AE 2007

MSA-03

Serial No. 1075

अपना अनुक्रमांक सामने बॉक्स के अंदर लिखें → अंकों में | शब्दों में

प्रश्न-पुस्तिका शृंखला

A

2007

प्रश्न-पुस्तिका

Civil Engineering
Paper-I

सिविल अभियांत्रिकी
प्रश्नपत्र-I

समय : 3 घंटे

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ लें ।

पूर्णांक : 300

महत्त्वपूर्ण अनुदेश

1. प्रश्न-पुस्तिका के कवर पेज पर अथवा अन्दर कहीं भी कुछ न लिखें ।
2. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं ।
3. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा ।
4. **अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक, विषय एवं प्रश्न-पुस्तिका की सिरीज़ की कोडिंग सही-सही करें अन्यथा उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा और उसकी जिम्मेदारी स्वयं अभ्यर्थियों दी होगी ।**
5. यदि आप रफ़ कार्य करना चाहते हैं, तो ऐसा प्रश्न-पुस्तिका पर अथवा उत्तर-पत्रक पर न करें । रफ़ कार्य के लिए आपको प्रश्न-पुस्तिका के साथ अलग से वर्किंगशीट दी जायेगी । यदि आपको अतिरिक्त वर्किंगशीट की आवश्यकता हो तो अन्तरीक्षक (इन्विजिलेटर) से माँग लें । वर्किंगशीट पर वांछित सूचना **अभी भर** लें ।
6. **इस प्रश्न-पुस्तिका में 200 आइटम्स (प्रश्न) हैं ।** प्रत्येक आइटम के चार वैकल्पिक उत्तर आइटम के नीचे दिये गये हैं । इन चारों में से केवल एक ही सही उत्तर है । जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, उत्तर-पत्रक (आन्सर शीट) में उसके अक्षर वाले वृत्त को एच.बी. पेन्सिल (इंक पेन या बॉल प्वाइंट पेन से कदापि नहीं) से पूरा काला कर दें ।
7. सभी प्रश्नों (आइटमों) का उत्तर दिया जाना है और प्रत्येक प्रश्न (आइटम) के समान अंक हैं । आपके जितने उत्तर सही होंगे उन्हीं के अनुसार अंक दिये जायेंगे ।
8. अपने उत्तर आपको अलग से दिये गये उत्तर-पत्रक में अंकित करने हैं । **आपको अपने सभी उत्तर केवल उत्तर-पत्रक पर ही देने हैं ।** उत्तर-पत्रक के अतिरिक्त अन्य कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य न होगा ।
9. उत्तर-पत्रक पर कुछ लिखने के पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लें । जो सूचनायें उसमें वांछित हों उन्हें **अभी भर** लें ।
10. जब टेस्ट पूरा कर लें तो अन्तरीक्षक को उत्तर-पत्रक वापस लौटा दें ।
11. यदि आपने इन अनुदेशों को पढ़ लिया है, इस पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अंकित कर दिया है और उत्तर-पत्रक पर तथा वर्किंगशीट पर वांछित सूचनायें भर दी हैं, तो तब तक इन्तजार करें जब तक आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को नहीं कहा जाता ।

जब तक न कहा जाय इस प्रश्न-पुस्तिका को न खोलें ।

महत्त्वपूर्ण : प्रश्न-पुस्तिका खोलने पर तुरन्त जाँच कर देख लें कि प्रश्न-पुस्तिका के सभी पेज भली-भाँति छपे हुए हैं । यदि प्रश्न-पुस्तिका में कोई कमी हो तो अन्तरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें ।

CIVIL ENGINEERING
Paper – I

1. The ratio of lateral strain to axial strain of a homogeneous material is known as
   (a) Yield ratio (b) Hooke's law
   (c) Poisson's ratio (d) Plastic ratio

2. The radius of gyration of section of area A and moment of inertia from the axis is
   (a) $\frac{A}{I}$ (b) $\frac{I}{A}$
   (c) $\sqrt{\frac{I}{A}}$ (d) $\sqrt{\frac{A}{I}}$

3. In the post tensioning system for small, medium and large force, following system is used:
   (a) Freyssinet system (b) PSC monowire system
   (c) Gifford Udall – CCL system (d) Le –McCall system

4. Principal planes are subject to
   (a) Normal stress only (b) Tangential stress only
   (c) Both normal and tangential stress (d) None of the above

5. The ratio of stress produced by a suddenly applied load and a gradually applied load on a bar is
   (a) 0.25 (b) 0.50
   (c) 1.00 (d) 2.00

6. The point of contraflexure is the point where
   (a) bending moment changes sign
   (b) bending moment is maximum
   (c) bending moment is minimum
   (d) shear force is zero

7. A T-beam roof section has the following particulars :

Thickness of slab	=	100 mm
Width of rib	=	300 mm
Depth of beam	=	500 mm
C/c distance of beams	=	3.0 m
Effective span of beam	=	6.0 m

   Distance between points of contraflexure is 3.6 m.
   The effective width of flange of the beam is
   (a) 1600 mm (b) 1900 mm
   (c) 1500 mm (d) 3000 mm

8. The ratio of maximum shear stress to average shear stress of a circular section is
   (a) $\frac{3}{4}$ (b) $\frac{4}{3}$
   (c) $\frac{2}{3}$ (d) $\frac{3}{2}$

सिविल अभियांत्रिकी

प्रश्नपत्र – I

1. किसी समांगी पदार्थ की पार्श्व विकृति तथा अक्षीय विकृति का अनुपात निम्नलिखित कहलाता है :
   (a) पराभव अनुपात
   (b) हुक का नियम
   (c) प्वासों का अनुपात
   (d) सुघट्य अनुपात

2. किसी काट का क्षेत्रफल A तथा जड़त्व आघूर्ण I के लिए अक्ष पर परिभ्रमण त्रिज्या होती है
   (a) $\frac{A}{I}$
   (b) $\frac{I}{A}$
   (c) $\sqrt{\frac{I}{A}}$
   (d) $\sqrt{\frac{A}{I}}$

3. पश्चतनन पद्धति में कम, मध्यम एवं अधिक बल हेतु इस प्रणाली का प्रयोग किया जाता है :
   (a) फ्रैसीनेट प्रणाली
   (b) पी.एस.सी. मोनोवायर प्रणाली
   (c) गिफोर्ड यूडाल-सी.सी.एल प्रणाली
   (d) ली-मैक्काल प्रणाली

4. मुख्य समतल पर लगता है
   (a) केवल अभिलम्ब प्रतिबल
   (b) केवल स्पर्शरेखीय प्रतिबल
   (c) दोनों अभिलम्ब और स्पर्शरेखीय प्रतिबल
   (d) इनमें से कोई नहीं

5. एक छड़ पर अचानक लगाये गये बल और शनैः-शनैः बढ़ने वाले बल के कारण होने वाले प्रतिबल का अनुपात निम्नलिखित होता है :
   (a) 0.25
   (b) 0.50
   (c) 1.00
   (d) 2.00

6. नति परिवर्तन बिन्दु वह बिन्दु है
   (a) जहाँ बंकन आघूर्ण चिह्न बदलता है ।
   (b) जहाँ बंकन आघूर्ण अधिकतम हो ।
   (c) जहाँ बंकन आघूर्ण न्यूनतम हो ।
   (d) जहाँ अपरूपण बल शून्य हो ।

7. एक टी-धरन खण्ड का विवरण निम्नवत है :

स्लैब की मोटाई	=	100 मिमी.
रिब की चौड़ाई	=	300 मिमी.
धरन की गहराई	=	500 मिमी.
धरनों के बीच केन्द्र से केन्द्र तक की दूरी	=	3.0 मी.
धरन की प्रभावी विस्तृति	=	6.0 मी.
नति परिवर्तन बिन्दुओं के बीच की दूरी	=	3.6 मी.

   धरन के फलैंज की प्रभावी चौड़ाई होगी
   (a) 1600 मिमी.
   (b) 1900 मिमी.
   (c) 1500 मिमी.
   (d) 3000 मिमी.

8. एक वृत्ताकार काट पर अधिकतम तथा औसत अपरूपण प्रतिबल का अनुपात निम्नलिखित होता है :
   (a) $\frac{3}{4}$
   (b) $\frac{4}{3}$
   (c) $\frac{2}{3}$
   (d) $\frac{3}{2}$

9. The maximum shear stress due to shear force V on a rectangular section of area A is at the neutral axis and its value is

(a) $\frac{V}{A}$ (b) $\frac{V}{2A}$

(c) $\frac{3V}{2A}$ (d) $\frac{2V}{3A}$

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

(a) 1.0 (b) 1.5

(c) 2.5 (d) 3.0

11. A cantilever of length l is subjected to a bending moment M at its free end. If EI is the flexural rigidity of the section, the deflection of free end will be

(a) $\frac{Ml}{EI}$ (b) $\frac{Ml^2}{EI}$

(c) $\frac{Ml}{2EI}$ (d) $\frac{Ml^2}{2EI}$

12. The maximum bending moment for a simply supported beam of span l and a uniformly distributed load w per unit length is

(a) $\frac{wl^2}{2}$ (b) $\frac{wl^2}{4}$

(c) $\frac{wl^2}{8}$ (d) $\frac{wl^2}{12}$

13. The maximum deflection due to a load w at the free end of a cantilever of length l and of flexural rigidity EI is

(a) $\frac{wl^3}{2EI}$ (b) $\frac{wl^3}{3EI}$

(c) $\frac{wl^3}{4EI}$ (d) none of the above

14. $P = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$ is the equation of Euler's crippling load for a column if its

(a) both ends are fixed
(b) both ends are hinged
(c) one end is fixed and other end free
(d) none of the above

15. For a column of length l having one end fixed and other free, the equivalent length is

(a) $2l$ (b) l

(c) $l/2$ (d) $l/\sqrt{2}$

16. A three hinged arch is hinged at supports and

(a) at one quarter span (b) at the crown

(c) anywhere in arch (d) none of the above

9. A क्षेत्रफल के एक आयताकार काट पर लगे V अपरूपण बल के कारण अधिकतम अपरूपण प्रतिबल उदासीन अक्ष पर होता है और उसका मान निम्नलिखित होता है :

(a) $\frac{V}{A}$ (b) $\frac{V}{2A}$

(c) $\frac{3V}{2A}$ (d) $\frac{2V}{3A}$

10. किसी त्रिभुजाकार काट का 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) 1.5

(c) 2.5 (d) 3.0

11. l लम्बाई के एक प्रासधरन के मुक्त सिरे पर बंकन आघूर्ण M लगा है । यदि काट की आनमनी दृढ़ता EI है तब मुक्त सिरे का विक्षेप निम्नलिखित होगा :

(a) $\frac{Ml}{EI}$ (b) $\frac{Ml^2}{EI}$

(c) $\frac{Ml}{2EI}$ (d) $\frac{Ml^2}{2EI}$

12. l विस्तृति की शुद्धालम्बित धरन पर w प्रति इकाई के सम वितरित भार लगने के कारण अधिकतम बंकन आघूर्ण होता है

(a) $\frac{wl^2}{2}$ (b) $\frac{wl^2}{4}$

(c) $\frac{wl^2}{8}$ (d) $\frac{wl^2}{12}$

13. l विस्तृति के एक प्रासधरन के मुक्त सिरे पर भार w लगा है । यदि इसकी आनमन दृढ़ता EI हो तो मुक्त सिरे पर अधिकतम विक्षेप होगा

(a) $\frac{wl^3}{2EI}$ (b) $\frac{wl^3}{3EI}$

(c) $\frac{wl^3}{4EI}$ (d) इनमें से कोई नहीं

14. $P = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$ आयलर के भार का समीकरण एक स्तंभ के लिए है यदि उसके

(a) दोनों सिरे आबद्ध हैं ।

(b) दोनों सिरे कब्जेदार हैं ।

(c) एक सिरा आबद्ध और दूसरा सिरा मुक्त है ।

(d) इनमें से कोई नहीं ।

15. लम्बाई l के एक स्तम्भ का एक सिरा आबद्ध और दूसरा सिरा मुक्त हो तो उसकी तुल्य लम्बाई होगी

(a) $2l$ (b) l

(c) $l/2$ (d) $l/\sqrt{2}$

16. तीन कब्जेदार डाट में दो कब्जे आधारों पर और तीसरा कब्जा निम्नलिखित पर होता है :

(a) एक चौथाई विस्तृति पर (b) शीर्ष पर

(c) डाट में कहीं भी (d) इनमें से कोई नहीं

17. The maximum deflection of a fixed beam carrying a central load w is equal to

(a) $\frac{wl^3}{48EI}$ (b) $\frac{wl^3}{96EI}$

(c) $\frac{wl^3}{192EI}$ (d) $\frac{5}{384}\frac{wl^3}{EI}$

18. Maximum deflection in a cantilever beam having UDL w per unit length, over the entire span is

(a) $\frac{wl^3}{3EI}$ (b) $\frac{wl^4}{8EI}$

(c) $\frac{wl^3}{48EI}$ (d) none of the above

19. The moment at the ends of a fixed beam of length L carrying a UDL of w at the entire length is

(a) $\frac{wL^2}{8}$ (b) $\frac{wL^2}{6}$

(c) $\frac{wL^2}{12}$ (d) $\frac{wL^2}{2}$

20. Maximum deflection at the centre of a simply supported beam carrying a point load w at the centre is

(a) $\frac{5}{384}\frac{wl^4}{EI}$ (b) $\frac{1}{16}\frac{wl^2}{EI}$

(c) $\frac{1}{48}\frac{wl^3}{EI}$ (d) $\frac{1}{24}\frac{wl^3}{EI}$

21. Maximum slope for UDL for a simply supported beam is

(a) $\frac{1}{24}\frac{wl^3}{EI}$ (b) $\frac{5}{384}\frac{wl^3}{EI}$

(c) $\frac{1}{6}\frac{wl^3}{EI}$ (d) $\frac{1}{8}\frac{wl^3}{EI}$

22. A beam is said to have been subjected to a pure bending when
(a) shear force is constant throughout the span
(b) load is applied as UDL throughout the span
(c) load is applied at the mid span only
(d) none of the above

23. The ratio of Young's modulus and modulus of rigidity for a material having Poisson's ratio 0.2 is

(a) $\frac{12}{5}$ (b) $\frac{5}{12}$

(c) $\frac{14}{5}$ (d) $\frac{5}{14}$

24. A bar of length L and cross-sectional area A is subjected to gradually applied load w. The strain energy stored in the bar is

(a) $\frac{wL}{2AE}$ (b) $\frac{wL}{AE}$

(c) $\frac{w^2L}{AE}$ (d) $\frac{w^2L}{2AE}$

17. मध्य में w भार वहन करने वाले दृढ़ धरन में अधिकतम विक्षेप का मान होगा

(a) $\frac{wl^3}{48EI}$ (b) $\frac{wl^3}{96EI}$

(c) $\frac{wl^3}{192EI}$ (d) $\frac{5}{384}\frac{wl^3}{EI}$

18. एक समान वितरित भार w / एकांक लम्बाई पूरे विस्तृति पर लगने पर एक प्रासधरन में अधिकतम विक्षेप का मान होगा

(a) $\frac{wl^3}{3EI}$ (b) $\frac{wl^4}{8EI}$

(c) $\frac{wl^3}{48EI}$ (d) इनमें से कोई नहीं

19. लम्बाई L के दृढ़ आबद्ध धरन पर एक समान वितरित भार w लगा है । उसके सिरों पर आघूर्ण का मान होगा

(a) $\frac{wL^2}{8}$ (b) $\frac{wL^2}{6}$

(c) $\frac{wL^2}{12}$ (d) $\frac{wL^2}{2}$

20. शुद्धालम्बित धरन के मध्य में w बिन्दुभार लगा है । मध्य पर अधिकतम विक्षेप होगा

(a) $\frac{5}{384}\frac{wl^4}{EI}$ (b) $\frac{1}{16}\frac{wl^2}{EI}$

(c) $\frac{1}{48}\frac{wl^3}{EI}$ (d) $\frac{1}{24}\frac{wl^3}{EI}$

21. शुद्धालम्बित धरन में एक समान वितरित भार के लिए अधिकतम ढाल होगा

(a) $\frac{1}{24}\frac{wl^3}{EI}$ (b) $\frac{5}{384}\frac{wl^3}{EI}$

(c) $\frac{1}{6}\frac{wl^3}{EI}$ (d) $\frac{1}{8}\frac{wl^3}{EI}$

22. किसी धरन पर शुद्ध बंकन लगा है तब कहा जाता है, जब

(a) अपरूपण बल पूरे विस्तृति में एक सा होता है ।

(b) पूरे विस्तृति भार एक समान वितरित भार के रूप में लगाई जाती है ।

(c) भार केवल विस्तृति के मध्य पर लगाया जाता है ।

(d) इनमें से कोई नहीं ।

23. प्वासों अनुपात 0.2 वाले किसी पदार्थ के लिए यंग मापांक और दृढ़ता मापांक का अनुपात है

(a) $\frac{12}{5}$ (b) $\frac{5}{12}$

(c) $\frac{14}{5}$ (d) $\frac{5}{14}$

24. एक छड़ की लम्बाई L तथा काट का क्षेत्रफल A है । उस पर शनैः-शनैः बढ़ता भार w लगता है । छड़ में संचयित विकृति ऊर्जा होगी

(a) $\frac{wL}{2AE}$ (b) $\frac{wL}{AE}$

(c) $\frac{w^2L}{AE}$ (d) $\frac{w^2L}{2AE}$

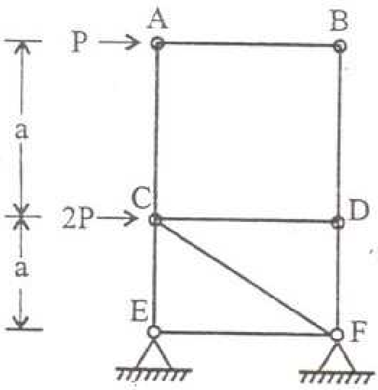
25. The nature of distribution of horizontal shear stress in a rectangular beam is
(a) linear
(b) parabolic
(c) hyperbolic
(d) elliptic

26. Equilibrium method is also known as
(a) compatibility method
(b) flexibility method
(c) force method
(d) displacement method

27. A beam is hinged at end A and fixed at B. A moment M is applied at end A. What is the moment developed at end B ?
(a) $-\frac{M}{2}$
(b) $\frac{M}{2}$
(c) $-M$
(d) M

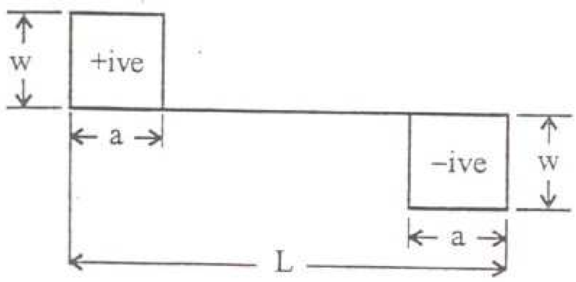
28. Shear span is defined as the zone where
(a) bending moment is zero
(b) shear force is zero
(c) shear force is constant
(d) bending moment is constant

29. The force in the member CD of the truss as shown in the figure is



(a) zero
(b) 2P compressive
(c) P compressive
(d) P tensile

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



(a) $\frac{wL}{2}$
(b) $w\left(\frac{L}{2}-a\right)$
(c) wa
(d) $w(L-a)$

25. एक आयताकार धरन में क्षैतिज अपरूपण प्रतिबल के वितरण की प्रकृति होती है

(a) रेखीय
(b) परवलयिक
(c) अतिपरवलयिक
(d) दीर्घवृत्तीय

26. संतुलन विधि को निम्नलिखित से जाना जाता है :

(a) सुसंगत विधि
(b) लचीली विधि
(c) बल विधि
(d) विस्थापन विधि

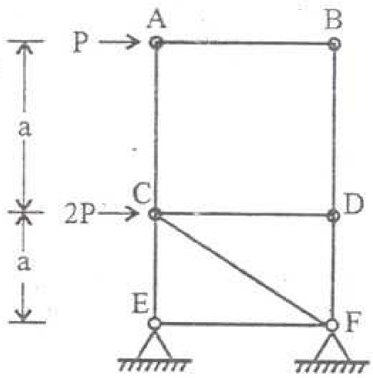
27. एक धरन का सिरा A कब्जेदार और सिरा B आबद्ध है । सिरे A पर आघूर्ण M लगाया जाता है । सिरे B पर उत्पन्न होने वाला आघूर्ण होगा

(a) $-\frac{M}{2}$
(b) $\frac{M}{2}$
(c) $-M$
(d) M

28. कर्तन लम्बाई को एक क्षेत्र की तरह परिभाषित किया जाता है जहाँ

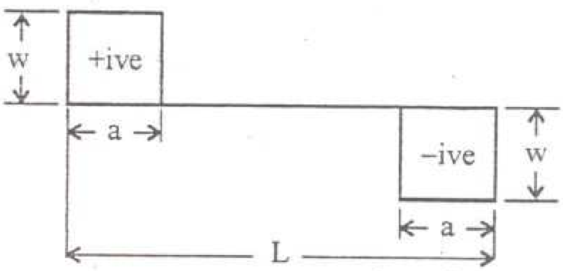
(a) बंकन आघूर्ण शून्य हो ।
(b) अपरूपण बल शून्य हो ।
(c) अपरूपण बल अचर हो ।
(d) बंकन आघूर्ण अचर हो ।

29. दिये गये चित्र के कैंची के सदस्य CD में बल का मान है :



(a) शून्य
(b) 2P संपीडन
(c) P संपीडन
(d) P तनन

30. एक शुद्धालम्बित धरन की लम्बाई L है जिसका अपरूपण बल आरेख में दिखाया गया है । उसका अधिकतम बंकन आघूर्ण है

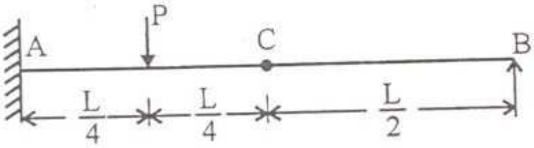


(a) $\frac{wL}{2}$
(b) $w\left(\frac{L}{2}-a\right)$
(c) wa
(d) $w(L-a)$

31. Muller-Breslau principle is applicable to get influence line for
(a) reaction at the ends of a beam
(b) bending moment at a section
(c) shear force at a section
(d) forces and moments at any section

32. The variation of influence line for stress function in a statically determinate structure is
(a) parabolic
(b) bilinear
(c) linear
(d) uniformly rectangular

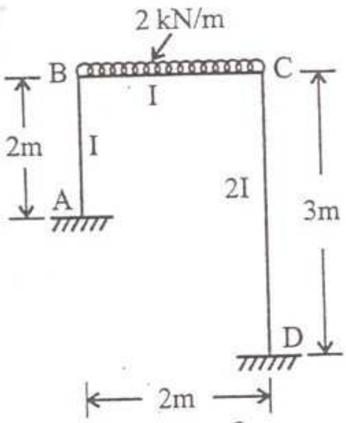
33. The propped cantilever beam shown in the figure is provided with a hinge at C. A and B are at the same level. The reaction at fixed end A will be



(a) $\frac{4}{3}P$
(b) P
(c) $\frac{3}{4}P$
(d) $\frac{P}{2}$

34. A three hinged semicircular arch of radius R carries a uniformly distributed load w per unit length on the whole span. The horizontal thrust is
(a) wR
(b) $\frac{wR}{2}$
(c) $\frac{4}{3\pi}$ wR
(d) $\frac{2}{3\pi}$wR

35. In the portal frame shown in the figure, the ratio of sway moments in column AB and CD will be equal to



(a) $\frac{1}{3}$
(b) $\frac{2}{3}$
(c) $\frac{9}{8}$
(d) $\frac{13}{8}$

36. The size of fillet weld is indicated by the
(a) side of the triangle of the fillet
(b) throat of the fillet
(c) length of the fillet weld
(d) size of the plate

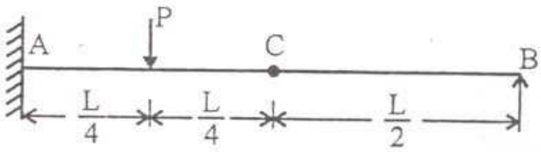
31. प्रभावी रेखा प्राप्त करने के लिए मूलर-ब्रैस्लू का सिद्धान्त लागू होता है

(a) धरन के सिरे पर प्रतिक्रिया के लिए
(b) किसी काट पर बंकन आघूर्ण के लिए
(c) किसी काट पर अपरूपण बल के लिए
(d) किसी काट पर बलों एवं आघूर्णों के लिए

32. स्थैतिकतया निर्धार्य संरचना के प्रतिबल फलन के प्रभावी रेखा का विचरण होता है

(a) परवलयिक
(b) द्विरेखीय
(c) रेखीय
(d) एक समान आयताकार

33. एक टेकदार प्रासधरन चित्र में दर्शाया गया है । C पर कब्जा लगाया गया है । A और B एक समान तल पर हैं । आबद्ध सिरे A पर प्रतिक्रिया होगी

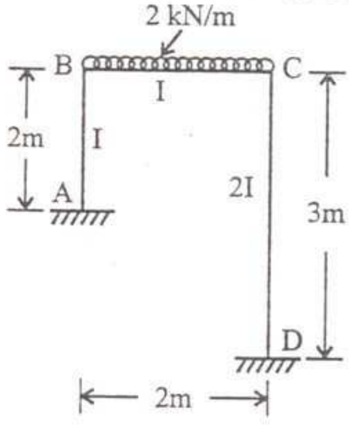


(a) $\frac{4}{3}P$
(b) P
(c) $\frac{3}{4}P$
(d) $\frac{P}{2}$

34. एक तीन कब्जेदार अर्धवृत्ताकार डाट की त्रिज्या R है । उसकी पूर्ण लम्बाई पर एक समान वितरित बल w लगा है । क्षैतिज प्रणोद होगा

(a) wR
(b) $\frac{wR}{2}$
(c) $\frac{4}{3\pi}$ wR
(d) $\frac{2}{3\pi}$ wR

35. चित्र में दर्शाये गये पोर्टल फ्रेम के स्तम्भ AB और CD में संदोलन आघूर्णों का अनुपात निम्नलिखित के बराबर होगा :



(a) $\frac{1}{3}$
(b) $\frac{2}{3}$
(c) $\frac{9}{8}$
(d) $\frac{13}{8}$

36. फिलेट वेल्ड के आमाप को प्रदर्शित करता है

(a) फिलेट के त्रिभुज की भुजा
(b) फिलेट का कंठ
(c) फिलेट वेल्ड की लम्बाई
(d) चादर की आमाप

37. Multiple passes are used in welding when the thickness of the weld is to be more than
(a) 5 mm
(b) 8 mm
(c) 4 mm
(d) 6 mm

38. A steel member which is subjected to primary tension is called
(a) tie
(b) strut
(c) sling
(d) none of the above

39. The maximum admissible slenderness ratio of a steel column in which the design is governed wind load combination is
(a) 120
(b) 180
(c) 250
(d) 350

40. The maximum allowable deflection in roof purlins is
(a) 10 mm
(b) $\frac{L}{200}$
(c) $\frac{L}{325}$
(d) $\frac{L}{400}$

Where L is the length of purlin

41. The flange splice in plate girders be placed preferably near about
(a) maximum shear location
(b) maximum moment location
(c) minimum moment location
(d) minimum shear location

42. In plate girders horizontal stiffeners are needed if the thickness of web is
(a) less than 6 mm
(b) less than $\frac{d}{200}$
(c) less than $\frac{L}{500}$
(d) nearly equal to flange thickness.

Where d = distance between flanges
L = span of girder

43. The number of plastic hinges which will cause the overall total collapse of a structure is
(a) one more than the order of statical indeterminacy
(b) equal to order of statical indeterminacy
(c) one less than the order of statical indeterminacy
(d) not determinable

44. The maximum permissible slenderness ratio for steel ties likely to be subjected to compression is
(a) 400
(b) 350
(c) 250
(d) 180

45. Which of the following loads are to be considered in designing a gantry girder ?
(i) Gantry load
(ii) Lateral loads
(iii) Longitudinal loads
(iv) Wind loads

Select the correct answer using the codes given below :
(a) (i) and (ii)
(b) (i), (ii) and (iii)
(c) (i) and (iii)
(d) (ii), (iii) and (iv)

37. वेल्डिंग के बहुपारणों का प्रयोग तब किया जाता है जब वेल्ड की मोटाई इससे अधिक हो

(a) 5 mm
(b) 8 mm
(c) 4 mm
(d) 6 mm

38. वह इस्पात सदस्य जिस पर प्राथमिक तनाव आता है, कहलाता है

(a) बन्धक
(b) आलम्बन स्तंभ
(c) स्लिंग
(d) इनमें से कोई नहीं

39. एक इस्पातीय स्तम्भ जिसका अभिकल्प वायुभार संयोजन द्वारा संनियमित होता है उसका स्वीकार्य तनुता अनुपात निम्नलिखित है :

(a) 120
(b) 180
(c) 250
(d) 350

40. छत परलिन में अधिकतम अनुमन्य विक्षेप है

(a) 10 mm
(b) $\frac{L}{200}$
(c) $\frac{L}{325}$
(d) $\frac{L}{400}$

जहाँ L परलिन की लम्बाई है ।

41. प्लेट गर्डर में फ्लेन्ज समबंधन इसमें से किसके पास रखना उचित होगा ?

(a) अधिकतम अपरूपण के स्थान पर
(b) अधिकतम बंकन के स्थान पर
(c) न्यूनतम बंकन के स्थान पर
(d) न्यूनतम अपरूपण के स्थान पर

42. प्लेट गर्डर में क्षैतिज दृढकारी की आवश्यकता होती है यदि पेटा की मोटाई है

(a) 6 mm से कम
(b) $\frac{d}{200}$ से कम
(c) $\frac{L}{500}$ से कम
(d) फ्लेन्ज की मोटाई के लगभग बराबर

जहाँ d = फ्लेन्जों के बीच की दूरी
L = गर्डर की विस्तृति

43. सुघट्य कब्जों की संख्या जिसके कारण किसी संरचना का पूरी तरह विफलन होता है

(a) स्थैतिक अनिर्धारणीयता कोटि से एक अधिक
(b) स्थैतिक अनिर्धारणीयता कोटि के बराबर
(c) स्थैतिक अनिर्धारणीयता से एक कम
(d) ज्ञातव्य नहीं

44. इस्पात बंधक जिसमें संपीडन लग सकता है उसका अधिकतम अनुज्ञेय तनुता अनुपात है

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

45. निम्नलिखित भारों में से किनका गैन्ट्री गर्डर के अभिकल्पन में ध्यान रखा जाता है ?

(i) गैन्ट्री का भार
(ii) पार्श्विक भार
(iii) अनुदैर्ध्य भार
(iv) वायु भार

नीचे दिये गये कूट का प्रयोग करते हुए सही उत्तर चुनें :

(a) (i) और (ii)
(b) (i), (ii) और (iii)
(c) (i) और (iii)
(d) (ii), (iii) और (iv)

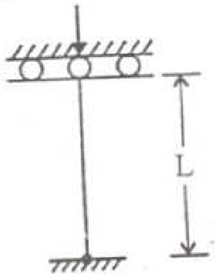
46. Where should splices in column be provided ?
(a) At the floor level
(b) At the mid height of column
(c) At the beam column joint
(d) At one-fourth height of column

47. Which one of the following is a compression member ?
(a) Purlin
(b) Boom
(c) Cleat
(d) Tie

48. The permissible tensile stress in bolts used for column base is
(a) 120 N/mm^2
(b) 150 N/mm^2
(c) 0.6 f_y
(d) 0.4 f_y
Where f_y is the yield stress

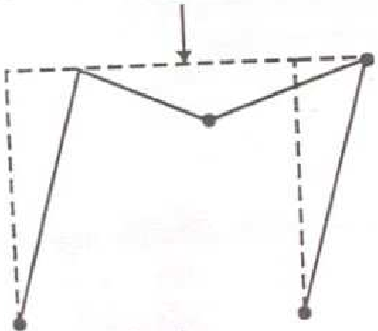
49. The correct maximum shear capacity of a prismatic beam under plastic design of steel structures is
(a) Awf_y
(b) 0.75 Awf_y
(c) 0.55 Awf_y
(d) 0.50 Awf_y
Where symbols have their usual meaning.

50. The effective length of the compression member shown in the figure is equal to :



(a) 1.2 L
(b) 0.5 L
(c) 2.0 L
(d) 1.5 L

51. A portal frame has a collapse mechanism as shown in the figure, is a



(a) pure portal mechanism
(b) panel mechanism
(c) combined mechanism
(d) beam mechanism

52. In the roof truss for principal rafter most frequently used section is
(a) two channels placed back to back
(b) one angle and one channel placed back to back
(c) two angles placed back to back
(d) none of the above

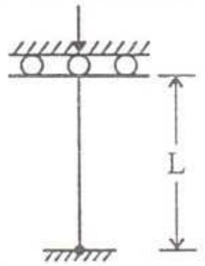
46. स्तम्भ में जोड़ पट्टी कहाँ लगाई जाना चाहिए ?
(a) फर्श तल पर
(b) स्तम्भ के मध्य ऊँचाई पर
(c) धरन स्तम्भ के जोड़ पर
(d) स्तम्भ के एक चौथाई ऊँचाई पर

47. निम्नलिखित में से संपीडन सदस्य कौन सा है ?
(a) परलिन
(b) बूम
(c) क्लीट
(d) बंधक

48. स्तम्भ के आधार में प्रयोग किये जाने वाले काबलों में अनुज्ञेय प्रतिबल होता है
(a) $120\ N/mm^2$
(b) $150\ N/mm^2$
(c) $0.6\ f_y$
(d) $0.4\ f_y$
जहाँ f_y पराभव प्रतिबल है ।

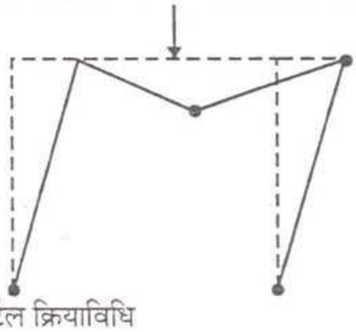
49. इस्पात संरचना के सुघट्य अभिकल्पन में प्रिज्मी धरन की सही अधिकतम अपरूपण क्षमता निम्नलिखित होती है :
(a) Awf_y
(b) $0.75\ Awf_y$
(c) $0.55\ Awf_y$
(d) $0.50\ Awf_y$
जहाँ संकेतक अपने सामान्य अर्थ रखते हैं ।

50. चित्र में दिखाये गये सम्पीडन सदस्य की प्रभावी लम्बाई निम्नलिखित के बराबर होगी :



(a) 1.2 L
(b) 0.5 L
(c) 2.0 L
(d) 1.5 L

51. चित्र में दर्शाये गये पोर्टल फ्रेम की विफलन क्रियाविधि है



(a) शुद्ध पोर्टल क्रियाविधि
(b) पैनल क्रियाविधि
(c) संयुक्त क्रियाविधि
(d) धरन क्रियाविधि

52. छत कैची में मुख्य राफ्टर के लिए अक्सर निम्नलिखित खण्ड का प्रयोग किया जाता है :
(a) दो चैनलों को पीठ से पीठ सटाकर
(b) एक कोण और एक चैनल को पीठ से पीठ सटाकर
(c) दो कोणों को पीठ से पीठ सटाकर
(d) इनमें से कोई नहीं

53. Effective length of a column is the length between the points of
(a) maximum moments (b) zero shear
(c) zero moment (d) none of the above

54. In general, the ratio of the depth of plate girder to its span is taken as
(a) $\frac{1}{5}$ to $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{8}$ to $\frac{1}{10}$
(c) $\frac{1}{10}$ to $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{1}{12}$ to $\frac{1}{16}$

55. According to IS : 226 – 1975 axial direct stress in tension member should be by the formula
(a) $\sigma_{at} = 0.6\ f_y$ (b) $\sigma_{at} = 0.8\ f_y$
(c) $\sigma_{at} = 0.2\ f_y$ (d) none of the above

56. In compression member pitch of tacking rivets at a line should not be more than
(a) 1000 mm (b) 600 mm
(c) 650 mm (d) 700 mm

57. In beams according to IS : 800 – 1984 permissible average shear stress is calculated by the formula
(a) $\tau_{\upsilon a} = 0.40\ f_y$ (b) $\tau_{\upsilon a} = 0.45\ f_y$
(c) $\tau_{\upsilon a} = 0.35\ f_y$ (d) $\tau_{\upsilon a} = 0.3\ f_y$

58. Bearing strength of single rivetted lap joint is equal to
(a) $d \times t \times f_b$ (b) $2d \times t \times f_b$
(c) $2 \times d^2 \times t \times f_b$ (d) none of the above

59. Shear strength in double shear in rivetted joints is given by
(a) $\frac{\pi d^2}{4} f_s$ (b) $\frac{2\pi d^2}{4} f_s$
(c) $\frac{\pi}{4} d\ f_s$ (d) none of the above

60. The minimum pitch of rivet hole of diameter d should not be less than
(a) 1.5 d (b) 2.0 d
(c) 2.5 d (d) 1.0 d

61. A rivetted joint may fail
(a) in shear (b) in bearing
(c) in crushing of rivets (d) all of the above

62. According Unwin's formula, if t is thickness of plate in mm the nominal diameter of rivet is
(a) 1.91 t (b) $1.91\ t^2$
(c) $1.91 \sqrt{t}$ (d) $1.91 \sqrt[3]{t}$

53. एक स्तम्भ की प्रभावी लम्बाई निम्नलिखित बिन्दुओं के बीच की लम्बाई होती है :

(a) अधिकतम आघूर्ण (b) शून्य अपरूपण

(c) शून्य आघूर्ण (d) इनमें से कोई नहीं

54. सामान्यतया पट्टिका गर्डर की गहराई तथा विस्तृति का अनुपात निम्नलिखित लिया जाता है :

(a) $\frac{1}{5}$ से $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{8}$ से $\frac{1}{10}$

(c) $\frac{1}{10}$ से $\frac{1}{12}$ (d) $\frac{1}{12}$ से $\frac{1}{16}$

55. भारतीय मानक IS : 226 – 1975 के अनुसार किसी तनन उपांग में अक्षीय सीधा प्रतिबल निम्नलिखित सूत्र के अनुसार होना चाहिए :

(a) $\sigma_{at} = 0.6\ f_y$ (b) $\sigma_{at} = 0.8\ f_y$

(c) $\sigma_{at} = 0.2\ f_y$ (d) इनमें से कोई नहीं

56. संपीडन उपांगों में आबंधन रिवटों का पिच इससे अधिक नहीं होना चाहिए :

(a) 1000 mm (b) 600 mm

(c) 650 mm (d) 700 mm

57. किसी धरन में भारतीय मानक IS : 800 – 1984 के अनुसार अनुज्ञेय औसत अपरूपण प्रतिबल का मान निम्नलिखित सूत्र से ज्ञात करते हैं :

(a) $\tau_{va} = 0.40\ f_y$ (b) $\tau_{va} = 0.45\ f_y$

(c) $\tau_{va} = 0.35\ f_y$ (d) $\tau_{va} = 0.3\ f_y$

58. एकल रिवेट चढ़ाव जोड हेतु धारण क्षमता का मान होता है

(a) $d \times t \times f_b$ (b) $2d \times t \times f_b$

(c) $2 \times d^2 \times t \times f_b$ (d) इनमें से कोई नहीं

59. रिवेटेड जोड़ में दोहरे अपरूपण में अपरूपण सामर्थ्य है

(a) $\frac{\pi d^2}{4} f_s$ (b) $\frac{2\pi d^2}{4} f_s$

(c) $\frac{\pi}{4} d\ f_s$ (d) इनमें से कोई नहीं

60. d व्यास वाले रिवेट छिद्र का न्यूनतम अन्तराल निम्नलिखित से कम नहीं होना चाहिए :

(a) 1.5 d (b) 2.0 d

(c) 2.5 d (d) 1.0 d

61. एक रिवेट जोड का पराभव होता है

(a) अपरूपण में (b) धारण में

(c) रिवेट का संदलन होने पर (d) उपर्युक्त सभी

62. यदि प्लेट की मोटाई t मिलीमीटर में है तो अनविन के सूत्र के अनुसार रिवेट का अंकित व्यास है :

(a) 1.91 t (b) $1.91\ t^2$

(c) $1.91\sqrt{t}$ (d) $1.91\sqrt[3]{t}$

63. Rivet value is equal to
   (a) strength of rivet in shearing
   (b) strength of rivet in bearing
   (c) strength of rivet in tension
   (d) minimum of (a) and (b)

64. The Euler's formula for column is valid for
   (a) zero slenderness ratio
   (b) small slenderness ratio
   (c) large slenderness ratio
   (d) all of the above

65. The section modulus and the plastic modulus of a section are Z and S respectively. Then its shape factor is
   (a) $\frac{S-Z}{Z}$
   (b) $\frac{S-Z}{S}$
   (c) $\frac{Z}{S}$
   (d) $\frac{S}{Z}$

66. When a nut is tightened on the bolt the nature of stress in the bolt is
   (a) compressive
   (b) tensile
   (c) bending
   (d) shearing

67. Maximum area of tension reinforcement in beams shall not exceed
   (a) 0.04 bd
   (b) 0.02 bd
   (c) 0.08 bd
   (d) 0.01 bd

68. Prestressed concrete is more desirable in case of cylindrical pipe subjected to
   (a) internal fluid pressure
   (b) external fluid pressure
   (c) equal internal and external fluid pressure
   (d) none of the above

69. Minimum tension steel in RCC beam needs to be provided to
   (a) control excessive deflection
   (b) control surface cracks
   (c) prevent sudden failure
   (d) none of the above

70. The shear strength can be ensured in a beam by providing
   (a) binding wire on main bar
   (b) high strength deformed bars
   (c) rounded aggregates
   (d) stirrups

71. In case of two way slab, the deflection of the slab is
   (a) primarily a function of long span
   (b) primarily a function of short span
   (c) independent of the spans
   (d) none of the above

72. Lateral ties in RCC columns are provided to resist
   (a) bending moment
   (b) shear
   (c) buckling of longitudinal bars
   (d) both bending moment and shear

63. रिवेट का मान बराबर होता है
   (a) अपरूपण में रिवेट सामर्थ्य का
   (b) धारण में रिवेट सामर्थ्य का
   (c) तनन में रिवेट सामर्थ्य का
   (d) (a) और (b) में जो न्यूनतम हो

64. किसी स्तम्भ के लिए इयुलर का सूत्र अधिमान्य है
   (a) शून्य तनुता अनुपात के लिए
   (b) कम तनुता अनुपात के लिए
   (c) बड़े तनुता अनुपात के लिए
   (d) इनमें से सभी के लिए

65. किसी खण्ड के Z एवं S क्रमश: खण्ड मापांक एवं सुघट्य मापांक हैं तो उसका आकार गुणांक है
   (a) $\frac{S-Z}{Z}$
   (b) $\frac{S-Z}{S}$
   (c) $\frac{Z}{S}$
   (d) $\frac{S}{Z}$

66. जब एक बोल्ट पर नट कसा जाता है तो बोल्ट में प्रतिबल की प्रकृति होती है
   (a) सम्पीडक
   (b) तनन
   (c) बंकन
   (d) अपरूपण

67. किसी धरन में तनन प्रबलन का अधिकतम क्षेत्रफल निम्नलिखित से अधिक नहीं होना चाहिए :
   (a) 0.04 bd
   (b) 0.02 bd
   (c) 0.08 bd
   (d) 0.01 bd

68. पूर्वप्रबलित कंक्रीट अधिक वांछनीय है किसी बेलनाकार पाइप के लिए, जिस पर लगा हो
   (a) आन्तरिक तरल दाब
   (b) बाहरी तरल दाब
   (c) बराबर आन्तरिक और बाहरी तरल दाब
   (d) इनमें से कोई नहीं

69. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट में न्यूनतम तनन इस्पात लगाने की आवश्यकता होती है
   (a) अत्यधिक विक्षेप के नियंत्रण के लिए
   (b) सतह पर दरार के नियंत्रण के लिए
   (c) अचानक विफलन रोकने के लिए
   (d) इनमें से कोई नहीं

70. किसी धरन में अपरूपण सामर्थ्य को निम्नलिखित द्वारा सुनिश्चित किया जा सकता है :
   (a) मुख्य छड़ों पर बन्धन तारों द्वारा
   (b) उच्च पराभव सामर्थ्य विरूपित छड़ों द्वारा
   (c) गोलाकार मिलावा द्वारा
   (d) वलयक द्वारा

71. द्विपथ स्लैब के केस में स्लैब का विक्षेप
   (a) मूलत: बड़ी विस्तृति का फलन होता है ।
   (b) मूलत: छोटी विस्तृति का फलन होता है ।
   (c) विस्तृति से स्वतंत्र होता है ।
   (d) इनमें से कोई नहीं ।

72. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट स्तम्भ में पार्श्विक बंधक का प्रयोग निम्नलिखित का प्रतिरोध करने के लिए किया जाता है :
   (a) बंकन आघूर्ण
   (b) अपरूपण
   (c) अनुदैर्ध्य छड़ों का व्याकुन्चन
   (d) दोनों बंकन आघूर्ण और अपरूपण

73. For the purpose of the design of reinforced concrete footing, pressure distribution is assumed to be

(a) linear (b) parabolic

(c) hyperbolic (d) none of the above

74. Grade of concrete for reinforced concrete shall not be lower than

(a) M 15 (b) M 10

(c) M 30 (d) M 20

75. In a axially loaded spirally reinforced short column, the concrete inside the core is subjected to

(a) bending and compression (b) biaxial compression

(c) triaxial compression (d) none of the above

76. In limit state design of reinforced concrete, deflection is computed by using

(a) initial tangent modulus

(b) secant modulus

(c) tangent modulus

(d) short and long term values of Young's modulus

77. Fully prestressed concrete beam resists

(a) all the vertical loads by prestress

(b) live loads by prestress

(c) part of the loads by prestress

(d) none of the above

78. For slabs spanning in two directions the ratio of span to depth should not exceed

(a) 15 (b) 25

(c) 35 (d) 50

79. In a simply supported slab, alternate bars are curtailed at

(a) $\frac{\text{span}}{5}$ (b) $\frac{\text{span}}{6}$

(c) $\frac{\text{span}}{7}$ (d) $\frac{\text{span}}{8}$

80. In a under-reinforced section the value of actual neutral axis x_a and the critical neutral axis x_c are related as

(a) $x_a = x_c$ (b) $x_a > x_c$

(c) $x > 2x_c$ (d) none of the above

81. In columns lap length is kept as

(a) equal to development length

(b) greater than development length

(c) less than development length

(d) none of the above

73. प्रबलित कंक्रीट पाद के लिए दाब वितरण को माना जाता है
   (a) रेखीय
   (b) परवलीय
   (c) अतिपरवलीय
   (d) इनमें से कोई नहीं

74. प्रबलित कंक्रीट के लिए कंक्रीट का वर्ग निम्नलिखित से कम नहीं होना चाहिए :
   (a) M 15
   (b) M 10
   (c) M 30
   (d) M 20

75. एक अक्षीय भारित सर्पिल लघु स्तम्भ में क्रोड़ के अन्दर के कंक्रीट पर लगता है
   (a) बंकन एवं संपीडन
   (b) द्वि अक्षीय संपीडन
   (c) त्रियामी संपीडन
   (d) इनमें से कोई नहीं

76. प्रबलित कंक्रीट के सीमा अवस्था अभिकल्पन में निम्नलिखित के प्रयोग से विक्षेप की गणना की जाती है :
   (a) प्रारंभिक स्पर्श मापांक
   (b) सीकेन्ट मापांक
   (c) स्पर्श मापांक
   (d) अल्प अवधि और दीर्घ अवधि यंग के मापांक का मान

77. पूर्णतह पूर्व प्रबलित कंक्रीट धरन प्रतिरोध करती है
   (a) सभी ऊर्ध्व बलों का पूर्व प्रतिबलन द्वारा
   (b) चल भार पूर्व प्रतिबलन द्वारा
   (c) भार का कुछ भाग पूर्व प्रतिबलन द्वारा
   (d) इनमें से कोई नहीं

78. दो दिशाओं में विस्तृत स्लैब के लिए विस्तृति और गहराई का अनुपात निम्नलिखित से बढ़ना नहीं चाहिए :
   (a) 15
   (b) 25
   (c) 35
   (d) 50

79. एक शुद्धालम्बित स्लैब में, एकांतर छड़ों का निम्नलिखित पर विरतीकरण (छिन्नीकरण) किया जाता है :
   (a) $\frac{\text{विस्तृति}}{5}$
   (b) $\frac{\text{विस्तृति}}{6}$
   (c) $\frac{\text{विस्तृति}}{7}$
   (d) $\frac{\text{विस्तृति}}{8}$

80. अल्प प्रबलित खण्ड में वास्तविक उदासीन अक्ष का मान x_a और क्रान्तिक उदासीन अक्ष का मान x_c है । उनमें सबन्ध है
   (a) $x_a = x_c$
   (b) $x_a > x_c$
   (c) $x > 2x_c$
   (d) इनमें से कोई नहीं

81. स्तम्भों में चढ़ाव लम्बाई का मान होता है
   (a) विकास लम्बाई के बराबर
   (b) विकास लम्बाई से अधिक
   (c) विकास लम्बाई से कम
   (d) इनमें से कोई नहीं

82. The pitch of lateral ties in RCC columns should not exceed
(a) the least lateral dimension
(b) 16 times the diameter of longitudinal bars
(c) 300 mm
(d) all of the above

83. The spacing of main bars in a RCC slab shall not be more than
(a) three times the effective depth of the slab or 300 mm whichever is less.
(b) four times the effective depth of the slab or 450 mm whichever is less.
(c) three times the total depth of the slab or 300 mm whichever is less.
(d) 300 mm

84. The maximum tensile reinforcement in RCC beams is given by
(a) $0.85 \frac{bd}{f_y}$
(b) $0.85 \frac{f_y}{bd}$
(c) 0.04 bD
(d) 0.08 bD
Where symbols have their usual meaning

85. In RCC slabs spacing of shrinkage and temperature bars should not be more than
(a) three times the effective depth of slab or 300 mm whichever is less
(b) four times the effective depth of the slab or 300 mm whichever is less
(c) five times the effective depth of the slab or 450 mm whichever is less
(d) 450 mm

86. Side face reinforcement is provided in RCC beams when the depth exceeds
(a) 450 mm
(b) 750 mm
(c) 1000 mm
(d) 1250 mm

87. The minimum number of longitudinal bars provided in a rectangular RCC column is
(a) 2
(b) 4
(c) 6
(d) 8

88. The minimum number of longitudinal bars provided in a RCC circular column is
(a) 2
(b) 4
(c) 6
(d) 8

89. Spacing between longitudinal bars measured along the periphery of RCC columns should not exceed
(a) 150 mm
(b) 250 mm
(c) 300 mm
(d) 500 mm

90. Concrete for prestressing work should have minimum compressive strength of
(a) 200 kg/cm^2
(b) 250 kg/cm^2
(c) 300 kg/cm^2
(d) 350 kg/cm^2

82. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट के पार्श्व बंधकों का अन्तराल निम्नलिखित से अधिक नहीं होना चाहिए :
   (a) न्यूनतम पार्श्व विमा
   (b) लम्बिका छड़ के व्यास का 16 गुना
   (c) 300 mm
   (d) उपर्युक्त सभी

83. प्रबलित सीमेन्ट के स्लैब में मुख्य छड़ों का अन्तराल निम्नलिखित से अधिक नहीं होना चाहिए :
   (a) स्लैब की प्रभावी गहराई का तीन गुना अथवा 300 mm, जो भी कम हो ।
   (b) स्लैब की प्रभावी गहराई का चार गुना अथवा 450 mm, जो भी कम हो ।
   (c) स्लैब की पूरी गहराई का तीन गुना अथवा 300 mm, जो भी कम हो ।
   (d) 300 mm

84. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट धरन में अधिकतम तनन प्रबलन निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है :
   (a) $0.85 \frac{bd}{f_y}$
   (b) $0.85 \frac{f_y}{bd}$
   (c) 0.04 bD
   (d) 0.08 bD
   जहाँ संकेतकों के अपने सामान्य अर्थ हैं ।

85. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट स्लैब में सिकुड़न तथा ताप छड़ों का अन्तराल निम्नलिखित से अधिक नहीं होना चाहिए :
   (a) स्लैब की प्रभावी गहराई का तीन गुना या 300 mm, जो भी कम हो ।
   (b) स्लैब की प्रभावी गहराई का चार गुना अथवा 300 mm, जो भी कम हो ।
   (c) स्लैब की प्रभावी गहराई का पाँच गुना अथवा 450 mm, जो भी कम हो ।
   (d) 450 mm

86. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट में पार्श्व फलक प्रबलन तब लगाया जाता है जब गहराई निम्नलिखित से अधिक होती है :
   (a) 450 mm
   (b) 750 mm
   (c) 1000 mm
   (d) 1250 mm

87. किसी आयताकार काट के प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट के स्तम्भ में मुख्य छड़ों की न्यूनतम संख्या होती है
   (a) 2
   (b) 4
   (c) 6
   (d) 8

88. वृत्ताकार काट वाले प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट के स्तम्भ में मुख्य छड़ों की न्यूनतम संख्या होती है
   (a) 2
   (b) 4
   (c) 6
   (d) 8

89. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट स्तम्भ में परिधि पर नापी गई मुख्य सरियों के बीच की दूरी निम्नलिखित से अधिक नहीं होनी चाहिए :
   (a) 150 mm
   (b) 250 mm
   (c) 300 mm
   (d) 500 mm

90. पूर्व प्रबलन कार्य हेतु कंक्रीट की न्यूनतम संपीडन सामर्थ्य होनी चाहिए
   (a) 200 kg/cm^2
   (b) 250 kg/cm^2
   (c) 300 kg/cm^2
   (d) 350 kg/cm^2

91. Modular ratio is denoted by

(a) $m = \frac{280}{3\,\sigma_{cbc}}$

(b) $m = \frac{280}{5\,\sigma_{cbc}}$

(c) $m = \frac{2800}{3\,\sigma_{cbc}}$

(d) $m = \frac{300}{3\,\sigma_{cbc}}$

92. Equivalent area of a reinforced cement concrete section is

(a) $m\,A_c + A_{sc}$

(b) $A_c + m\,A_{sc}$

(c) $A_c + A_{sc}$

(d) $(A_c + m\,A_{sc})\sigma_c$

93. Effective cover of reinforcement is

(a) Total depth – 1.5 × bar diameter

(b) Total depth – 2 × bar diameter

(c) Clear cover + bar diameter

(d) Clear cover + $\frac{1}{2}$ × bar diameter

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

(a) 6 mm

(b) 10 mm

(c) 12 mm

(d) 16 mm

95. Moment of resistance for a under-reinforced beam section is

(a) $M_r = \sigma_{st}\,A_{st}\left(d - \frac{n}{3}\right)$

(b) $M_r = \sigma_{st}\,A_{st}\left(d + \frac{n}{3}\right)$

(c) $M_r = b\,n\,\frac{\sigma_{cb}}{2}\left(d - \frac{n}{3}\right)$

(d) $M_r = b\,n\,\frac{\sigma_{st}}{2}\left(d - \frac{n}{3}\right)$

96. Economical percentage of steel in RCC sections is

(a) $\frac{50\,x^2}{md\,(d - x)}$

(b) $\frac{50\,x}{md\,(d - x)}$

(c) $\frac{50\,x^2}{2md\,(d - x)}$

(d) $\frac{100\,x^2}{md\,(d - x)}$

Where symbols have their usual meanings.

97. A flow in which each liquid particle has a definite path and paths of individual particles do not cross each other, is called a

(a) steady flow

(b) uniform flow

(c) stream line flow

(d) non-uniform flow

98. A flow through an expanding tube at constant rate is called

(a) steady uniform flow

(b) steady non-uniform flow

(c) unsteady uniform flow

(d) unsteady non-uniform flow

99. A flow whose streamline is represented by a curve is called

(a) one dimensional flow

(b) two dimensional flow

(c) three dimensional flow

(d) none of the above

91. मापांक अनुपात को दर्शाते हैं

(a) $m = \frac{280}{3\,\sigma_{cbc}}$ से

(b) $m = \frac{280}{5\,\sigma_{cbc}}$ से

(c) $m = \frac{2800}{3\,\sigma_{cbc}}$ से

(d) $m = \frac{300}{3\,\sigma_{cbc}}$ से

92. प्रबलित सीमेन्ट कंक्रीट का समतुल्य क्षेत्रफल होता है

(a) $m\,A_c + A_{sc}$

(b) $A_c + m\,A_{sc}$

(c) $A_c + A_{sc}$

(d) $(A_c + m\,A_{sc})\sigma_c$

93. प्रबलक का प्रभावी आवरण होता है

(a) कुल गहराई $- 1.5 \times$ छड़ का व्यास

(b) कुल गहराई $- 2 \times$ छड़ का व्यास

(c) शुद्ध आवरण + छड़ का व्यास

(d) शुद्ध आवरण $+ \frac{1}{2} \times$ छड़ का व्यास

94. किसी स्तम्भ में मुख्य छड़ों का व्यास निम्नलिखित से कम नहीं होना चाहिए :

(a) 6 mm

(b) 10 mm

(c) 12 mm

(d) 16 mm

95. अल्प प्रबलित खण्ड में प्रतिरोधी आघूर्ण होगा

(a) $M_r = \sigma_{st}\,A_{st}\left(d - \frac{n}{3}\right)$

(b) $M_r = \sigma_{st}\,A_{st}\left(d + \frac{n}{3}\right)$

(c) $M_r = b\,n\,\frac{\sigma_{cb}}{2}\left(d - \frac{n}{3}\right)$

(d) $M_r = b\,n\,\frac{\sigma_{st}}{2}\left(d - \frac{n}{3}\right)$

96. सीमेन्ट कंक्रीट खंड में इस्पात का मितव्ययी प्रतिशत होता है

(a) $\frac{50\,x^2}{md\,(d - x)}$

(b) $\frac{50\,x}{md\,(d - x)}$

(c) $\frac{50\,x^2}{2md\,(d - x)}$

(d) $\frac{100\,x^2}{md\,(d - x)}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

97. एक बहाव जिसमें प्रत्येक तरल कण का एक निश्चित पथ होता है तथा व्यक्तिगत कण एक दूसरे का पथ नहीं काटते, उसको कहते हैं

(a) अपरिवर्ती बहाव

(b) एक समान बहाव

(c) सरिता रेखा बहाव

(d) असमान बहाव

98. एक प्रसारी नलिका में स्थिर दर पर बहाव निम्नलिखित कहलाता है :

(a) अपरिवर्ती एक समान बहाव

(b) अपरिवर्ती असमान बहाव

(c) परिवर्ती एक समान बहाव

(d) परिवर्ती असमान बहाव

99. एक बहाव जिसकी सरिता रेखा वक्र द्वारा निरूपित की जाती है, उसे निम्नलिखित कहते हैं :

(a) एक विमीय बहाव

(b) द्वि विमीय बहाव

(c) त्रिविमीय बहाव

(d) इनमें से कोई नहीं

100. To avoid the tendency of separation at throat in a venturimeter, the ratio of the diam throat to the diameter of pipe shall be

(a) $\frac{1}{16}$ to $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{8}$ to $\frac{1}{4}$

(c) $\frac{1}{4}$ to $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{1}{3}$ to $\frac{1}{2}$

101. The maximum efficiency of transmission through a pipe is

(a) 56.76% (b) 66.67%

(c) 76.76% (d) 86.67%

102. The flow of water through a hole in the bottom of a wash basin is an example of

(a) steady flow (b) unsteady flow

(c) free vortex (d) forced vortex

103. When the Mach number is more than 6, the flow is called

(a) subsonic flow (b) sonic flow

(c) supersonic flow (d) hypersonic flow

104. A point in a compressible flow, where the velocity of fluid is zero, is called

(a) critical point (b) vena contracta

(c) stagnation point (d) none of the above

105. Loss of head due to sudden enlargement is

(a) $\frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$ (b) $\frac{V_1^2 - V_2^2}{2g}$

(c) $\frac{(V_2 - V_1)^2}{2g}$ (d) $\frac{(V_2^2 - V_1^2)}{2g}$

Where symbols have their usual meanings.

106. Flow in pipes is laminar if Reynold's number is

(a) more than 2100 (b) more than 3000

(c) between 2100 and 3000 (d) more than 4000

107. Relation between C_d, C_c and C_v is

(a) $C_d = C_c \times C_v$ (b) $C_d = C_c - C_v$

(c) $C_c = C_d \times C_v$ (d) $C_v = C_d \times C_c$

Where symbols have their usual meanings.

108. In pipe flow, head loss due to friction is

(a) $\frac{flv^2}{2gd}$ (b) $\frac{2f^2lv^2}{4gd}$

(c) $\frac{4flv^2}{2gd}$ (d) $\frac{2fl^2v^2}{gd}$

Where symbols have their usual meanings.

100. एक वेन्चुरीमापी के कंठ में पार्थक्य की प्रवृत्ति बचाने के लिए कंठ तथा पाइप के व्यास का अनुपात निम्नलिखित होना चाहिए :

(a) $\frac{1}{16}$ से $\frac{1}{8}$
(b) $\frac{1}{8}$ से $\frac{1}{4}$
(c) $\frac{1}{4}$ से $\frac{1}{3}$
(d) $\frac{1}{3}$ से $\frac{1}{2}$

101. एक नल के द्वारा संचरण की अधिकतम दक्षता निम्नलिखित होती है :

(a) 56.76%
(b) 66.67%
(c) 76.76%
(d) 86.67%

102. एक धावन कुन्डी की नली के छेद से पानी का बहाव निम्नलिखित का उदाहरण है :

(a) अपरिवर्ती बहाव
(b) परिवर्ती बहाव
(c) मुक्त भ्रमिल
(d) प्रणोदित भ्रमिल

103. जब मैक संख्या 6 से अधिक हो तो प्रवाह निम्नलिखित कहलाता है :

(a) अवध्वनिक प्रवाह
(b) ध्वनिक प्रवाह
(c) परा ध्वनिक प्रवाह
(d) अति ध्वनिक प्रवाह

104. संपीड्य बहाव में कोई बिन्दु जहाँ तरल का वेग शून्य है, निम्नलिखित कहलाता है :

(a) क्रांतिक बिन्दु
(b) जेट संरचना
(c) प्रगतिरोध बिन्दु
(d) इनमें से कोई नहीं

105. एकाएक वृद्धि से शीर्ष हानि होती है :

(a) $\frac{(V_1 - V_2)^2}{2g}$
(b) $\frac{V_1^2 - V_2^2}{2g}$
(c) $\frac{(V_2 - V_1)^2}{2g}$
(d) $\frac{(V_2^2 - V_1^2)}{2g}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है।

106. पाइपों में बहाव स्तरीय होगा यदि रेनॉल्ड संख्या का मान है

(a) 2100 से कम
(b) 3000 से अधिक
(c) 2100 और 3000 के बीच
(d) 4000 से अधिक

107. C_d, C_c एवं C_v में सम्बन्ध है

(a) $C_d = C_c \times C_v$
(b) $C_d = C_c - C_v$
(c) $C_c = C_d \times C_v$
(d) $C_v = C_d \times C_c$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

108. नल प्रवाह में घर्षण के कारण शीर्ष हानि निम्नलिखित के बराबर होती है :

(a) $\frac{flv^2}{2gd}$
(b) $\frac{2f^2lv^2}{4gd}$
(c) $\frac{4flv^2}{2gd}$
(d) $\frac{2fl^2v^2}{gd}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

109. Discharge Q over a rectangular wear of length L and height H is given by

(a) $\frac{2}{3}\text{Cd}\sqrt{2g}\ \text{L H}^{3/2}$ (b) $\frac{2}{3}\text{Cd L}^2\text{H}\sqrt{2gH}$

(c) $\frac{2}{3}\text{Cd H}^2\sqrt{2gL^2H}$ (d) $\frac{3}{2}\text{Cd LH}\sqrt{2gH}$

Where symbols have their usual meanings.

110. According to continuity equation

(a) $\frac{a_1}{v_1} = \frac{a_2}{v_2}$ (b) $a_1\, v_1 = a_2\, v_2$

(c) $a_1\, v_2 = a_2\, v_1$ (d) none of the above

111. Discharge through venturimeter is given by

(a) $\frac{\text{Cd}\sqrt{a_1{}^2 - a_2{}^2}\sqrt{2gh}}{a_1\, a_2}$ (b) $\frac{\text{Cd}\, a_1\, a_2\, \sqrt{2gh}}{\sqrt{a_1{}^2 - a_2{}^2}}$

(c) $\frac{\text{Cd}\,(a_1 - a_2)\sqrt{2gh}}{a_1 + a_2}$ (d) $\frac{\text{Cd}\sqrt{a_1\, a_2}\sqrt{2gh}}{a_1 + a_2}$

Where symbols have their usual meanings.

112. Centre of pressure of an inclined plane surface is

(a) $\frac{I_G \cdot \sin^2\theta}{A\,\bar{x}} + \bar{x}$ (b) $\frac{I_G \cdot \sin\theta}{A\,\bar{x}} + \bar{x}$

(c) $\frac{I_G \cdot \sin\theta}{A\,\bar{x}} - \bar{x}$ (d) $\frac{I_G \cdot \sin\theta}{A^2\,\bar{x}} + \bar{x}$

Where symbols have their usual meanings.

113. The energy equation is given by

(a) $H = Z + \frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g}$ (b) $H = Z + \frac{p}{\rho g} - \frac{v^2}{2g}$

(c) $H = Z - \frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g}$ (d) none of the above

Where the symbols have their usual meanings.

114. Elevated water tanks are used to supply at required water pressure

(a) to remote areas (b) to all areas

(c) for fire fighting (d) for cleaning sewers

115. The depth of centre of pressure for a vertically immersed surface from the liquid surfac given by

(a) $\frac{IG}{A\,\bar{x}} - \bar{x}$ (b) $\frac{IG}{\bar{x}} - A\,\bar{x}$

(c) $\frac{A\,\bar{x}}{IG} + \bar{x}$ (d) $\frac{IG}{A\,\bar{x}} + \bar{x}$

109. लम्बाई L, ऊँचाई H वाले वीयर के ऊपर से होने वाले विसर्जन Q का मान निम्नलिखित समीकरण से दिया जाता है :

(a) $\frac{2}{3}\text{Cd}\sqrt{2g}\ \text{L}\,\text{H}^{3/2}$

(b) $\frac{2}{3}\text{Cd}\,\text{L}^2\text{H}\sqrt{2gH}$

(c) $\frac{2}{3}\text{Cd}\,\text{H}^2\sqrt{2gL^2H}$

(d) $\frac{3}{2}\text{Cd}\,\text{LH}\sqrt{2gH}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

110. सातत्य सूत्र के अनुसार

(a) $\frac{a_1}{v_1} = \frac{a_2}{v_2}$

(b) $a_1 v_1 = a_2 v_2$

(c) $a_1 v_2 = a_2 v_1$

(d) इनमें से कोई नहीं

111. वेन्चुरीमापी में विसर्जन निम्नलिखित से दिया जाता है :

((a) $\frac{\text{Cd}\sqrt{a_1^2 - a_2^2}\sqrt{2gh}}{a_1 a_2}$

(b) $\frac{\text{Cd}\, a_1 a_2 \sqrt{2gh}}{\sqrt{a_1^2 - a_2^2}}$

(c) $\frac{\text{Cd}\,(a_1 - a_2)\sqrt{2gh}}{a_1 + a_2}$

(d) $\frac{\text{Cd}\sqrt{a_1 a_2}\sqrt{2gh}}{a_1 + a_2}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

112. नतरूप से डूबी समतल सतह का दाब केन्द्र होता है

(a) $\frac{I_G \cdot \sin^2\theta}{A\,\bar{x}} + \bar{x}$

(b) $\frac{I_G \cdot \sin\theta}{A\,\bar{x}} + \bar{x}$

(c) $\frac{I_G \cdot \sin\theta}{A\,\bar{x}} - \bar{x}$

(d) $\frac{I_G \cdot \sin\theta}{A^2\,\bar{x}} + \bar{x}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

113. ऊर्जा का समीकरण है

(a) $H = Z + \frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g}$

(b) $H = Z + \frac{p}{\rho g} - \frac{v^2}{2g}$

(c) $H = Z - \frac{p}{\rho g} + \frac{v^2}{2g}$

(d) इनमें से कोई नहीं

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

114. उत्थित पानी की टंकी उचित दाब पर पानी की आपूर्ति करने के काम आती है

(a) दूरवर्ती क्षेत्र में

(b) सभी क्षेत्रों में

(c) आग बुझाने में

(d) सीवर साफ करने में

115. जल सतह से उर्ध्वाधर रूप से डूबी तल के दाब केन्द्र की गहराई होती है

(a) $\frac{IG}{A\,\bar{x}} - \bar{x}$

(b) $\frac{IG}{\bar{x}} - A\,\bar{x}$

(c) $\frac{A\,\bar{x}}{IG} + \bar{x}$

(d) $\frac{IG}{A\,\bar{x}} + \bar{x}$

116. A stream function is given by $\psi = 3x^2 - y^3$. The magnitude of velocity at the point (2,1) be

(a) 12.31 (b) 12.37
(c) 12.40 (d) 12.23

117. In a free vortex, velocity

(a) decreases with radius (b) increases with radius
(c) is constant (d) none of the above

118. The concept of boundary layer was first introduced by

(a) Newton (b) Reynold
(c) Prandtl (d) Kutter

119. If the velocity distribution is rectangular, the kinetic energy correction is

(a) greater than zero (b) equal to zero
(c) greater than unity (d) equal to unity

120. Piezometric head is the sum of

(a) elevation and kinetic energy head
(b) elevation and pressure head
(c) kinetic energy and pressure head
(d) only pressure head

121. Euler's equation of motion represents

(a) Conservation of mass (b) Conservation of energy
(c) Newton's second law of motion (d) none of the above

122. For an irrotational flow the equation $\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\phi}{\partial y^2} = 0$ with usual notations is called

(a) Cauchy-Riemann equation (b) Reynold's equation
(c) Bernoulli's equation (d) Laplace equation

123. A velocity at which the laminar flow stops is known as

(a) lower critical velocity (b) higher critical velocity
(c) velocity of approach (d) none of the above

124. Bernoulli's equation is applicable to

(a) orifice meter (b) venturimeter
(c) pitot tube (d) all of the above

125. The flow in a pipe is neither laminar nor turbulent when the Reynold's number is

(a) less than 2000 (b) between 2000 and 2800
(c) more than 2800 (d) none of the above

126. The ratio of inertia force to the surface tension force is called

(a) Reynold's number (b) Froude number
(c) Eulér number (d) Weber number

116. एक धारा फलन है $\psi = 3x^2 - y^3$ । बिन्दु (2, 1) पर गति का परिमाण होगा
(a) 12.31
(b) 12.37
(c) 12.40
(d) 12.23

117. मुक्त भ्रमिल में, गति
(a) त्रिज्या के साथ घटती है ।
(b) त्रिज्या के साथ बढ़ती है ।
(c) अचर रहती है ।
(d) इनमें से कोई नहीं ।

118. सीमांत परत की अवधारणा निम्नलिखित के द्वारा प्रस्तुत की गयी :
(a) न्यूटन
(b) रेनॉल्ड
(c) प्रान्डल
(d) कुटर

119. यदि वेग वितरण आयताकार हो तो गतिज ऊर्जा संशोधन गुणांक होता है
(a) शून्य से अधिक
(b) शून्य के बराबर
(c) इकाई से अधिक
(d) इकाई के बराबर

120. पीज़ोमीटर से नापा शीर्ष निम्नलिखित के बराबर होता है :
(a) उत्थान तथा गतिज ऊर्जा शीर्ष
(b) उत्थान तथा दाब शीर्ष
(c) गतिज ऊर्जा तथा दाब शीर्ष
(d) केवल दाब शीर्ष

121. आयलर के गति का समीकरण निम्नलिखित निरूपित करता है :
(a) द्रव्यमान का संरक्षण
(b) ऊर्जा का संरक्षण
(c) न्यूटन के गति का द्वितीय नियम
(d) इनमें से कोई नहीं

122. एक अघूर्णी बहाव के लिए सामान्य संकेतकों साथ समीकरण $\frac{\partial^2\phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\phi}{\partial y^2} = 0$ कहलाता है
(a) काची-रीमाँ का समीकरण
(b) रेनॉल्ड का समीकरण
(c) बरनोली का समीकरण
(d) लाप्लास का समीकरण

123. जिस वेग पर स्तरीय प्रवाह रुक जाता है उसे कहते हैं
(a) निम्न क्रांतिक वेग
(b) उच्च क्रांतिक वेग
(c) उपगमन वेग
(d) इनमें से कोई नहीं

124. बरनोली का समीकरण निम्नलिखित के लिए प्रयुक्त होता है :
(a) रंध्रमापी
(b) वेन्चुरीमापी
(c) पिटौट नलिका
(d) उपर्युक्त सभी

125. एक नल में बहाव न तो स्तरीय और न तो विक्षुब्ध होता है जब रेनॉल्ड संख्या होती है
(a) 2000 से कम
(b) 2000 और 2800 के बीच में
(c) 2800 से अधिक
(d) इनमें से कोई नहीं

126. जड़त्व बल तथा पृष्ठ तनाव बल का अनुपात कहलाता है
(a) रेनॉल्ड संख्या
(b) फ्राउड संख्या
(c) आयलर संख्या
(d) वेबर संख्या

127. When the flow in open channel is gradually varied, the flow is called
(a) steady uniform flow (b) steady non-uniform flow
(c) unsteady uniform flow (d) unsteady non-uniform flow

128. The discharge through a trapezoidal channel is maximum when
(a) width of the channel at top is twice the width at bottom
(b) depth of channel is equal to the width at bottom
(c) the sloping side is equal to the half of the width at the top
(d) the sloping side is equal to the width at the bottom

129. The discharge through a channel of rectangular section will be maximum if
(a) its depth is thrice the width
(b) its width is thrice the depth
(c) its depth is twice the width
(d) its width is twice the depth

130. In a venturiflume the flow takes place at
(a) gauge pressure (b) absolute pressure
(c) atmospheric pressure (d) none of the above

131. The loss of head due to friction in a pipe of uniform diameter in which viscous is place is equal to
(a) $\frac{1}{R_e}$ (b) $\frac{4}{R_e}$
(c) $\frac{16}{R_e}$ (d) $\frac{64}{R_e}$
where R_e = Reynold number

132. For a open channel Manning's formula is
(a) $V = \frac{1}{N} m^{1/3} i^{1/2}$ (b) $V = \frac{1}{N} m^{2/3} i^{1/2}$
(c) $V = \frac{1}{N} m^{2/3} i^{1/3}$ (d) none of the above
where symbols have their usual meanings.

133. If the depth and width of a canal is 2 m and 3 m respectively, longitudinal slope 10 and Chezy's constant is 60. The discharge shall be
(a) 12.6 m^3/sec. (b) 9.62 m^3/sec.
(c) 10.54 m^3/sec. (d) 15.6 m^3/sec.

134. Discharge formula for triangular weir is
(a) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g}\, H^{5/2}$ (b) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g}\, H^{3/2}$
(c) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g}\, H^{1/2}$ (d) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g}\, H$
where symbols have their usual meanings.

127. जब एक खुली वाहिका में बहाव शनैः-शनैः परिवर्तित होता है, तब बहाव को कहते हैं
(a) अपरिवर्ती एकसमान बहाव
(b) अपरिवर्ती असमान बहाव
(c) परिवर्ती एकसमान बहाव
(d) परिवर्ती असमान बहाव

128. एक समलंब वाहिका में विसर्जन अधिकतम होता है जब
(a) वाहिका के शीर्ष की चौड़ाई उसके तली की चौड़ाई की दोगुनी हो ।
(b) वाहिका की गहराई उसके तली के चौड़ाई के बराबर हो ।
(c) वाहिका की ढलवाँ भुजा शीर्ष की चौड़ाई की आधी हो ।
(d) वाहिका की ढलवाँ भुजा तली की चौड़ाई के बराबर हो ।

129. आयताकार काट की एक वाहिका में विसर्जन अधिकतम होगा, यदि
(a) उसकी गहराई चौड़ाई की तीन गुनी हो ।
(b) उसकी चौड़ाई गहराई की तीन गुनी हो ।
(c) उसकी गहराई चौड़ाई की दोगुनी हो ।
(d) उसकी चौड़ाई गहराई की दोगुनी हो ।

130. एक वेन्चुरी अवनलिका में बहाव निम्नलिखित पर होता है :
(a) गेज दाब पर
(b) निरपेक्ष दाब पर
(c) वायुमंडलीय दाब पर
(d) इनमें से कोई नहीं

131. एक समान व्यास वाली एक नल में श्यान बहाव हो रहा है । उसमें घर्षण के कारण शीर्ष हानि निम्नलिखित होगी :
(a) $\frac{1}{R_e}$
(b) $\frac{4}{R_e}$
(c) $\frac{16}{R_e}$
(d) $\frac{64}{R_e}$
जहाँ R_e रेनॉल्ड संख्या है ।

132. एक खुली वाहिका के लिए मैनिंग का सूत्र निम्नलिखित है :
(a) $V = \frac{1}{N} m^{1/3} i^{1/2}$
(b) $V = \frac{1}{N} m^{2/3} i^{1/2}$
(c) $V = \frac{1}{N} m^{2/3} i^{1/3}$
(d) इनमें से कोई नहीं
जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

133. यदि किसी वाहिका की गहराई एवं चौड़ाई क्रमशः 2 m और 3 m है, अनुदैर्ध्य ढाल 1000 में 1 है और चेजी का स्थिरांक 60 है, तो विसर्जन होगा
(a) 12.6 m^3/sec.
(b) 9.62 m^3/sec.
(c) 10.54 m^3/sec.
(d) 15.6 m^3/sec.

134. त्रिभुजाकार वीयर के विसर्जन का सूत्र है
(a) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g} H^{5/2}$
(b) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g} H^{3/2}$
(c) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g} H^{1/2}$
(d) $\frac{8}{15} Cd \sqrt{2g} H$
जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

135. For best triangular section the hydraulic radius should be

(a) y

(b) $y/\sqrt{8}$

(c) $\frac{y}{2}$

(d) $\frac{2}{\sqrt{3}}y$

136. The freeboard in a canal is governed by

(a) size of the canal

(b) location of the canal

(c) water surface fluctuations

(d) all of the above

137. A channel aligned nearly parallel to the natural drainage of a country is called

(a) side slope channel

(b) contour channel

(c) water shed channel

(d) ridge channel

138. Garrets diagram gives the graphical method of designing a channel based on

(a) Lacey's theory

(b) Khosla's theory

(c) Gibbs' theory

(d) Kennedy's theory

139. For diversion of flood water of rivers, the type of canal constructed is

(a) perennial canal

(b) ridge canal

(c) inundation canal

(d) drain

140. The ratio between the area of a crop irrigated and the quantity of water required dur entire period of growth is known as

(a) delta

(b) duty

(c) base period

(d) crop period

141. The relation between duty D (hect/cumec), delta(m) and base period B (days) is

(a) $\Delta = \frac{8.64\ D}{B}$

(b) $B = \frac{8.64\ \Delta}{D}$

(c) $D = \frac{8.69\ \Delta}{B}$

(d) $\Delta = \frac{8.64\ B}{D}$

where symbols have their usual meanings.

142. Lacey assumed that the silt is kept in suspension due to the normal component of generated from

(a) bed only

(b) sides only

(c) whole perimeter

(d) top water surface only

143. According to Lacey, the scour depth is given by

(a) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/2}$

(b) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/3}$

(c) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/4}$

(d) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/5}$

Where Q is discharge in cumec and f Lacey's silt factor.

135. सबसे उपयुक्त त्रिकोणीय खण्ड की द्रवीय त्रिज्या होगी

(a) y
(b) $y/\sqrt{8}$
(c) $\frac{y}{2}$
(d) $\frac{2}{\sqrt{3}}y$

136. एक नहर में फ्री बोर्ड निम्नलिखित द्वारा नियन्त्रित होता है :

(a) नहर का आमाप
(b) नहर की अवस्थिति
(c) जल सतह का उतार चढ़ाव
(d) उपर्युक्त सभी

137. एक वाहिका जो किसी क्षेत्र के प्राकृतिक अपवाह के लगभग समानांतर संरेखित की गयी है । वह निम्नलिखित कहलाती है :

(a) पार्श्व ढाल वाहिका
(b) समोच्च रेखीय वाहिका
(c) जलविभाजक वाहिका
(d) कटक वाहिका

138. गैरेट के आरेख, वाहिका के अभिकल्पना की ग्राफीय विधि देता है जो आधारित है

(a) लेसी के सिद्धान्त पर
(b) खोसला के सिद्धान्त पर
(c) गिब्स के सिद्धान्त पर
(d) केनेडी के सिद्धान्त पर

139. नदियों के बाढ़ जल के दिक् परिवर्तन के लिए निम्नलिखित प्रकार की नहर बनाई जाती है :

(a) बारहमासी नहर
(b) कटक नहर
(c) आप्लाव नहर
(d) अपवाहिका

140. किसी फसल के सिंचित क्षेत्रफल तथा उसके बढ़ने के सम्पूर्ण अवधि में आवश्यक जल की मात्रा का अनुपात निम्नलिखित कहलाता है :

(a) डेल्टा
(b) जलमान
(c) आधार अवधि
(d) फसल अवधि

141. जलमान D (hect/cumec), डेल्टा (m) तथा आधार काल B (दिन) में निम्नलिखित सम्बन्ध है :

(a) $\Delta = \frac{8.64\,D}{B}$
(b) $B = \frac{8.64\,\Delta}{D}$
(c) $D = \frac{8.69\,\Delta}{B}$
(d) $\Delta = \frac{8.64\,B}{D}$

जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

142. लेसी ने कल्पना की कि निम्नलिखित द्वारा जनित भँवरों के अभिलम्ब घटक के कारण गाद जल में निलंबित रहती है :

(a) केवल तली से
(b) केवल पार्श्वों से
(c) संपूर्ण परिमाप से
(d) केवल पानी की ऊपरी सतह से

143. लेसी के अनुसार अभिमार्जन गहराई निम्नलिखित से दी जाती है :

(a) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/2}$
(b) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/3}$
(c) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/4}$
(d) $0.47\left(\frac{Q}{f}\right)^{1/5}$

जहाँ Q विसर्जन cumec में और f लेसी का गाद गुणक है ।

144. The height of the dowel above the road level should not be more than

(a) 10 cm (b) 20 cm

(c) 30 cm (d) 40 cm

145. If V_o is the critical velocity of a channel, its silt transportation power, according to Ke is proportional to

(a) V_o (b) $V_o^{1/2}$

(c) $V_o^{3/2}$ (d) $V_o^{5/2}$

146. Lacey's regime velocity is proportional to

(a) $R^{1/2} S^{3/4}$ (b) $R^{3/4} S^{1/2}$

(c) $R^{3/4} S^{1/3}$ (d) $R^{2/3} S^{1/2}$

where R = hydraulic mean radius in m

S = slope

147. If the irrigation efficiency is 80%, conveyance losses 20% and the actual depth of w is 16 cm, the depth of water required at the canal outlet is

(a) 15 cm (b) 20 cm

(c) 24 cm (d) 25 cm

148. The outlet discharge for a particular crop is given by

(a) area / outlet factor (b) outlet factor / area

(c) area × outlet factor (d) none of the above

149. According to Khosla's theory, the critical hydraulic gradient for alluvial soils is equal to

(a) 0.5 (b) 1.0

(c) 1.5 (d) 2.0

150. According to Khosla's theory, the undermining of the floor starts from

(a) starting point (b) intermediate point

(c) tail end (d) all of the above

151. To form a still water pocket in front of canal head following is constructed :

(a) Fish ladder (b) Divide wall

(c) Dam (d) None of the above

152. When an irrigation canal passes over a river, the structure constructed at the crossin is called

(a) cross drainage (b) aquaduct

(c) super passage (d) level crossing

153. When the drain is over the canal, the structure provided is known as

(a) aquaduct (b) superpassage

(c) syphon (d) level crossing

144. सड़क तल के ऊपर डौले की ऊँचाई निम्नलिखित से अधिक नहीं होनी चाहिए :

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

145. कैनेडी के अनुसार, यदि एक वाहिका का क्रांतिक वेग V_o है तो इसकी गाद बहा ले जाने की शक्ति निम्नलिखित के अनुपातिक होती है :

(a) V_o
(b) $V_o^{1/2}$
(c) $V_o^{3/2}$
(d) $V_o^{5/2}$

146. लेसी का प्रवृत्ति वेग निम्नलिखित के समानुपातिक होता है :

(a) $R^{1/2} S^{3/4}$
(b) $R^{3/4} S^{1/2}$
(c) $R^{3/4} S^{1/3}$
(d) $R^{2/3} S^{1/2}$

जहाँ R = जलीय माध्य त्रिज्या मीटर में
S = ढाल

147. यदि सिंचाई दक्षता 80%, संप्रेषण हानियाँ 20% तथा जलीयन की वास्तविक गहराई 16 cm है, तो नहर के निर्गम पर आवश्यक पानी की गहराई निम्नलिखित होना चाहिए :

(a) 15 cm
(b) 20 cm
(c) 24 cm
(d) 25 cm

148. एक विशिष्ट फसल के लिए निर्गम विसर्जन निम्नलिखित होगा :

(a) क्षेत्रफल / निर्गम गुणक
(b) निर्गम गुणक / क्षेत्रफल
(c) क्षेत्रफल × निर्गम गुणक
(d) इनमें से कोई नहीं

149. खोसला के सिद्धान्त के अनुसार जलोढ़ मृदाओं के लिए क्रांतिक जलीय प्रवणता निम्नलिखित के बराबर होती है :

(a) 0.5
(b) 1.0
(c) 1.5
(d) 2.0

150. खोसला के सिद्धांत के अनुसार फर्श का तलोच्छेदन निम्नलिखित से प्रारम्भ होता है :

(a) आरंभिक सिरा
(b) मध्यवर्ती बिन्दु
(c) पुच्छ सिरा
(d) उपर्युक्त सभी

151. कैनाल हेड के सामने शान्त जलाशय बनाने के लिए निम्नलिखित का निर्माण किया जाता है :

(a) फिश लैडर
(b) विभाजक दीवार
(c) बाँध
(d) इनमें से कोई नहीं

152. जब कोई सिंचाई नहर किसी नदी के ऊपर से गुजरती है, वह संरचना जिसका निर्माण पार बिन्दु पर किया जाता है, निम्नलिखित कहलाता है :

(a) क्रॉस अपवाहिका
(b) जलवाही सेतु
(c) अधिमार्ग
(d) समपार

153. जब अपवाहिका नहर के ऊपर होती है तब बनाई गयी संरचना निम्नलिखित कहलाती है :

(a) जलवाही सेतु
(b) अधिमार्ग
(c) साइफन
(d) समपार

154. Which of the following is the correct sequence of the parts of a canal system ?
   (a) Head works, distributory and minor
   (b) Head works, main canal and minor
   (c) Head works, main canal, branch canal, distributory and minor
   (d) None of the above

155. The frequency of flow over a spillway depends on
   (a) runoff characteristics of the drainage area
   (b) reservoir storage
   (c) available outlet and/or diversion capacity
   (d) all of the above

156. There will be no tension in the dam if the resultant passes through the
   (a) last third
   (b) middle third
   (c) middle two-third
   (d) none of the above

157. According to Dupit, discharge of a well in a unconfined aquifer is
   (a) $\dfrac{k(H_1^2 - H_2^2)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}}$
   (b) $\dfrac{\pi k(H_1^2 - H_2^2)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}}$
   (c) $\dfrac{\pi k(H_1^2 - H_2^2)}{2.303 \log_{10} \frac{r}{R}}$
   (d) none of the above

   where r is the radius of well in m and R is the radius of influence in m.

158. The diameter of a tube well is R_1 and that of an open well is R_2, then
   (a) $R_1 > R_2$
   (b) $R_1 = R_2$
   (c) $R_1 < R_2$
   (d) none of the above

159. The loss of head in a hydraulic jump is given by
   (a) $\dfrac{D_1 - D_2}{4 D_1 D_2}$
   (b) $\dfrac{(D_1 - D_2)^2}{4 D_1 D_2}$
   (c) $\dfrac{(D_1 - D_2)^3}{4 D_1 D_2}$
   (d) $\dfrac{(D_1 - D_2)^4}{4 D_1 D_2}$

160. The most economical section of a lined canal is
   (a) a rectangular section with circular bottom for small discharges.
   (b) a triangular section with circular bottom for small discharges
   (c) trapezoidal section with rounded corners for high discharges
   (d) both (b) and (c)

161. The relationship between void ratio e and the porosity n is
   (a) $n = \dfrac{e}{1-e}$
   (b) $n = \dfrac{e}{1+e}$
   (c) $n = \dfrac{1-e}{e}$
   (d) $n = \dfrac{1+e}{e}$

   where symbols have their usual meanings.

154. निम्नलिखित में एक नहर तंत्र के भागों का कौन सा सही अनुक्रम है ?
   (a) जलशीर्ष तंत्र, वितरिका तथा लघु नहर
   (b) जलशीर्ष तंत्र, मुख्य नहर तथा लघु नहर
   (c) जलशीर्ष तंत्र, मुख्य नहर, शाखा नहर, वितरिका तथा लघु नहर
   (d) इनमें से कोई नहीं

155. एक अधिप्लव मार्ग के ऊपर प्रवाह की आवृत्ति निम्नलिखित पर निर्भर करती है :
   (a) अपवाह क्षेत्र की वाह विशेषतायें
   (b) जलाशय संचय
   (c) उपलब्ध निर्गम तथा/या दिक्परिवर्तन क्षमता
   (d) उपर्युक्त सभी

156. यदि बाँध में परिणामी बल निम्नलिखित से गुजरता है तो कोई तनन नहीं होगा
   (a) अन्तिम तिहाई
   (b) मध्य तिहाई
   (c) मध्य दो तिहाई
   (d) इनमें से कोई नहीं

157. ड्यूपिट के आधार पर अपरिरुद्ध जलधारी में नलकूप का निस्सरण होगा
   (a) $\dfrac{k\,(H_1^2 - H_2^2)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}}$
   (b) $\dfrac{\pi k\,(H_1^2 - H_2^2)}{2.303 \log_{10} \frac{R}{r}}$
   (c) $\dfrac{\pi k\,(H_1^2 - H_2^2)}{2.303 \log_{10} \frac{r}{R}}$
   (d) इनमें से कोई नहीं

   जहाँ r कूप की त्रिज्या मीटर में और R प्रभाव की त्रिज्या मीटर में है ।

158. एक नलकूप की त्रिज्या R_1 तथा एक खुले कुएँ की त्रिज्या R_2 है, तो
   (a) $R_1 > R_2$
   (b) $R_1 = R_2$
   (c) $R_1 < R_2$
   (d) इनमें से कोई नहीं

159. एक द्रवीय कुदान में शीर्ष हानि निम्नलिखित के बराबर होती है :
   (a) $\dfrac{D_1 - D_2}{4\,D_1 D_2}$
   (b) $\dfrac{(D_1 - D_2)^2}{4\,D_1 D_2}$
   (c) $\dfrac{(D_1 - D_2)^3}{4\,D_1 D_2}$
   (d) $\dfrac{(D_1 - D_2)^4}{4\,D_1 D_2}$

160. एक अस्तरित नहर का अति मितव्ययी काट निम्नलिखित होता है :
   (a) लघु विसर्जन के लिए वृत्तीय तली का आयताकार काट
   (b) लघु विसर्जन के लिए वृत्तीय तली का त्रिभुजाकार काट
   (c) उच्च विसर्जन के लिए गोलाकार कोनों का समलम्बी काट
   (d) दोनों (b) तथा (c)

161. रिक्तता अनुपात e और सरन्ध्रता n में सम्बन्ध है
   (a) $n = \dfrac{e}{1 - e}$
   (b) $n = \dfrac{e}{1 + e}$
   (c) $n = \dfrac{1 - e}{e}$
   (d) $n = \dfrac{1 + e}{e}$

   जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है ।

162. A fully saturated soil has a water content of 200 percent. If G = 2.6, the void ratio is
(a) 1.3 (b) 2.6
(c) 5.2 (d) none of the above

163. For the determination of water content the soil sample is heated for a period of 24 hrs. temperature of
(a) 100 °C (b) 110 °C ± 10 °C
(c) 100 °C ± 10 °C (d) none of the above

164. The submerged unit weight for completely saturated soil is given by
(a) $\frac{(G+e)\, r_w}{1+e}$ (b) $\frac{(1+e)\, r_w}{1+e}$
(c) $\frac{(G-1)\, r_w}{1+e}$ (d) $\frac{(1-e) r_w}{G+e}$

Where G = specific gravity of soil
e = void ratio
r_w = unit weight of water

165. The uniformity coefficient of soil with usual notation is defined as
(a) $\frac{D_{30}}{D_{40}}$ (b) $\frac{D_{40}}{D_{50}}$
(c) $\frac{D_{50}}{D_{60}}$ (d) $\frac{D_{60}}{D_{10}}$

166. Which one in the following list does not possess plasticity ?
(a) Bentonite (b) Kaolinite
(c) Rock flour (d) Fat clay

167. To determine the liquid limit, in the flow curve the water content is plotted on
(a) x – axis (b) y – axis
(c) on any axis (d) none of the above

168. As per soil classification system silty sand is denoted by the symbol
(a) SW (b) SP
(c) SM (d) SC

169. The exit gradient of the seepage water through a soil is
(a) slope of flow line
(b) slope of equipotential line
(c) ratio of total head to the length of seepage
(d) ratio of the head loss to the length of the seepage

170. Active earth pressure of a soil is defined as the lateral pressure exerted by the soil whe
(a) the retaining wall is at rest
(b) the retaining wall tends to move away from the backfill
(c) the retaining wall moves in the soil
(d) none of the above

162. किसी पूर्णतः संतृप्त मृदा का जलांश 200 प्रतिशत है । यदि $G = 2.6$, तो रिक्तता अनुपात होगा
(a) 1.3
(b) 2.6
(c) 5.2
(d) इनमें से कोई नहीं

163. किसी मृदा प्रतिदर्श का जलांश ज्ञात करने के लिए उसे 24 घंटे गर्म किया जाता है निम्नलिखित तापमान पर :
(a) 100 °C
(b) 110 °C ± 10 °C
(c) 100 °C ± 10 °C
(d) इनमें से कोई नहीं

164. पूर्ण रूप से संतृप्त मृदा के लिए निमग्न इकाई भार निम्नलिखित होता है :
(a) $\frac{(G+e)\, r_w}{1+e}$
(b) $\frac{(1+e)\, r_w}{1+e}$
(c) $\frac{(G-1)\, r_w}{1+e}$
(d) $\frac{(1-e)\, r_w}{G+e}$

जहाँ G = मृदा का विशिष्ट गुरुत्व
e = रिक्तता अनुपात
r_w = जल का इकाई भार

165. सामान्य संकेतकों में किसी मृदा का समानता गुणांक निम्नलिखित द्वारा परिभाषित किया जाता है :
(a) $\frac{D_{30}}{D_{40}}$
(b) $\frac{D_{40}}{D_{50}}$
(c) $\frac{D_{50}}{D_{60}}$
(d) $\frac{D_{60}}{D_{10}}$

166. निम्नलिखित सूची में किसमें सुघट्यता नहीं होती ?
(a) बेन्टोनाइट
(b) केओलिनाइट
(c) पत्थर की बुकनी
(d) मोटी मृत्तिका

167. द्रव सीमा ज्ञात करने के लिए प्रवाह वक्र में जलांश को अंकित किया जाता है
(a) x – अक्ष पर
(b) y – अक्ष पर
(c) किसी भी अक्ष पर
(d) इनमें से कोई नहीं

168. मृदा वर्गीकरण प्रणाली में सिल्टी बाली का संकेतक है
(a) SW
(b) SP
(c) SM
(d) SC

169. किसी मृदा में जल निस्यंदन की निर्गम प्रवणता निम्नलिखित होती है :
(a) बहाव रेखा का ढाल
(b) सम विभव रेखा का ढाल
(c) सकल शीर्ष तथा निस्यंदन की लम्बाई का अनुपात
(d) शीर्ष व्यास तथा निस्यंदन की लम्बाई का अनुपात

170. किसी मृदा का सक्रिय मृदा दाब मृदा द्वारा लगाये गये पार्श्व दाब द्वारा परिभाषित किया जाता है, जब
(a) धारक भित्ति विश्राम की स्थिति में हो ।
(b) धारक भित्ति पृष्ठ भरण से दूर की ओर संचलन में प्रवृत्त हो ।
(c) धारक भित्ति पृष्ठ भरण की ओर संचलित हो ।
(d) इनमें से कोई नहीं ।

171. Assumption made in the Terzaghi's consolidation theory is
(a) soil is saturated
(b) compression is one dimensional
(c) the coefficient of permeability is constant
(d) all of the above

172. The maximum unit pressure that a soil can withstand without rupture in shear or with excessive settlement of the structure is called
(a) ultimate bearing capacity
(b) safe bearing capacity
(c) allowable bearing capacity
(d) none of the above

173. When the water table is under the base of a footing at a depth equal to half of the width footing, the bearing capacity of the soil is reduced to
(a) one-fourth
(b) one-half
(c) two-third
(d) three-fourth

174. According to Terzaghi the net ultimate bearing capacity of clay is given by
(a) $C{\cdot}N_q$
(b) $C{\cdot}N_r$
(c) $C{\cdot}N_c$
(d) $1.2\ C{\cdot}N_c$
where N_q, N_r and N_c are bearing capacity factors. C is the cohesion.

175. The process by which a mass of saturated soil is caused by external forces to sudd loose its shear strength and to behave as fluid is called
(a) piping
(b) slide
(c) quick sand
(d) liquefaction

176. As per the Indian soil classification system inorganic silts of high compressibilit defined by the symbol
(a) MH
(b) CH
(c) OH
(d) OI

177. For flow through soils to be laminar the Reynold's number shall be
(a) 2800 to 2000
(b) 2000 to 1000
(c) 1000 to 1
(d) less than 1

178. The relationship between discharge velocity v and the seepage velocity v_s is
(a) $v_s = \frac{v}{n}$
(b) $v_s = \frac{v}{e}$
(c) $v_s = v.n$
(d) $v_s = v.e$

179. An isobar is a curve which joins points of equal
(a) horizontal stress
(b) vertical stress
(c) shear stress
(d) none of the above

180. Newmarks charts can be used to determination of vertical stress under a loaded area o
(a) circular shape
(b) square shape
(c) rectangular shape
(d) any shape

171. टरज़ागी के संघनन सिद्धांत की मान्यता है

(a) मृदा संतृप्त है ।
(b) संपीडन एक विमीय है ।
(c) पारगम्यता गुणांक अचर है ।
(d) उपर्युक्त सभी ।

172. वह अधिकतम इकाई दाब जो एक मृदा, अपरूपण में विदारण के बिना अथवा संरचना के अत्यधिक विक्षेप के बिना सह सकती है, उसे कहते हैं

(a) चरम आधार धारिता
(b) सुरक्षित आधार धारिता
(c) अनुज्ञेय आधार धारिता
(d) इनमें से कोई नहीं

173. जब भौम जल स्तर, आधार के नीचे आधार के चौड़ाई के आधे के बराबर गहराई पर हो तो मृदा की आधार धारिता निम्नलिखित के बराबर हो जाती है :

(a) एक चौथाई
(b) आधी
(c) दो तिहाई
(d) तीन चौथाई

174. टेरज़ागी के अनुसार मृत्तिका की शुद्ध चरम आधार-धारिता निम्नलिखित होती है :

(a) $C{\cdot}N_q$
(b) $C{\cdot}N_r$
(c) $C{\cdot}N_c$
(d) $1.2\,C{\cdot}N_c$

जहाँ N_q, N_r और N_c आधार धारिता गुणांक हैं । C संसंजन है ।

175. वह प्रक्रिया जिसके द्वारा एक संतृप्त मृदा बाहरी बल से अचानक अपरूपण प्रतिबल खो देती है और द्रव की भाँति व्यवहार करने लगती है, कहलाती है

(a) पाइपिंग
(b) सरकना
(c) बलुआ दलदल
(d) द्रवीकरण

176. भारतीय मानक मृदा वर्गीकरण प्रणाली के अनुसार उच्च सम्पीड्यता के अकार्बनिक सिल्ट का संकेतक है

(a) MH
(b) CH
(c) OH
(d) OI

177. मृदा में जल प्रवाह को स्तरीय होने के लिए रेनॉल्ड संख्या होनी चाहिए

(a) 2800 से 2000
(b) 2000 से 1000
(c) 1000 से 1
(d) 1 से कम

178. विसर्जन वेग ν और रिसन वेग ν_s में संबन्ध होता है

(a) $\nu_s = \frac{\nu}{n}$
(b) $\nu_s = \frac{\nu}{e}$
(c) $\nu_s = \nu.n$
(d) $\nu_s = \nu.e$

179. समदाब वह वक्र है जो निम्नलिखित एक से बिन्दुओं को जोड़ता है :

(a) क्षैतिज प्रतिबल
(b) ऊर्ध्वाधर प्रतिबल
(c) अपरूपण प्रतिबल
(d) इनमें से कोई नहीं

180. ऊर्ध्वाधर प्रतिबल ज्ञात करने के लिए न्यूमार्क के प्रभाव चार्ट का प्रयोग निम्नलिखित प्रकार के भारित क्षेत्र के लिए किया जा सकता है :

(a) वृत्तीय आकार
(b) वर्गाकार
(c) आयताकार
(d) किसी भी आकार

181. In direct shear test, proving ring is used to measure

(a) displacement (b) shear load

(c) compressive load (d) all (a), (b) and (c)

182. In the triaxial test the major principal stress is

(a) deviator stress (b) cell pressure

(c) deviator stress + cell pressure (d) none of the above

183. The sensitivity of a soil can be determined by conducting unconfined compression te

(a) undisturbed sample (b) remoulded sample

(c) both (a) and (b) (d) none of the above

184. As per IS : 4453 the clear working space at the bottom of a soil exploration pit shoul

(a) 1.0 m × 1.0 m (b) 1.2 m × 1.0 m

(c) 1.2 m × 1.2 m (d) 0.9 m × 1.2 m

185. Shallow pits should be provided with lateral support when the depth exceeds

(a) 2 m (b) 2.5 m

(c) 3.0 m (d) 3.5 m

186. The gross bearing capacity of a 1.5 m wide strip footing at a depth of 1.0 m is 440
If r = 20 kN/m^2, what is the net bearing capacity ?

(a) 410 kN/m^2 (b) 420 kN/m^2

(c) 460 kN/m^2 (d) none of the above

187. As per IS : 456 – 2000 actual measure values of modulus of elasticity E_c may b
from

$E_s = 5000\sqrt{f_{ck}}$ (with usual notation)

(a) ± 25% (b) ± 5%

(c) ± 10% (d) ± 20%

188. Degrees of freedom of a rigid block foundation are

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 6

189. A foundation is considered as shallow if its depth

(a) exceeds the width (b) equal to the width

(c) does not exceed the width (d) none of the above

190. Consider the following statements about major uses of piles :

(i) to carry vertical loads (ii) to resist uplift loads

(iii) to resist horizontal loads (iv) to resist inclined loads

Out of these, the correct statements are

(a) (i) and (ii) (b) (i), (ii) and (iii)

(c) (i), (ii), (iii) and (iv) (d) (i) and (iii)

181. सीधा अपरूपण परीक्षण में प्रोविंग वलय का प्रयोग निम्नलिखित नापने के लिए किया जाता है :

(a) विचलन
(b) अपरूपण भार
(c) संपीडन भार
(d) सभी (a), (b) और (c)

182. त्रिअक्षीय परीक्षण में बड़ा मुख्य प्रतिबल होता है :

(a) अपसरण कारक प्रतिबल
(b) सेल दाब
(c) अपसरण कारक प्रतिबल + सेल दाब
(d) इनमें से कोई नहीं

183. किसी मृदा की संवेदनशीलता ज्ञात हो सकती है, निम्नलिखित पर अबाधित संपीडन परीक्षण करके :

(a) अक्षुब्ध प्रतिदर्श
(b) रिमोल्डेड प्रतिदर्श
(c) दोनों (a) और (b)
(d) इनमें से कोई नहीं

184. भारतीय मानक IS : 4453 के अनुसार मृदा अन्वेषण गढ़े की तली पर कार्यकारी स्थान निम्नलिखित होना चाहिए :

(a) $1.0 \text{ m} \times 1.0 \text{ m}$
(b) $1.2 \text{ m} \times 1.0 \text{ m}$
(c) $1.2 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}$
(d) $0.9 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}$

185. उथले गढ़ों में पार्श्विक रोक लगाना चाहिए जब उसकी गहराई निम्नलिखित से अधिक हो जाये :

(a) 2 m
(b) 2.5 m
(c) 3.0 m
(d) 3.5 m

186. एक 1.5 m चौड़े पट्टी नींव का 1.0 m गहराई पर सकल धारण क्षमता 440 kN/m^2 है । यदि $r = 20$ kN/m^2 हो तो उसकी शुद्ध धरण क्षमता होगी

(a) 410 kN/m^2
(b) 420 kN/m^2
(c) 460 kN/m^2
(d) इनमें से कोई नहीं

187. भारतीय मानक संहिता IS : 456 – 2000 के अनुसार वास्तव में मापे गये प्रत्यास्थता गुणांक E_c का मान (सामान्य संकेतकों में) $E_s = 5000\sqrt{f_{ck}}$ से अन्तर हो सकता है

(a) ± 25%
(b) ± 5%
(c) ± 10%
(d) ± 20%

188. एक दृढ़ ब्लॉक मशीन नींव के स्वाभाविक अंश होते हैं

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

189. किसी नींव को उथला मानते हैं, यदि उसकी गहराई

(a) चौड़ाई से अधिक हो ।
(b) चौड़ाई के बराबर हो ।
(c) चौड़ाई अधिक न हो ।
(d) इनमें से कोई नहीं ।

190. पाइल के मुख्य उपयोगों के बारे में निम्नलिखित कथनों पर ध्यान दें :

(i) ऊर्ध्वाधर भार वहन करना ।
(ii) उत्थापन भार का प्रतिरोध करना ।
(iii) क्षैतिज भार का प्रतिरोध करना ।
(iv) झुके भार का प्रतिरोध करना ।

इनमें से सही कथन निम्नलिखित है :

(a) (i) और (ii)
(b) (i), (ii) और (iii)
(c) (i), (ii), (iii) और (iv)
(d) (i) और (iii)

191. A sample of wet soil has a mass of 12 kg. On oven drying the mass reduces to 10 kg water content of the soil is
(a) 2.0% (b) 20.0%
(c) 16.67 % (d) none of the above

192. Atterberg limit tests were carried on a certain soil with the following results :
(i) Liquid Limit = 40%
(ii) Plastic Limit = 25%
(iii) Shrinkage Limit = 10%
The value of plasticity index is
(a) 30% (b) 15%
(c) 25% (d) 40%

193. The constant head permeameter is suitable for
(a) Silty soil (b) Organic soil
(c) Coarse grained soils (d) Clay

194. In an anisotropic soil the value of the coefficient of horizontal and vertical permea are K_x and K_z respectively. For a transformed isotropic soil the value of coeffic permeability shall be
(a) $\frac{K_z}{K_x}$ (b) $\frac{K_x}{K_z}$
(c) $\sqrt{\frac{K_z}{K_x}}$ (d) $\sqrt{\frac{K_x}{K_z}}$

195. The Westerguard analysis is suitable for
(a) homogeneous soil (b) cohesive soil
(c) cohesionless soil (d) stratified soil

196. A pile which obtains most of its carrying capacity at the base of pile is known as
(a) end bearing pile (b) friction pile
(c) composite pile (d) all of the above

197. If R is the radius of failure arc and ϕ is the angle of internal friction of a soil, the r friction circle is
(a) R tan ϕ (b) R sin ϕ
(c) R cos ϕ (d) $\frac{R}{\phi}$

198. Coefficient of consolidation is used for calculating
(a) time rate of settlement (b) total settlement
(c) preconsolidation pressure (d) stress in soil

199. Effective stress in a soil is the stress carried by the
(a) soil mass as a whole (b) pore water present in the soil
(c) air present in the voids (d) solids present in the soil mass

200. In-situ vane shear test is conducted to determine the shear strength of
(a) cohesive soil (b) non-cohesive soil
(c) silty soil (d) sandy soil

191. एक भीगे मृदा प्रतिदर्श का मास 12 kg है । भट्ठी में गर्म करने पर उसका घटा मास 10 kg हो गया । मृदा का जलांश है

(a) 2.0%
(b) 20.0%
(c) 16.67%
(d) इनमें से कोई नहीं

192. किसी मृदा पर किए गये एटरबर्ग परीक्षण के परिणाम निम्नलिखित हैं :

(i) द्रव सीमा = 40%
(ii) सुघट्य सीमा = 25%
(iii) संकुचन सीमा = 10%

मृदा का सुघट्यता सूचकांक है :

(a) 30%
(b) 15%
(c) 25%
(d) 40%

193. स्थिर शीर्ष पारगम्यता नापी निम्नलिखित के लिए उपयुक्त होता है :

(a) सिल्टी मृदा
(b) कार्बनिक मृदा
(c) मोटे कणों की मृदा
(d) मृत्तिका

194. किसी असमदैशिक मृदा के क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर पारगम्यता गुणांक क्रमशः K_x और K_z हैं । समदैशिक अन्तरित मृदा के पारगम्यता गुणांक का मान होगा

(a) $\frac{K_z}{K_x}$
(b) $\frac{K_x}{K_z}$
(c) $\sqrt{\frac{K_z}{K_x}}$
(d) $\sqrt{\frac{K_x}{K_z}}$

195. वेस्टरगार्ड विश्लेषण उपयुक्त है

(a) समांगी मृदा के लिए
(b) ससंजक मृदा के लिए
(c) असंसजक मृदा के लिए
(d) स्तरित मृदा के लिए

196. वह स्थूणा जो अपनी अधिकांश धारण क्षमता स्थूणा के आधार से प्राप्त करता है, उसे कहते हैं

(a) अंत्य धारक स्थूणा
(b) घर्षण स्थूणा
(c) संग्रथित स्थूणा
(d) उपर्युक्त सभी

197. यदि विफलन चाप की त्रिज्या R है तथा मृदा का आन्तरिक घर्षण कोण ϕ हो तो घर्षण वृत्त की त्रिज्या होगी

(a) $R \tan \phi$
(b) $R \sin \phi$
(c) $R \cos \phi$
(d) $\frac{R}{\phi}$

198. संघनन गुणांक का प्रयोग निम्नलिखित की गणना करने में होता है :

(a) निषदन का समय दर
(b) सकल निषदन
(c) पूर्वसंघनन दाब
(d) मृदा में प्रतिबल

199. मृदा में प्रभावी प्रतिबल निम्नलिखित द्वारा वहनित प्रतिबल होता है :

(a) सम्पूर्ण मृदा संहति द्वारा
(b) रंध्रों में उपस्थित रंध्रजल द्वारा
(c) रिक्ति में उपस्थित वायु द्वारा
(d) मृदा में उपस्थित ठोस कणों द्वारा

200. कार्यक्षेत्र में वेन अपरूपण परीक्षण कर निम्नलिखित का अपरूपण सामर्थ्य ज्ञात किया जाता है :

(a) ससंजक मृदा
(b) असंसजक मृदा
(c) सिल्टी मृदा
(d) बलुआ मृदा