. What is the distance between trees T_1 and T_2 ?



(a) 4 m (b) 5 m (c) 7 m (d) 12 m

26. एक मानचित्र की सीमाओं में समोच्च अंतराल को
(a) नियत रख सकते हैं । (b) नियत नहीं रख सकते ।
(c) अवश्य ही नियत रखना चाहिए । (d) विन्यास के आधार पर बदला जा सकता है ।

27. बंद समोच्च का समूह जिसमें बाहर की ओर बढ़ती ऊँचाई के समोच्च हों, दर्शाता है
(a) पहाड़ी (b) तालाब (c) समतल सतह (d) इनमें से कोई नहीं

28. थियोडोलाइट की दूरबीन को ऊर्ध्वाधर अक्ष के चारों ओर क्षैतिज सतह में घुमाने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं ?
(a) संक्रमण (Transiting) (b) विपर्यायन (Reversing)
(c) निमज्जन (Plunging) (d) आवर्तन (Swinging)

29. प्लेन टेबल सर्वेक्षण में अगम्य बिंदुओं को किस विधि से आलेखित करते हैं ?
(a) अंत:छेदन विधि (Intersection) (b) मालारेखन विधि (Traversing)
(c) विकिरण विधि (Radiation) (d) इनमें से कोई नहीं

30. भारत का मानक मध्यांक्ष है
(a) 35° E (b) $82\frac{1}{2}°$ E (c) $67\frac{1}{2}°$ W (d) 120° W

31. निम्नलिखित में से कौन पृथ्वी का सन्निकट आकार प्रदर्शित करता है ?
(a) गोलाभ (b) दीर्घवृत्तीय
(c) लध्वक्ष परिक्रमण गोलाभ (d) दीर्घाक्ष गोलाभ

32. आधार-रेखा के मापन के लिए सामान्यत: किस उपकरण का उपयोग किया जाता है ?
(a) जरीब (b) स्टील टेप (c) धात्विक टेप (d) इन्वार टेप

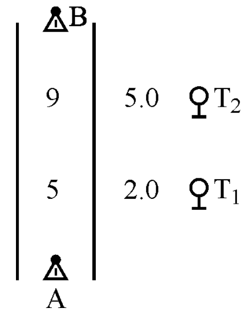
33. द्वि-थियोडोलाइट विधि द्वारा साधारण वक्र को बनाने के लिए किसकी आवश्यकता नहीं होती ?
(a) रेखीय माप की (b) कोणीय माप की (c) (a) एवं (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

34. त्रि-बिन्दु समस्या का समाधान किया जा सकता है
(a) ट्रेसिंग पेपर विधि द्वारा (b) बेसल विधि द्वारा
(c) लेहमन विधि द्वारा (d) यह सभी

35. एक गन्टर की जरीब (Gunter's chain) में कितने लिंक होते हैं ?
(a) 50 (b) 100 (c) 150 (d) 200

36. एक रेखा की सही लम्बाई 200 मी. है । जब एक 20 मी. की टेप से नापी गई तब इसकी लम्बाई 200.80 मी. पायी गयी । 20 मी. टेप की सही लम्बाई क्या है ?
(a) 19.92 मी. (b) 19.98 मी. (c) 20.04 मी. (d) 20.08 मी.

37. निम्नलिखित चित्र जरीब रेखा AB के लिए एक क्षेत्र-पुस्तिका में लिखित मापन को दर्शाता है । वृक्ष T_1 एवं T_2 के बीच की दूरी क्या है ?



(a) 4 मी. (b) 5 मी. (c) 7 मी. (d) 12 मी.

38. The contour lines
(a) never intersect each other.
(b) always intersect each other.
(c) intersect in case of an overhanging cliff.
(d) None of the above

39. Minimum pitch of rivets should not be less than
(a) 3 d (b) 1.5 d (c) 2.0 d (d) 2.5 d

40. The effective throat thickness of a fillet weld is
(a) equal to the size of the weld.
(b) a function of the angle between the fusion sides.
(c) length of the hypotenuse of the triangle formed.
(d) 0.7 times the size of weld.

41. For a steel member in tension, the permissible stress in axial tension is given by
(a) $0.5\ f_y$ (b) $0.6\ f_y$ (c) $0.66\ f_y$ (d) $0.75\ f_y$

42. For a steel column, the permissible stress in axial compression depends mainly on
(a) effective length (b) sectional area
(c) radius of gyration (d) slenderness ratio

43. For simply supported steel beam, the maximum deflection should be
(a) $\frac{1}{300}$ of the span (b) $\frac{1}{325}$ of the span
(c) $\frac{1}{350}$ of the span (d) $\frac{1}{400}$ of the span

44. The member of a roof truss which supports the purlins is known as
(a) Principal rafter (b) Principal tie (c) Main strut (d) Sag tie

45. Most economical section for a steel column is
(a) Square section (b) Circular section (c) Tubular section (d) Hexagonal section

46. The structural member in which the tensile force is acting parallel to its longitudinal axis is called
(a) Tension member (b) Tie
(c) (a) and (b) both (d) None of these

47. The load on a lintel is assumed as uniformly distributed, if the height of the masonry above it is upto a height of
(a) the effective span (b) 1.25 times the effective span
(c) 1.50 times the effective span (d) 2.0 times the effective span

48. The difference between gross diameter and nominal diameter for the rivets upto 25 mm diameter is
(a) 1.0 mm (b) 1.5 mm (c) 2.0 mm (d) 2.5 mm

49. The thickness of the gusset plate for column base should not be less than
(a) 6 mm (b) 8 mm (c) 12 mm (d) 40 mm

50. The angle of inclination of lacing bar with the longitudinal axis of the column should preferably be between
(a) 10° to 30° (b) 30° to 40° (c) 40° to 70° (d) 80° to 90°

38. समोच्च रेखाएँ
(a) कभी एक दूसरे को नहीं काटती हैं ।
(b) सदैव एक दूसरे को काटती हैं ।
(c) प्रलम्बी भृगु (overhanging cliff) में एक दूसरे को काटती हैं ।
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

39. रिवेट का न्यूनतम उचनिचान (पिच) ________ से कम नहीं होना चाहिए ।
(a) 3 d (b) 1.5 d (c) 2.0 d (d) 2.5 d

40. फिलेट वेल्ड की प्रभावी कण्ठ मोटाई (throat thickness) होगी
(a) वेल्ड के आकार के बराबर
(b) गलन भुजाओं के बीच के कोण का फलन
(c) बनने वाले त्रिभुज के कर्ण की लम्बाई
(d) वेल्ड के आकार का 0.7 गुना

41. इस्पात के एक तनन (tension) सदस्य के लिए, अक्षीय तनाव में अनुज्ञेय प्रतिबल का मान होगा
(a) $0.5\ f_y$ (b) $0.6\ f_y$ (c) $0.66\ f_y$ (d) $0.75\ f_y$

42. इस्पात के स्तम्भ के लिए, अक्षीय संपीडन में अनुज्ञेय प्रतिबल मुख्यत: निर्भर करता है
(a) प्रभावी लम्बाई पर (b) परिच्छेद क्षेत्र पर (c) परिभ्रमण त्रिज्या पर (d) तनुता अनुपात पर

43. इस्पात के एक शुद्धालम्बित धरन में अधिकतम विक्षेप होगा
(a) विस्तृति का $\frac{1}{300}$
(b) विस्तृति का $\frac{1}{325}$
(c) विस्तृति का $\frac{1}{350}$
(d) विस्तृति का $\frac{1}{400}$

44. परलिन को सहारा देने वाले छत कैंची के सदस्य को कहेंगे
(a) मुख्य रॉफ्टर (Principal rafter)
(b) मुख्य तान अंग (Principal tie)
(c) मुख्य टेक (Main strut)
(d) झोल तान अंग (Sag tie)

45. इस्पात के स्तम्भ के लिए अत्यधिक मितव्ययी परिच्छेद होता है
(a) वर्गाकार परिच्छेद
(b) वृत्ताकार परिच्छेद
(c) नलिकाकार परिच्छेद
(d) षड्भुजाकार परिच्छेद

46. संरचनात्मक अवयव जिसमें अनुदैर्ध्य अक्ष की समानान्तर दिशा में तनन बल लग रहा हो, कहलाता है
(a) तनन अवयव (Tension member)
(b) तान (Tie)
(c) (a) और (b) दोनों
(d) इनमें से कोई नहीं

47. किसी लिन्टल पर भार को समान रूप से वितरित मान लिया जाता है, यदि इसके ऊपर चिनाई, ___________ ऊँचाई तक किया जाये ।
(a) प्रभावी परास
(b) प्रभावी परास के 1.25 गुना
(c) प्रभावी परास के 1.50 गुना
(d) प्रभावी परास के 2.0 गुना

48. 25 मिमी. व्यास तक के रिवेट के सकल एवं अभिहित व्यास में अन्तर होता है
(a) 1.0 मिमी. (b) 1.5 मिमी. (c) 2.0 मिमी. (d) 2.5 मिमी.

49. स्तम्भ के आधार के लिए गसेट प्लेट की मोटाई निम्नलिखित से कम नहीं होनी चाहिए :
(a) 6 मिमी. (b) 8 मिमी. (c) 12 मिमी. (d) 40 मिमी.

50. बंधक छड़ (lacing bar) का, स्तम्भ की अनुदैर्ध्य अक्ष से झुकाव कोण वरीयत: ________ के बीच होना चाहिए ।
(a) 10° से 30° (b) 30° से 40° (c) 40° से 70° (d) 80° से 90°

51. The effective length of battened column is increased by
(a) 5% (b) 10% (c) 15% (d) 25%

52. If strength of joint per pitch length is equal to 2556 kg and original strength of plate per pitch length is 4260 kg, joint efficiency will be
(a) 60% (b) 52.75% (c) 53% (d) 53.25%

53. Minimum size of weld for a 9.5 mm thick plate will be
(a) 4.0 mm (b) 5.0 mm (c) 6.0 mm (d) 8.0 mm

54. The tensile strength of M25 grade concrete will be
(a) 3.5 N/mm^2 (b) 5.0 N/mm^2
(c) 25.0 N/mm^2 (d) 35.0 N/mm^2

55. The live load taken for the design of roof of an industrial building using truss which is accessible, is
(a) 0.75 kN/m^2 (b) 1.5 kN/m^2 (c) 2.0 kN/m^2 (d) 5.0 kN/m^2

56. The slenderness ratio of a steel column supported throughout its length by a masonry wall is
(a) zero (b) 10 (c) 100 (d) infinity

57. A strut is a
(a) flexible member (b) compression member
(c) tension member (d) torsion member

58. Which operation cannot be done easily on mild steel ?
(a) Drilling (b) Punching (c) Cutting (d) Hardening

59. Two angles are placed back to back and are connected by only one leg of each angle to the same side of a gusset plate. The net effective area is $A_1 + K A_2$ where K is taken as
(a) $\frac{5A_1}{5A_1 + A_2}$ (b) $\frac{3A_1}{3A_1 + A_2}$ (c) $\frac{5A_1 + A_2}{5A_1}$ (d) $\frac{3A_1 + A_2}{3A_1}$

60. In Unwin's formula $d = 6\sqrt{t}$, units of d and t is taken as
(a) Millimeter (b) Meter (c) Centimeter (d) Decimeter

61. As compared to field rivets, the shop rivets are
(a) Stronger (b) Weaker (c) Equally strong (d) None of these

62. The ratio of volume of voids (v_v) in the soil to its total volume (v) is defined as
(a) Porosity (b) Void ratio
(c) Degree of saturation (d) Mass density

63. Density of the soil may be increased by
(a) Compaction (b) Consolidation (c) (a) and (b) both (d) Stabilization

64. Uniformity coefficient is the ratio of the following :
(a) D_{10} and D_{20} (b) D_{30} and D_{60} (c) D_{40} and D_{50} (d) None of these

65. The relation between void ratio (e) and degree of saturation (s) of soil is given by
(a) $e = \frac{S}{WG}$ (b) $e = \frac{WG}{S}$ (c) $e = \frac{WS}{G}$ (d) $e = \frac{G}{WS}$
where, symbols have their usual meaning.

51. पट्टीदार स्तम्भ की प्रभावी लम्बाई बढ़ायी जाती है

(a) 5% (b) 10% (c) 15% (d) 25%

52. यदि एक जोड़ की प्रति पिच लम्बाई की क्षमता 2556 kg है और प्लेट की वास्तविक प्रति पिच लम्बाई की क्षमता 4260 kg है, तो जोड़ की क्षमता होगी

(a) 60% (b) 52.75% (c) 53% (d) 53.25%

53. एक 9.5 मिमी. मोटी प्लेट के लिये वेल्ड का न्यूनतम आकार होगा

(a) 4.0 मिमी. (b) 5.0 मिमी. (c) 6.0 मिमी. (d) 8.0 मिमी.

54. M25 श्रेणी की कॉंक्रीट की तनन सामर्थ्य होगी

(a) 3.5 N/mm^2 (b) 5.0 N/mm^2 (c) 25.0 N/mm^2 (d) 35.0 N/mm^2

55. कैंची का प्रयोग करते हुए बनी हुई औद्योगिक भवन में छत जिस पर जाया जा सकता है, लाइव (live) भार होता है

(a) 0.75 kN/m^2 (b) 1.5 kN/m^2 (c) 2.0 kN/m^2 (d) 5.0 kN/m^2

56. एक इस्पात का स्तम्भ जो कि अपनी सम्पूर्ण लम्बाई में ईंट की दीवार द्वारा आधारित है, के लिये तनुता अनुपात है

(a) शून्य (b) 10 (c) 100 (d) अनन्त

57. स्ट्रट (strut) है एक

(a) लचकदार उपांग (b) संपीडन उपांग (c) तनन उपांग (d) मरोड़ उपांग

58. मृदु इस्पात में कौन सी प्रक्रिया आसानी से नहीं की जा सकती ?

(a) बरमाई (Drilling) (b) छिद्रण (Punching)

(c) काटना (Cutting) (d) कठोरीकरण (Hardening)

59. पीठ से पीठ मिलाकर रखे हुए दो कोणीय खण्डों की एक-एक भुजा गसेट प्लेट के एक ही ओर जोड़ी गयी हैं । निवल प्रभावी क्षेत्रफल (net effective area) $A_1 + K\,A_2$ है जहाँ K का मान है

(a) $\frac{5A_1}{5A_1 + A_2}$ (b) $\frac{3A_1}{3A_1 + A_2}$ (c) $\frac{5A_1 + A_2}{5A_1}$ (d) $\frac{3A_1 + A_2}{3A_1}$

60. अनविन सूत्र $d = 6\sqrt{t}$ में d एवं t की इकाई है

(a) मिलीमीटर (b) मीटर (c) सेन्टीमीटर (d) डेसीमीटर

61. क्षेत्र रिवेट के मुकाबले, शॉप रिवेट होती है

(a) मज़बूत (b) कमजोर (c) बराबर मजबूत (d) इनमें से कोई नहीं

62. मृदा का रिक्तता आयतन (v_v) तथा कुल आयतन (v) का अनुपात होता है

(a) संरध्रता (b) रिक्तता अनुपात (c) संतृप्ति अंश (d) संहति घनत्व

63. मृदा के घनत्व को बढ़ाया जा सकता है, निम्नलिखित के द्वारा :

(a) संहनन (b) संघनन (c) (a) तथा (b) दोनों (d) स्थिरीकरण

64. समानता गुणांक का मान निम्नलिखित का अनुपात होता है :

(a) D_{10} तथा D_{20} (b) D_{30} तथा D_{60} (c) D_{40} तथा D_{50} (d) इनमें से कोई नहीं

65. मृदा के रिक्ति अनुपात (e) एवं संतृप्तता की डिग्री (s) में सम्बन्ध होता है

(a) $e = \frac{S}{WG}$ (b) $e = \frac{WG}{S}$ (c) $e = \frac{WS}{G}$ (d) $e = \frac{G}{WS}$

जहाँ, प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं ।

66. When c is cohesion, σ is the applied normal stress ϕ is angle of internal friction, the shear strength of the soil τ will be equal to

(a) $\tau = c - \sigma \tan \phi$ (b) $\tau = c + \sigma \tan \phi$ (c) $\tau = \sigma + c \tan \phi$ (d) $\tau = \sigma - c \tan \phi$

67. A soil sample has a porosity of 40%. If G = 2.70, the dry density of soil will be ($\gamma_w = 9.81$ kN/m^3)

(a) 15.89 kN/m^3 (b) 31.78 kN/m^3 (c) 17.85 kN/m^3 (d) 19.81 kN/m^3

68. Load carrying capacity of the foundation on sand, mainly depends upon

(a) length of the foundation (b) depth of foundation
(c) breadth of foundation (d) size of foundation

69. The dry unit weight of a soil sample is 1.9 gm/cc and the specific gravity is 2.65, what will be the porosity of the soil ?

(a) 29.91% (b) 28.30% (c) 2.83% (d) None of these

70. The liquid limit and plastic limit of a soil are 35% and 15% respectively. If the flow index is 10%, then toughness index is

(a) 1.0 (b) 1.5 (c) 2.0 (d) 2.5

71. The liquid limit and plastic limit of a cohesive soil are determined in laboratory as 40% and 20% respectively. The plasticity index of the soil will be

(a) 10% (b) 20% (c) 30% (d) 40%

72. When water content in a soil is reduced beyond the shrinkage limit

(a) the total volume of soil will reduce.
(b) the total volume of soil will remain constant.
(c) the total volume of soil will increase.
(d) None of these

73. The permeability of cohesive soil is best determined by using

(a) Falling-head permeameter (b) Constant-head permeameter
(c) Oedometer (d) None of these

74. The Darcy's law states as

(a) $V \propto A$ (b) $V \propto Q$ (c) $V \propto h$ (d) $V \propto i$

(Notations have their usual meaning)

75. Coefficient of consolidation is measured in

(a) cm^2/g (b) cm^2/sec (c) g/cm^2/sec (d) g-cm/sec

76. Sheep foot roller is mostly used for the compaction of which type of soil ?

(a) Clays (b) Silt (c) Sand (d) Gravel

77. The relationship between void ratio (e) and porosity (n) is

(a) $n = \frac{1+e}{e}$ (b) $n = \frac{1-e}{e}$ (c) $n = \frac{e}{1+e}$ (d) $n = \frac{e}{1-e}$

78. A pile which obtains most of its load carrying capacity at the base of pile is known as

(a) end bearing pile (b) friction pile
(c) composite pile (d) None of these

66. यदि c संसंजकता, σ प्रयुक्त अभिलम्ब प्रतिबल, ϕ कणों के बीच आन्तरिक घर्षण कोण है, तो मृदा का अपरूपण सामर्थ्य τ का मान होगा

(a) $\tau = c - \sigma \tan \phi$
(b) $\tau = c + \sigma \tan \phi$
(c) $\tau = \sigma + c \tan \phi$
(d) $\tau = \sigma - c \tan \phi$

67. एक मृदा प्रतिदर्श की पोरोसिटी (porosity) 40% है । यदि G = 2.70, मृदा का शुष्क घनत्व होगा ($\gamma_w = 9.81 \text{ kN/m}^3$)

(a) 15.89 kN/m^3
(b) 31.78 kN/m^3
(c) 17.85 kN/m^3
(d) 19.81 kN/m^3

68. बालू पर रखे गये नींव की भार-वहन क्षमता मुख्य रूप से किस पर निर्भर करती है ?

(a) नींव की लम्बाई
(b) नींव की गहराई
(c) नींव की चौड़ाई
(d) नींव का आकार

69. एक मृदा प्रतिदर्श का शुष्क एकक भार 1.9 ग्राम प्रति घन सेन्टीमीटर है तथा मृदा कणों का विशिष्ट गुरुत्व 2.65 है, तो मृदा की सरन्ध्रता होगी

(a) 29.91%
(b) 28.30%
(c) 2.83%
(d) इनमें से कोई नहीं

70. एक मृदा की तरल सीमा और सुघट्यता सीमा क्रमश: 35% एवं 15% हैं । यदि उसका प्रवाह सूचकांक 10% हो, तो उसका चीमड़पन सूचकांक क्या होगा ?

(a) 1.0
(b) 1.5
(c) 2.0
(d) 2.5

71. एक संसंजक मृदा की तरल सीमा और सुघट्यता सीमा प्रयोगशाला में क्रमश: 40% और 20% पायी गयीं । इस मृदा का सुघट्यता सूचकांक क्या होगा ?

(a) 10%
(b) 20%
(c) 30%
(d) 40%

72. यदि किसी मृदा में पानी की मात्रा को संकुचन सीमा से कम कर दिया जाये, तो वह मृदा किस अवस्था में होगी ?

(a) मृदा का कुल आयतन कम होगा ।
(b) मृदा का कुल आयतन स्थिर रहेगा ।
(c) मृदा का कुल आयतन बढ़ेगा ।
(d) इनमें से कोई नहीं

73. संसंजक मृदा की पारगम्यता को किस प्रयोग द्वारा ज्ञात किया जाता है ?

(a) गिरते-शीर्ष (falling-head) पारगम्यता परीक्षक यंत्र
(b) स्थिर-शीर्ष (constant-head) पारगम्यता परीक्षक यंत्र
(c) ओडोमीटर (oedometer)
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

74. डार्सी के नियम का कथन है कि

(a) $V \propto A$
(b) $V \propto Q$
(c) $V \propto h$
(d) $V \propto i$

(संकेतों को उनके सामान्य अर्थ में प्रयोग किया गया है)

75. संघनन गुणांक को किस इकाई में नापते है ?

(a) सेमी.^{2}/ग्राम
(b) सेमी.^{2}/सेकन्ड
(c) ग्राम/सेमी^{2}/सेकन्ड
(d) ग्राम-सेमी/सेकन्ड

76. शीप फुट रोलर किस प्रकार की मृदा में संहनन के लिए उपयोगी है ?

(a) चिकनी मृदा
(b) गाद
(c) रेत (बालू)
(d) बजरी

77. रिक्तता अनुपात (e) तथा सरन्ध्रता (n) में सम्बन्ध है

(a) $n = \frac{1 + e}{e}$
(b) $n = \frac{1 - e}{e}$
(c) $n = \frac{e}{1 + e}$
(d) $n = \frac{e}{1 - e}$

78. वह स्थूणा (pile) जो अपनी अधिकांश भार-धारण क्षमता, स्थूणा (pile) के आधार से प्राप्त करता है, उसे कहते हैं

(a) अंत्य-धारक स्थूणा
(b) घर्षण स्थूणा
(c) संग्रथित स्थूणा
(d) इनमें से कोई नहीं

79. A soil has bulk density 2.3 g/cc and water content 15%. The dry density of the soil sample is

(a) 1.0 g/cc (b) 1.5 g/cc (c) 2.0 g/cc (d) 2.5 g/cc

80. Undisturbed soil sample is obtained by

(a) Direct excavation (b) Thin walled samplers
(c) Thick walled samplers (d) Augers

81. The largest value of stability number for soil is

(a) 0.26 (b) 0.13 (c) 2 (d) 4

82. Maximum size of silt size particles as per I.S. classification is

(a) 0.425 mm (b) 2 mm (c) 0.75 mm (d) 0.075 mm

83. Lime stabilisation technique is very effective to improve properties of

(a) Silty soil (b) Sandy soil
(c) Plastic clayey soil (d) Non-plastic soil

84. Coefficient of consolidation of a soil is affected by

(a) Compressibility (b) Permeability
(c) (a) and (b) both (d) None of these

85. The action of negative skin friction on the pile is to

(a) increase the ultimate load on the pile (b) reduce the allowable load on the pile
(c) maintain the working load on the pile (d) reduce the settlement

86. Which test is carried out to determine the safe tension for a pile ?

(a) pull-out test (b) lateral load test (c) cyclic load test (d) none of these

87. For uniformly graded soil, the value of uniformity coefficient (c_u) is approximately

(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 6

88. In a cohesion-less soil deposit having a unit weight of 1.5 t/m^3 and an angle of internal friction of 30°, the active and passive lateral earth pressure intensities (in t/m^2) at a depth of 10 m will, respectively be

(a) 15 and 5 (b) 5 and 45
(c) 10 and 20 (d) 20 and 10

89. If K is coefficient of permeability, m_v is coefficient of volumetric change and γ_w is unit weight of water, then coefficient of consolidation will be

(a) $C_v = \frac{K}{m_v \times \gamma_w}$ (b) $C_v = \frac{m_v \times \gamma_w}{K}$ (c) $C_v = \frac{K \times \gamma_w}{m_v}$ (d) None of these

90. Density index of soil is

(a) $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ (b) $I_D = \frac{e_{max} + e}{e_{max} - e_{min}}$ (c) $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} + e_{min}}$ (d) None of these

91. A pycnometer is used to determine

(a) Void ratio (b) Dry density (c) Water content (d) Density index

92. The maximum pressure which a soil can carry without shear failure is called

(a) Safe bearing capacity (b) Net safe bearing capacity
(c) Net ultimate bearing capacity (d) Ultimate bearing capacity

79. यदि मृदा का स्थूल घनत्व 2.3 g/cc व जल की मात्रा 15% है, तो उसका शुष्क घनत्व होगा
(a) 1.0 g/cc (b) 1.5 g/cc (c) 2.0 g/cc (d) 2.5 g/cc

80. मृदा का अक्षुब्ध नमूना किस विधि द्वारा लिया जा सकता है ?
(a) सीधा खोदकर (b) पतली-दीवार साँचा द्वारा
(c) मोटी-दीवार साँचा द्वारा (d) बरमा द्वारा

81. मृदा के लिये स्थिरता संख्या का अधिकतम मान होगा
(a) 0.26 (b) 0.13 (c) 2 (d) 4

82. गाद के कणों का अधिकतम माप, I.S. वर्गीकरण के अनुसार होता है
(a) 0.425 mm (b) 2 mm (c) 0.75 mm (d) 0.075 mm

83. चूना द्वारा स्थायीकरण तकनीक किस प्रकार की मिट्टी के लिए अधिक प्रभावी है ?
(a) गाद मृदा (b) बालू मृदा (c) सुघट्य चिकनी मिट्टी (d) अघट्य मृदा

84. एक मिट्टी का संघनन गुणांक किससे प्रभावित होता है ?
(a) संपीड्यता (b) पारगम्यता (c) (a) तथा (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

85. स्थूणा (pile) में नकारात्मक त्वचा घर्षण का प्रभाव
(a) स्थूणा (pile) पर परम भार को बढ़ाता है ।
(b) स्थूणा (pile) पर स्वीकार्य भार को कम करता है ।
(c) स्थूणा (pile) पर कार्यकारी भार को बनाये रखता है ।
(d) निषदन को कम करता है ।

86. कौन सा परीक्षण स्थूणा के लिए सुरक्षित तनाव निर्धारित करने के लिये किया जाता है ?
(a) खिंचाव (विकर्षण) परीक्षण (b) पार्श्व भार परीक्षण
(c) चक्रीय भार परीक्षण (d) इनमें से कोई नहीं

87. यूनिफॉर्मली ग्रेडेड मृदा के लिए यूनिफॉर्मिटी गुणांक (c_u) का मान होता है, लगभग
(a) 1 (b) 3 (c) 4 (d) 6

88. एक संसंजन-रहित मृदा जमाव, जिसका एकिक भार 1.5 टन/मी^{3} और आंतरिक घर्षण कोण 30° है, तो सक्रिय और निष्क्रिय मृदा पार्श्व दाब तीव्रता (टन/मी^{2} में) 10 मी. की गहराई पर क्रमश: होगी
(a) 15 तथा 5 (b) 5 तथा 45 (c) 10 तथा 20 (d) 20 तथा 10

89. यदि पारगम्यता गुणांक K, आयतन परिवर्तन गुणांक m_v और पानी का इकाई भार γ_w हो, तो संघनन गुणांक होगा
(a) $C_v = \frac{K}{m_v \times \gamma_w}$ (b) $C_v = \frac{m_v \times \gamma_w}{K}$ (c) $C_v = \frac{K \times \gamma_w}{m_v}$ (d) इनमें से कोई नहीं

90. मृदा का घनत्व सूचकांक होता है
(a) $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}}$ (b) $I_D = \frac{e_{max} + e}{e_{max} - e_{min}}$ (c) $I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} + e_{min}}$ (d) इनमें से कोई नहीं

91. पिक्नोमीटर से क्या ज्ञात करते हैं ?
(a) रिक्तता अनुपात (b) शुष्क घनत्व (c) पानी की मात्रा (d) घनत्व सूचकांक

92. अपरूपण विफलता के बिना, मृदा जो अधिकतम दबाव सह सकती है, कहलाती है
(a) सुरक्षित धारण क्षमता (b) शुद्ध सुरक्षित धारण क्षमता
(c) शुद्ध चरम धारण क्षमता (d) चरम धारण क्षमता

93. Under-reamed piles are generally

(a) Driven piles (b) Bored cast-in situ piles

(c) Precast piles (d) None of these

94. By means of compaction, the following properties of the soil increase :

(a) mass density (b) shear strength (c) stability (d) All of these

95. In friction piles, the load is transferred through

(a) skin friction (b) their bottom tips

(c) (a) and (b) both (d) None of these

96. Trapezoidal combined footings are required when

(a) the space outside the exterior column is limited.

(b) the exterior column is heavier.

(c) Both (a) and (b)

(d) None of the above

97. The angle of the failure plane with the major principal plane is given by

(a) $45° + \phi'$ (b) $45° + \frac{\phi'}{2}$ (c) $45° - \frac{\phi'}{2}$ (d) $45° - \phi$

(where ϕ' is the angle of shearing resistance)

98. Undisturbed soil samples are required for conducting

(a) Hydrometer test (b) Shrinkage limit test

(c) Consolidation test (d) Specific gravity test

99. The critical gradient for all soils is normally

(a) 0.5 (b) 1.0 (c) 1.5 (d) 2.5

100. The relationship between air content of soil (a_c) and its degree of saturation (S_r) is expressed as

(a) $a_c = 1 + S_r$ (b) $a_c = S_r - 1$ (c) $a_c = 1 - S_r$ (d) None of these

101. If d and n are the effective depth and depth of neutral axis of a singly reinforced beam, the lever arm of the beam is

(a) $d + n$ (b) $n - d$ (c) $d + \frac{n}{3}$ (d) $d - \frac{n}{3}$

102. The maximum area of tension reinforcement in beams should not exceed

(a) 0.15% (b) 1.5% (c) 4% (d) 1%

103. If E_c and E_s are modulus of elasticity of concrete and steel respectively, then the modular ratio (m) will be

(a) $\frac{E_c}{E_s}$ (b) $\frac{E_s}{E_c}$ (c) $\frac{E_c + E_s}{E_s - E_c}$ (d) $\frac{4E_c}{E_s}$

104. In case of a reinforced concrete beam, as the percentage of tension steel increases

(a) depth of neutral axis decreases

(b) depth of neutral axis increases

(c) there is no effect on neutral axis

(d) None of the above

93. सामान्यत: अन्त: निर्बाधित स्थूणा होती हैं

(a) प्रवेशित स्थूणा
(b) बेधित स्वस्थान-ढली स्थूणा
(c) पूर्वढली स्थूणा
(d) इनमें से कोई नहीं

94. संहनन विधि द्वारा, मृदा के निम्नलिखित गुण बढ़ जाते हैं :

(a) द्रव्यमान घनत्व (b) अपरूपण सामर्थ्य (c) स्थायित्व (d) यह सभी

95. घर्षण स्थूणा में, भार मुख्यत: किसके द्वारा स्थानान्तरित होता है ?

(a) त्वचा घर्षण से
(b) उसकी तली नोक से
(c) दोनों (a) एवं (b) से
(d) इनमें से कोई नहीं

96. चतुर्भुजाकार संयुक्त नींव की जरूरत होती है जब

(a) बाहरी स्तम्भ के बाहर वाला स्थान कम होता है ।
(b) बाहरी स्तम्भ भारी होता है ।
(c) दोनों (a) एवं (b)
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

97. बृहत् मुख्य तल से विफलता तल का कोण होता है

(a) $45° + \phi'$ (b) $45° + \frac{\phi'}{2}$ (c) $45° - \frac{\phi'}{2}$ (d) $45° - \phi'$

(जहाँ ϕ' अपरूपण प्रतिरोध का कोण है ।)

98. अक्षुब्ध मृदा नमूने की आवश्यकता किस परीक्षण के लिए होती है ?

(a) हाइड्रोमीटर परीक्षण
(b) संकुचन सीमा परीक्षण
(c) संघनन परीक्षण
(d) विशिष्ट गुरुत्व परीक्षण

99. क्रांतिक प्रवणता का मान सभी प्रकार की मृदा के लिए सामान्यत: होता है

(a) 0.5 (b) 1.0 (c) 1.5 (d) 2.5

100. मृदा की वायु-मात्रा (a_c) एवं उसकी संतृप्ति मात्रा (S_r) में सम्बन्ध दर्शाया जाता है, निम्न के द्वारा

(a) $a_c = 1 + S_r$ (b) $a_c = S_r - 1$ (c) $a_c = 1 - S_r$ (d) इनमें से कोई नहीं

101. यदि किसी एकल प्रबलित धरन में प्रभावी गहराई d तथा उदासीन अक्ष की गहराई n है, तो धरन की उत्तलोक भुजा होगी

(a) $d + n$ (b) $n - d$ (c) $d + \frac{n}{3}$ (d) $d - \frac{n}{3}$

102. धरन में तनन प्रबलन का अधिकतम क्षेत्रफल निम्नलिखित से अधिक नहीं होना चाहिए :

(a) 0.15% (b) 1.5% (c) 4% (d) 1%

103. यदि E_c व E_s क्रमशः कंक्रीट व इस्पात के प्रत्यास्थता गुणांक हो, तो मापांक गुणांक (m) का मान होगा

(a) $\frac{E_c}{E_s}$ (b) $\frac{E_s}{E_c}$ (c) $\frac{E_c + E_s}{E_s - E_c}$ (d) $\frac{4E_c}{E_s}$

104. एक प्रबलित कंक्रीट धरन में, तनन इस्पात के बढ़ने पर

(a) उदासीन अक्ष की गहराई घटती है ।
(b) उदासीन अक्ष की गहराई बढ़ती है ।
(c) उदासीन अक्ष पर कोई असर नहीं होता ।
(d) इनमें से कोई नहीं

105. In a singly reinforced beam, if the stress in concrete reaches its permissible limit earlier than that in steel, the beam section is called

(a) under-reinforced section (b) over-reinforced section

(c) economic section (d) critical section

106. Which of the following square slab will behave as one-way slab ?

(a) Simply supported along two opposite edges

(b) Simply supported along three edges

(c) Simply supported along all the four edges

(d) None of the above

107. The shear reinforcement in a reinforced concrete beam is provided to resists

(a) bending moment (b) compression force

(c) diagonal compression (d) diagonal tension

108. Equivalent area of a reinforced cement concrete column section is

(a) $m A_c + A_{sc}$ (b) $A_c + m A_{sc}$ (c) $A_c + A_{sc}$ (d) $(A_c + m A_{sc})\sigma_c$

(Notations have their usual meaning.)

109. The diameter of longitudinal bars in a column should not be less than

(a) 8 mm (b) 10 mm (c) 12 mm (d) 16 mm

110. The minimum number of longitudinal bars provided in RCC circular column is

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

111. According to IS : 456 – 2000, side face reinforcement is provided in RCC beams, when depth of beam exceeds

(a) 450 mm (b) 750 mm (c) 1000 mm (d) 1250 mm

112. As per IS : 456 – 2000, the minimum grade of concrete to be used in reinforced cement concrete is

(a) M5 (b) M10 (c) M20 (d) M25

113. In pre-stressed concrete member, it is advised to use

(a) low strength concrete only.

(b) high strength concrete only.

(c) low strength concrete but high strength steel.

(d) high strength concrete and high strength steel.

114. As per IS : 456-2000, the maximum spacing of shear reinforcement along the axis of the beam for vertical stirrups should be less than

(a) 0.75 d (b) 0.80 d (c) 0.70 d (d) 0.75 D

(where D is total depth of beam and d is effective depth of beam)

115. In limit state design method, the partial safety factor for steel as per IS : 456-2000 is

(a) 1.5 (b) 1.85 (c) 1.15 (d) 3.2

116. The nominal shear stress (τ_v) in a reinforced concrete beam is given by

(a) $\frac{bd}{V_u}$ (b) $\frac{V_u}{bd}$ (c) $V_u \cdot bd$ (d) $\frac{V_u \cdot b}{d}$

(Notations have their usual meaning.)

105. एक एकल प्रबलित धरन में, यदि कंक्रीट में प्रतिबल उसकी अनुज्ञेय सीमा पर इस्पात के मुकाबले में पहले पहुँच जाता है, तो धरन-परिच्छेद कहलाता है

(a) न्यून-प्रबलित परिच्छेद (b) अति-प्रबलित परिच्छेद
(c) मितव्ययी परिच्छेद (d) क्रान्तिक परिच्छेद

106. नीचे दी गयी वर्गाकार छतों में से कौन सी छत एक-दिश छत की तरह व्यवहार करेगी ?

(a) आमने-सामने की दो धारों पर शुद्धालम्बित (b) तीन धारों पर शुद्धालम्बित
(c) चारों धारों पर शुद्धालम्बित (d) इनमें से कोई नहीं

107. प्रबलित कंक्रीट धरन में, अपरूपण प्रबलन किसका प्रतिरोध करता है ?

(a) बंकन आघूर्ण (b) सम्पीडन बल (c) विकर्ण संपीडन (d) विकर्ण तनन

108. प्रबलित सीमेंट कंक्रीट के स्तम्भ परिच्छेद का समतुल्य क्षेत्रफल होता है

(a) $m A_c + A_{sc}$ (b) $A_c + m A_{sc}$ (c) $A_c + A_{sc}$ (d) $(A_c + m A_{sc})\sigma_c$

(संकेतों को उनके सामान्य अर्थ में प्रयोग किया गया है।)

109. किसी स्तम्भ में अनुदैर्ध्य छड़ों का व्यास निम्नलिखित से कम नहीं होना चाहिए :

(a) 8 मिमी. (b) 10 मिमी. (c) 12 मिमी. (d) 16 मिमी.

110. वृत्ताकार काट वाले प्रबलित सीमेंट कंक्रीट के स्तम्भ में अनुदैर्ध्य छड़ों की न्यूनतम संख्या होती है

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

111. IS : 456 – 2000 के अनुसार, प्रबलित सीमेंट कंक्रीट धरन के पार्श्व फलक में प्रबलन लगाया जाता है, जब धरन की गहराई निम्नलिखित से अधिक होती है :

(a) 450 मिमी. (b) 750 मिमी. (c) 1000 मिमी. (d) 1250 मिमी.

112. IS : 456 – 2000 के अनुसार, प्रबलित सीमेंट कंक्रीट के कार्य हेतु कंक्रीट का न्यूनतम ग्रेड होता है

(a) M5 (b) M10 (c) M20 (d) M25

113. पूर्व-प्रतिबलित कंक्रीट में निम्नलिखित के उपयोग की सलाह दी जाती है :

(a) केवल निम्न सामर्थ्य वाली कंक्रीट
(b) केवल उच्च सामर्थ्य वाली कंक्रीट
(c) निम्न सामर्थ्य वाली कंक्रीट परन्तु उच्च सामर्थ्य वाला इस्पात
(d) उच्च सामर्थ्य वाली कंक्रीट तथा उच्च सामर्थ्य वाला इस्पात

114. IS : 456-2000 के अनुसार, ऊर्ध्वाधर वलयक के लिए धरन की अक्ष की दिशा में अपरूपण प्रबलन का अधिकतम अंतराल किससे कम होना चाहिए ?

(a) 0.75 d (b) 0.80 d (c) 0.70 d (d) 0.75 D

(जहाँ D धरन की सकल गहराई एवं d प्रभावी गहराई है)

115. IS : 456-2000 के अनुसार लिमिट स्टेट अभिकल्प विधि में, इस्पात के लिये आंशिक सुरक्षा गुणक का मान होता है

(a) 1.5 (b) 1.85 (c) 1.15 (d) 3.2

116. प्रबलित कंक्रीट धरन में अभिहित अपरूपण प्रतिबल (τ_v) होता है

(a) $\frac{bd}{V_u}$ (b) $\frac{V_u}{bd}$ (c) $V_u \cdot bd$ (d) $\frac{V_u \cdot b}{d}$

(संकेतों को उनके सामान्य अर्थ में प्रयोग किया गया है ।)

117. The formwork including the props can be removed from beams only after

(a) 1 day (b) 3 days (c) 4 days (d) 14 days

118. When shear stress exceeds the permissible limit in a slab, then it is reduced by

(a) increasing the depth of slab (b) providing shear reinforcement

(c) using high strength steel (d) using thinner bars but more in number

119. In limit state design of concrete for flexure, the area of stress block is taken as

(a) $0.53\ f_{ck} \cdot X_u$ (b) $0.446\ f_{ck} \cdot X_u$ (c) $0.420\ f_{ck} \cdot X_u$ (d) $0.36\ f_{ck} \cdot X_u$

120. If f_{ck} and f_y are characteristic strength of concrete and yield stress of steel respectively and E_s is modulus of elasticity of steel, the ultimate flexural strain in concrete can be taken as

(a) 0.002 (b) $\frac{f_{ck}}{1000}$ (c) 0.0035 (d) $\frac{f_y}{1.15\ E_s} + 0.002$

121. Spacing of stirrups in a simply supported rectangular beam is

(a) kept constant throughout the length of beam.

(b) decreased towards the centre of beam.

(c) increased at ends.

(d) increased towards centre of beam.

122. The minimum grade of concrete for pre-tensioned member is

(a) M30 (b) M35 (c) M40 (d) M60

123. High strength concrete possesses

(a) higher modulus of elasticity (b) small creep strain

(c) Both (a) and (b) (d) None of these

124. In reinforced concrete, lap splice should not be used for bars having diameter larger than

(a) 16 mm (b) 20 mm (c) 10 mm (d) 36 mm

125. Torsional reinforcement is provided in slabs when

(a) corners are held down.

(b) slab makes monolithic construction with wall.

(c) Both of the above

(d) None of the above

126. Method used to make an estimate is

(a) thin wall and thick wall method (b) centre line method

(c) Both (a) and (b) (d) centre of gravity method

127. The unit for measurement of damp proof course is

(a) m (b) m^2 (c) m^3 (d) None of these

128. While submitting a tender, the contractor is to deposit a certain amount of money of the estimated cost. It is called

(a) Security money (b) Contract money

(c) Earnest money (d) None of these

129. The most reliable estimate is

(a) Detailed estimate (b) Preliminary estimate

(c) Plinth-area estimate (d) Cube rate estimate

117. प्रॉप्स सहित फॉर्मवर्क को धरन से हटाया जा सकता है केवल ________ के बाद ।

(a) 1 दिन (b) 3 दिन (c) 4 दिन (d) 14 दिन

118. एक छत में जब अपरूपण प्रतिबल अनुज्ञेय सीमा से अधिक हो जाता है, तब इसे कम किया जाता है

(a) छत की गहराई बढ़ाकर ।
(b) अपरूपण प्रबलन प्रदान करके ।
(c) उच्च सामर्थ्य का इस्पात प्रयोग कर ।
(d) पतली परन्तु अधिक संख्या में छड़ें प्रयोग कर ।

119. नमन के लिये कंक्रीट के लिमिट स्टेट अभिकल्प में, प्रतिबल ब्लॉक का क्षेत्रफल होगा

(a) $0.53\ f_{ck} \cdot X_u$ (b) $0.446\ f_{ck} \cdot X_u$ (c) $0.420\ f_{ck} \cdot X_u$ (d) $0.36\ f_{ck} \cdot X_u$

120. यदि f_{ck} एवं f_y क्रमशः कंक्रीट की अभिलक्षण सामर्थ्य तथा इस्पात का पराभव प्रतिबल है और E_s इस्पात का प्रत्यास्थता गुणांक है, तो कंक्रीट में चरम नमन-विकृति होगी

(a) 0.002 (b) $\frac{f_{ck}}{1000}$ (c) 0.0035 (d) $\frac{f_y}{1.15\ E_s} + 0.002$

121. एक शुद्धालम्बित आयताकार धरन में वलयक का अंतराल

(a) धरन की पूरी लम्बाई में नियत होता है ।
(b) धरन के मध्य की ओर घटता है ।
(c) सिरों की ओर बढ़ता है ।
(d) धरन के मध्य की ओर बढ़ता है ।

122. पूर्वतनित सदस्यों के लिए, न्यूनतम कंक्रीट ग्रेड है

(a) M30 (b) M35 (c) M40 (d) M60

123. उच्च सामर्थ्य की कंक्रीट रखती है

(a) उच्चतर प्रत्यास्थता मापांक
(b) कम मंद-विरूपण
(c) दोनों (a) एवं (b)
(d) इनमें से कोई नहीं

124. प्रबलित कंक्रीट में, उन छड़ों में लैप सिरासंधि नहीं किया जाता जिनका व्यास ________ से अधिक होता है ।

(a) 16 मिमी. (b) 20 मिमी. (c) 10 मिमी. (d) 36 मिमी.

125. छत में ऐंठन प्रबलन दिया जाता है जब

(a) कोने नीचे बंधे हों ।
(b) छत दीवार के साथ समरूप ढली हो ।
(c) उपरोक्त दोनों
(d) इनमें से कोई नहीं

126. आगणन हेतु किस विधि का प्रयोग किया जाता है ?

(a) पतली दीवार और मोटी दीवार विधि
(b) मध्य रेखा विधि
(c) दोनों (a) और (b)
(d) गुरुत्व केन्द्र विधि

127. डैम्प प्रूफ कोर्स मापने की इकाई है

(a) मी (b) मी^{2} (c) मी^{3} (d) इनमें से कोई नहीं

128. निविदा जमा करते समय, ठेकेदार को आगणित राशि की एक निश्चित मात्रा में धनराशि जमा करानी होती है । इसे कहते है

(a) सुरक्षा राशि (b) ठेका राशि (c) अरनेस्ट राशि (d) इनमें से कोई नहीं

129. सबसे भरोसेमंद आगणन कौन सा है ?

(a) ब्यौरेवार (सविस्तार) आगणन
(b) प्राथमिक आगणन
(c) कुर्सी-क्षेत्र आगणन
(d) घन-दर आगणन

130. In a construction project, the time corresponding to minimum total project cost is
(a) normal time (b) crash time
(c) between normal and crash time (d) None of these

131. Number of bricks needed for 1 cu.m. brick work will be
(a) 1350 (b) 650 (c) 500 (d) 550

132. The water absorption capacity of first class bricks should not be more than ________ of its weight.
(a) 30% (b) 25% (c) 16.6% (d) 50%

133. Lime concrete is prepared by using aggregate and _________ as binding material.
(a) slaked lime (b) quick lime
(c) mixture of quick lime and cement (d) lime stone powder

134. The age of a tree may be ascertained by the
(a) radius of its stem (b) number of branches
(c) circumference of its stem (d) number of annual rings

135. Which of the following is not the constituent of a paint ?
(a) Iron oxide (b) Sodium chloride
(c) Turpentine oil (d) Linseed oil

136. The vertical member used in a door frame is called
(a) Post (b) Sill (c) Rail (d) Bracing

137. Soundness of cement is tested by
(a) Vicat's apparatus (b) Le-Chatelier's apparatus
(c) Compression testing machine (d) None of these

138. The type of bond in which every course contains both header and stretcher is called
(a) English bond (b) Flemish bond (c) Mixed bond (d) Russian bond

139. The critical activity has
(a) zero float (b) minimum float (c) maximum float (d) positive float

140. The base material for distemper is
(a) Lime putty (b) Lime (c) Cement wash (d) Chalk

141. Per capita consumption of water per day for domestic purpose should be
(a) 85 litres (b) 100 litres (c) 115 litres (d) 135 litres

142. Fire demand of water according to Kuichling's formula, in litres/minute, is given by (where P is population in thousands)
(a) $Q = 3182\,P$ (b) $Q = \frac{3182}{P}$ (c) $Q = 3182\sqrt{P}$ (d) $Q = \frac{3182}{\sqrt{P}}$

143. Maximum permissible amount of fluoride for domestic consumption of water should be
(a) 0.15 ppm (b) 1.5 ppm (c) 15 ppm (d) 150 ppm

144. The velocity of flow of sewage in a combined sewer should not be less than
(a) 0.3 m/s (b) 0.75 m/s (c) 1.0 m/s (d) 6.0 m/s

145. The time interval of cleaning of septic tank should not be more than
(a) 5 years (b) 1 year (c) 6 months (d) 2 years

130. एक निर्माण परियोजना में, न्यूनतम सकल परियोजना कीमत, किस समय के संगत होती है ?
(a) सामान्य समय (b) ध्वंस समय
(c) सामान्य समय एवं ध्वंस समय के बीच (d) इनमें से कोई नहीं

131. एक घनमीटर चिनाई करने के लिए ईंटों की आवश्यकता निम्न होगी :
(a) 1350 (b) 650 (c) 500 (d) 550

132. प्रथम श्रेणी के ईंट की पानी अवशोषण क्षमता उसके भार के ________ से अधिक नहीं होनी चाहिए ।
(a) 30% (b) 25% (c) 16.6% (d) 50%

133. लाइम-कंक्रीट में निम्नलिखित में से कौन सी चीज़ को एग्रीगेट के साथ बंधन पदार्थ के रूप में प्रयोग किया जाता है ?
(a) बुझा हुआ चूना (b) त्वरित चूना
(c) त्वरित चूना और सीमेंट का मिश्रण (d) चूने के पत्थर का पाउडर

134. किसी पेड़ की आयु किसकी सहायता से पता लगायी जाती है ?
(a) तने की त्रिज्या से (b) शाखाओं की संख्या से
(c) तने की परिधि से (d) वार्षिक छल्लों की संख्या से

135. निम्नलिखित में से कौन सा पेन्ट का घटक नहीं है ?
(a) आयरन ऑक्साइड (b) सोडियम क्लोराइड (c) तारपीन का तेल (d) अलसी का तेल

136. दरवाजे की चौखट में ऊर्ध्वाधर सदस्य को क्या कहते हैं ?
(a) खम्भा (b) दहलीज़ (c) छड़ (d) ब्रेसिंग

137. सीमेंट की साउन्डनेस का परीक्षण किया जाता है
(a) विकाट के उपकरण द्वारा (b) ले-शातैलिए के उपकरण द्वारा
(c) संपीडन परीक्षण मशीन द्वारा (d) इनमें से कोई नहीं

138. बाँड का प्रकार जिसमें हर रद्दे में हेडर तथा स्ट्रेचर होता है
(a) अंग्रेजी बाँड (b) फ्लेमिश बाँड (c) मिश्रित बाँड (d) रशियन बाँड

139. क्रांतिक गतिविधि में होता है
(a) शून्य प्लव (b) न्यूनतम प्लव (c) अधिकतम प्लव (d) धनात्मक प्लव

140. इनमें से कौन सा डिस्टेम्पर के लिये बेस मैटेरियल है ?
(a) चूना पुट्टी (b) चूना (c) सीमेंट वाश (d) चॉक

141. भारत में घरेलू उपयोग के लिये प्रति व्यक्ति प्रतिदिन पानी की खपत की मात्रा है
(a) 85 लीटर (b) 100 लीटर (c) 115 लीटर (d) 135 लीटर

142. किच्लिंग सूत्र के अनुसार अग्नि-शमन के लिए जल की मात्रा (लीटर प्रति मिनट) निम्न सूत्र से ज्ञात की जाती है :
(जहाँ P जनसंख्या हजारों में है)
(a) $Q = 3182\,P$ (b) $Q = \frac{3182}{P}$ (c) $Q = 3182\sqrt{P}$ (d) $Q = \frac{3182}{\sqrt{P}}$

143. घरेलू जलपूर्ति के लिये जल में निहित फ्लोराइड की अधिकतम अनुज्ञेय मात्रा निम्नलिखित होनी चाहिए :
(a) 0.15 पी.पी.एम. (b) 1.5 पी.पी.एम. (c) 15 पी.पी.एम. (d) 150 पी.पी.एम.

144. संयुक्त सीवर में मलजल के प्रवाह का वेग _______ से कम नहीं होना चाहिए ।
(a) 0.3 मी./से (b) 0.75 मी./से (c) 1.0 मी./से (d) 6.0 मी./से

145. सेप्टिक टैंक की सफाई का अन्तराल निम्न से अधिक नहीं होना चाहिए :
(a) 5 वर्ष (b) 1 वर्ष (c) 6 माह (d) 2 वर्ष

146. Alum is a
(a) Coagulant (b) Flocculent (c) Catalyst (d) Disinfectant

147. Turbidity in water is due to
(a) Organic salts (b) Suspended and colloidal particles
(c) Algae (d) Fungi

148. The trap used for an Indian water closet is called
(a) Gully trap (b) P-trap
(c) Intercepting trap (d) Anti-syphon trap

149. Sewage treatment units are generally designed for
(a) maximum flow only (b) minimum flow only
(c) average flow only (d) Both (a) and (b)

150. Bleaching powder is
(a) $Ca(OH)_2$ (b) ClO_2 (c) $CaCl_2$ (d) $CaCl(OCl)$

151. Separate soil pipe and waste pipe system is known as
(a) Single stack system (b) One-pipe system
(c) Single syphon system (d) Two-pipe system

152. Wet latrine is also known as
(a) Earth privy (b) Bore-hole privy (c) Aqua privy (d) Can privy

153. In small towns, the most appropriate system of sewerage is
(a) Separate system (b) Combined system
(c) Conservancy system (d) Partially separate system

154. To sustain high external and internal pressures, the most appropriate sewer material is
(a) C.I. pipe (b) Steel pipe (c) Vitrified clay pipe (d) R.C.C. pipe

155. The sewerage system originates from
(a) Main sewer (b) House sewer (c) Outfall sewer (d) Sub-main sewer

156. In house plumbing system, the leakage of different pipes is tested by
(a) Smoke test (b) Air test (c) Water test (d) All of these

157. The number of independent equations to be satisfied for static equilibrium in a space structure is
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6

158. The relationship between Young's modulus of elasticity (E), Bulk modulus (K) and Poisson ratio (μ) is given by
(a) $E = 2K (1 - 2\mu)$ (b) $E = 3K (1 + \mu)$
(c) $E = 3K (1 - 2\mu)$ (d) $E = 2K (1 + \mu)$

159. For a circular cross-section, the relationship between the maximum shear stress (q_{max}) and average shear stress (q_{av}) is gives as
(a) $q_{max} = \frac{9}{8} q_{av}$ (b) $q_{max} = \frac{4}{3} q_{av}$ (c) $q_{max} = \frac{3}{2} q_{av}$ (d) $q_{max} = \frac{8}{3} q_{av}$

160. The number of points of contraflexure in a cantilever beam are
(a) zero (b) one (c) two (d) None of these

146. फिटकरी होती है
(a) स्कंदक (b) ऊर्णी (c) उत्प्रेरक (d) विसंक्रामक

147. पानी का गंदापन होता है
(a) कार्बनिक लवणों से (b) सस्पेन्डेड (Suspended) एवं कोलाइडी कणों से
(c) काई से (d) फफूँदी से

148. भारतीय शौचालय में लगाया गया ग्राही कहलाता है
(a) गली ग्राही (b) पी-ग्राही (c) इन्टरसेप्टिंग ग्राही (d) एन्टी-साइफन ग्राही

149. मलकजल स्वच्छता इकाइयाँ साधारणत: अभिकल्पित की जाती है
(a) केवल अधिकतम बहाव हेतु (b) केवल न्यूनतम बहाव हेतु
(c) केवल औसत बहाव हेतु (d) दोनों (a) एवं (b)

150. ब्लीचिंग पाउडर है
(a) $Ca(OH)_2$ (b) ClO_2 (c) $CaCl_2$ (d) $CaCl(OCl)$

151. अलग मृदा पाइप एवं व्यर्थ जल पाइप प्रणाली को कहा जाता है
(a) एकल स्टैक प्रणाली (b) एकल-पाइप प्रणाली
(c) एकल साइफन प्रणाली (d) द्वि-पाइप प्रणाली

152. गीले शौचागार को कहते हैं
(a) भूमि शौचागार (b) बेधित छिद्र शौचागार (c) जल शौचागार (d) बाल्टी शौचागार

153. छोटे शहरों में, सर्वाधिक उपयुक्त वाहित-मल प्रणाली है
(a) पृथक प्रणाली (b) संयुक्त प्रणाली (c) मल-वहन प्रणाली (d) आंशिक-पृथक प्रणाली

154. अधिक बाहरी एवं आन्तरिक दबाव को वहन करने के लिए, सर्वाधिक उपयुक्त सीवर पदार्थ है
(a) सी.आई. पाइप (b) स्टील पाइप
(c) काचित भांड पाइप (d) प्रबलित सीमेंट कंक्रीट पाइप

155. मलकजल व्यवस्था की शुरुआत होती है
(a) मुख्य मलनल से (b) गृह मलनल से (c) निपात मलनल से (d) उप-मुख्य मलनल से

156. गृह नलकारी प्रणाली में, विभिन्न पाइपों के रिसाव की जाँच की जाती है
(a) धुआँ परीक्षण से (b) वायु परीक्षण से (c) जल परीक्षण से (d) ये सभी

157. एक त्रिविम संरचना में स्थैतिक साम्यावस्था को संतुष्ट करने वाली स्वतंत्र समीकरणों की संख्या होती है
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6

158. यंग प्रत्यास्थता मापांक (E), आयतन मापांक (K) और पॉयसन अनुपात (μ) के बीच सम्बन्ध है
(a) $E = 2K (1 - 2\mu)$ (b) $E = 3K (1 + \mu)$
(c) $E = 3K (1 - 2\mu)$ (d) $E = 2K (1 + \mu)$

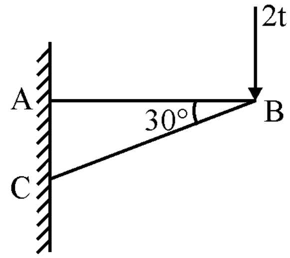
159. एक वृत्तीय परिच्छेद में, अधिकतम अपरूपण प्रतिबल (q_{max}) एवं औसत अपरूपण प्रतिबल (q_{av}) में सम्बन्ध होता है
(a) $q_{max} = \frac{9}{8} q_{av}$ (b) $q_{max} = \frac{4}{3} q_{av}$ (c) $q_{max} = \frac{3}{2} q_{av}$ (d) $q_{max} = \frac{8}{3} q_{av}$

160. एक प्रास धरन में कितने नति परिवर्तन बिन्दु होंगे ?
(a) शून्य (b) एक (c) दो (d) इनमें से कोई नहीं

161. The maximum deflection of a cantilever beam of length (L) with a point load (W) at the free end is

(a) $\frac{WL^3}{8\,EI}$ (b) $\frac{WL^3}{3\,EI}$ (c) $\frac{WL^3}{16\,EI}$ (d) $\frac{WL^3}{48\,EI}$

162. The load shared by the member BC of the structure shown in figure below is :



(a) $2\sqrt{3}$ t (b) $3\sqrt{2}$ t (c) 4t (d) 3t

163. Slenderness ratio of an RC column is the ratio of its length to its

(a) shortest side of a column (b) long side of a column
(c) area of cross section (d) None of these

164. A steel rod of 2 cm^2 area and 1 metre in length is subjected to a pull of 40,000 N. If Young's modulus is 2×10^5 N/mm^2, the elongation of the rod will be

(a) 10 mm (b) 100 mm (c) 1 mm (d) 0.1 mm

165. A cantilever beam of span L is subjected to a u.d.l. of W per unit length intensity throughout its length. The maximum deflection in the beam will be

(a) $\frac{WL^4}{6\,EI}$ (b) $\frac{WL^4}{8\,EI}$ (c) $\frac{WL^4}{48\,EI}$ (d) $\frac{WL^4}{96\,EI}$

166. If Poisson's ratio for a material is 0.5, then the elastic modulus for the material is

(a) three times its shear modulus (b) four times its shear modulus
(c) three times its bulk modulus (d) two times its bulk modulus

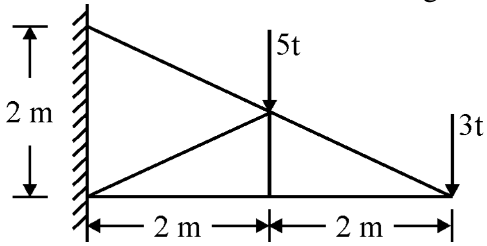
167. A simply supported beam carries two equal point loads 'W' at a distance of L/3 from either supports. The bending moment at mid span is

(a) $\frac{5\,WL}{3}$ (b) $\frac{2\,WL}{3}$ (c) $\frac{WL}{3}$ (d) zero

168. The Euler's crippling load for a 2 m long slender steel rod of uniform cross-section hinged at both the ends is 1 kN. The Euler's crippling load for a 1 m long steel rod of the same cross-section and hinged at both the ends will be

(a) 2 kN (b) 4 kN (c) 6 kN (d) 8 kN

169. The force in the vertical member of the truss shown in figure will be

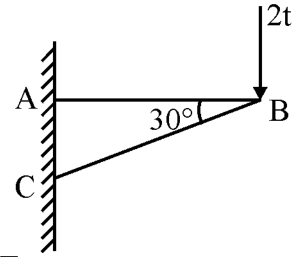


(a) 2t (b) 5t (c) 8t (d) zero

161. एक प्रास धरन जिसकी लम्बाई (L) तथा इसके मुक्त सिरे पर (W) बिन्दु भार लगा है, तो अधिकतम विक्षेप का मान होगा

(a) $\frac{WL^3}{8\,EI}$ (b) $\frac{WL^3}{3\,EI}$ (c) $\frac{WL^3}{16\,EI}$ (d) $\frac{WL^3}{48\,EI}$

162. दिये गये चित्र में संरचना के सदस्य BC पर कितना भार आयेगा ?



(a) $2\sqrt{3}$ t (b) $3\sqrt{2}$ t (c) 4t (d) 3t

163. प्रबलित कंक्रीट स्तम्भ का तनुता अनुपात उसकी लम्बाई व _________ का अनुपात होता है ।

(a) स्तम्भ की सबसे छोटी भुजा (b) स्तम्भ की लम्बी भुजा
(c) परिच्छेद का क्षेत्रफल (d) इनमें से कोई नहीं

164. एक इस्पात की छड़ का क्षेत्रफल 2 सेमी^{2} और लम्बाई 1 मी. है । छड़ पर 40,000 न्यूटन का खिंचाव बल लग रहा है । यदि यंग मापांक 2×10^5 न्यूटन/मिमी^{2} हो, तो छड़ में कितना विस्तार होगा ?

(a) 10 मिमी. (b) 100 मिमी. (c) 1 मिमी. (d) 0.1 मिमी.

165. L विस्तृति की एक कैंटीलीवर धरन पर W प्रति इकाई लम्बाई तीव्रता का समवितरित भार सम्पूर्ण विस्तृति पर लगा है । धरन में अधिकतम झुकाव होगा

(a) $\frac{WL^4}{6\,EI}$ (b) $\frac{WL^4}{8\,EI}$ (c) $\frac{WL^4}{48\,EI}$ (d) $\frac{WL^4}{96\,EI}$

166. यदि किसी पदार्थ का पॉयसन अनुपात 0.5 हो, तो उसका प्रत्यास्थता मापांक क्या होगा ?

(a) अपरूपण मापांक का तीन गुना (b) अपरूपण मापांक का चार गुना
(c) आयतन मापांक का तीन गुना (d) आयतन मापांक का दो गुना

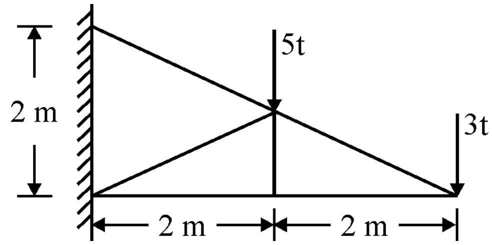
167. एक सरल आधारित धरन के दोनों सिरों से ‘L/3’ की दूरी पर दो समान बिन्दु भार ‘W’ स्थित हैं । इस धरन के मध्य में कितना बंकन-आघूर्ण होगा ?

(a) $\frac{5\,WL}{3}$ (b) $\frac{2\,WL}{3}$ (c) $\frac{WL}{3}$ (d) शून्य

168. इस्पात की एक 2 मी. लम्बी सम-परिच्छेद वाली छड़, जिसके दोनों सिरें हिंज हैं, के लिए आयलर का क्षय-भार 1 किलो न्यूटन है । इसी के समान परिच्छेद वाली और दोनों सिरों पर हिंज 1 मी. लम्बी छड़ के लिए क्षय-भार क्या होगा ?

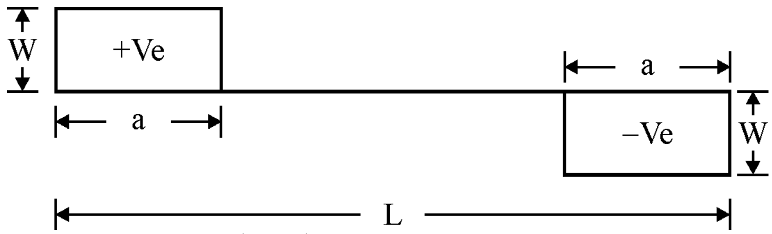
(a) 2 किलो न्यूटन (b) 4 किलो न्यूटन (c) 6 किलो न्यूटन (d) 8 किलो न्यूटन

169. नीचे दी गयी कैंची के ऊर्ध्वाधर सदस्य में कितना बल होगा ?



(a) 2t (b) 5t (c) 8t (d) शून्य

170. The shear force diagram for a simply supported beam of span L is shown in figure. The maximum bending moment in the beam is



(a) $\frac{WL}{2}$ (b) $W\left(\frac{L}{2} - a\right)$ (c) $W \cdot a$ (d) $W(L - a)$

171. The ratio of the moment of inertia of a rectangular section about its base and an axis parallel to its base and passing through its centre of gravity is

(a) 1.0 (b) 2.0 (c) 3.0 (d) 4.0

172. The maximum value of Poisson's ratio for an elastic material is

(a) 0.25 (b) 0.5 (c) 0.75 (d) 1.0

173. If a material has identical properties at all locations, the material is assumed as

(a) Isotropic (b) Elastic (c) Homogeneous (d) None of these

174. When a solid shaft is subjected to torsion, the shear stress induced at its centre is

(a) zero (b) maximum (c) minimum (d) average

175. If the shear force at a section of a simply supported beam is zero, the bending moment at the section is

(a) zero
(b) maximum
(c) minimum
(d) average of maximum and minimum

176. The simple bending equation is

(a) $\frac{M}{I} = \frac{R}{E} = \frac{f}{y}$ (b) $\frac{I}{M} = \frac{E}{R} = \frac{f}{y}$ (c) $\frac{M}{I} = \frac{E}{R} = \frac{f}{y}$ (d) $\frac{M}{I} = \frac{R}{E} = \frac{y}{f}$

(Notations have their usual meaning)

177. The thickness of slab base for steel column is given by

(a) $t = \sqrt{\frac{W}{F_b}(A^2 - B^2)}$
(b) $t = \sqrt{\frac{W}{3F_b}(A^2 - B^2)}$
(c) $t = \sqrt{\frac{W}{F_b}\left(A^2 - \frac{B^2}{4}\right)}$
(d) $t = \sqrt{\frac{3W}{F_b}\left(A^2 - \frac{B^2}{4}\right)}$

where, symbols have their normal meaning.

178. For a column of length L having one end fixed and other free, the effective length of the column is

(a) 2L (b) L (c) $\frac{L}{2}$ (d) $\frac{L}{\sqrt{2}}$

179. The maximum bending moment, for a simply supported beam of span L and having a uniformly distributed load 'W' per unit length all over its length, is

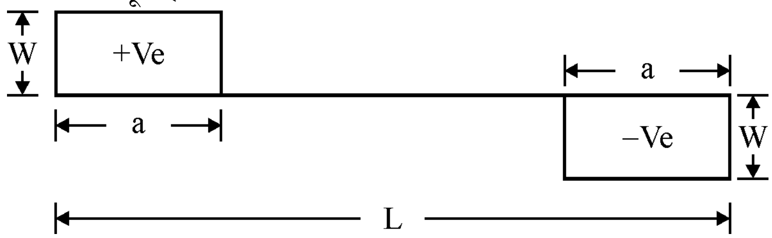
(a) $\frac{WL^2}{2}$ (b) $\frac{WL^2}{4}$ (c) $\frac{WL^2}{8}$ (d) $\frac{WL^2}{12}$

180. The ratio of lateral strain to longitudinal strain is called

(a) Strain ratio (b) Modular ratio (c) Poisson's ratio (d) Young's modulus

---

170. एक शुद्धालम्बित (सरल आधारित) धरन की लम्बाई L है, जिसका अपरूपण बल-आरेख चित्र में दिखाया गया है, उसका अधिकतम बंकन-आघूर्ण है



(a) $\frac{WL}{2}$ (b) $W\left(\frac{L}{2} - a\right)$ (c) $W \cdot a$ (d) $W(L - a)$

171. एक आयताकार परिच्छेद के आधार पर जड़त्व आघूर्ण तथा आधार के समानान्तर इसके गुरुत्व केन्द्र से जाती हुई अक्ष पर जड़त्व आघूर्ण का अनुपात होता है

(a) 1.0 (b) 2.0 (c) 3.0 (d) 4.0

172. एक प्रत्यास्थ पदार्थ के लिये अधिकतम पॉयसन अनुपात होता है

(a) 0.25 (b) 0.5 (c) 0.75 (d) 1.0

173. यदि किसी पदार्थ में हर स्थिति पर, समान गुण हों, तो ऐसे पदार्थ को क्या कहते हैं ?

(a) समदैशिक (b) प्रत्यास्थ (c) समांगी (d) इनमें से कोई नहीं

174. एक ठोस शैफ्ट पर ऐंठन लगा है । इसके केन्द्र पर अपरूपण प्रतिबल होगा

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

175. यदि किसी शुद्धालम्बित धरन के किसी काट पर अपरूपण बल शून्य है, तो उस काट पर बंकन-आघूर्ण होगा

(a) शून्य (b) अधिकतम

(c) न्यूनतम (d) अधिकतम और न्यूनतम का औसत

176. सरल बंकन समीकरण है

(a) $\frac{M}{I} = \frac{R}{E} = \frac{f}{y}$ (b) $\frac{I}{M} = \frac{E}{R} = \frac{f}{y}$ (c) $\frac{M}{I} = \frac{E}{R} = \frac{f}{y}$ (d) $\frac{M}{I} = \frac{R}{E} = \frac{y}{f}$

(संकेतों का अर्थ उनके सामान्य रूप में है)

177. इस्पात स्तम्भ के आधार प्लेट की मोटाई दी जाती है

(a) $t = \sqrt{\frac{W}{F_b}(A^2 - B^2)}$ (b) $t = \sqrt{\frac{W}{3F_b}(A^2 - B^2)}$

(c) $t = \sqrt{\frac{W}{F_b}\left(A^2 - \frac{B^2}{4}\right)}$ (d) $t = \sqrt{\frac{3W}{F_b}\left(A^2 - \frac{B^2}{4}\right)}$

जहाँ, प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं ।

178. लम्बाई 'L' के एक स्तम्भ का एक सिरा आबद्ध और दूसरा सिरा मुक्त हो, तो उस स्तम्भ की प्रभावी लम्बाई होगी

(a) 2L (b) L (c) $\frac{L}{2}$ (d) $\frac{L}{\sqrt{2}}$

179. एक 'L' विस्तृति की शुद्धालम्बित धरन की पूरी लम्बाई पर 'W' प्रति इकाई लम्बाई का सम-वितरित भार लगा है । धरन में अधिकतम बंकन-आघूर्ण होगा

(a) $\frac{WL^2}{2}$ (b) $\frac{WL^2}{4}$ (c) $\frac{WL^2}{8}$ (d) $\frac{WL^2}{12}$

180. पार्श्विक विकृति एवं अनुदैर्ध्य विकृति के अनुपात को कहते हैं

(a) विकृति अनुपात (b) मापांक अनुपात (c) पॉयसन अनुपात (d) यंग मापांक

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह