

MSA-04

Serial No.

1563

अपना अनुक्रमांक सामने अंकों में
बॉक्स के अंदर लिखें शब्दों में

--	--	--	--	--	--	--

प्रश्न-पुस्तिका शृंखला

A

2007

Civil Engineering
Paper-II

प्रश्न-पुस्तिका

सिविल अभियांत्रिकी
प्रश्नपत्र-II

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 सिरीज की कोडिंग सही-सही करें अन्यथा उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा और उसकी जिम्मेदारी स्वयं अभ्यर्थियों की होगी ।
5. यदि आप रफ कार्य करना चाहते हैं, तो ऐसा प्रश्न-पुस्तिका पर अथवा उत्तर-पत्रक पर न करें । रफ 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 ।

MSA-04-SET-A

SEAL

CIVIL ENGINEERING
Paper – II

1. Clay and silt content in a good brick earth must be at least
(a) 50% (b) 40%
(c) 30% (d) 25%
2. Which of the following imparts red colour to the bricks ?
(a) Magnesia (b) Lime
(c) Iron oxide (d) Silica
3. The minimum compressive strength of first class brick should be
(a) 7.5 N/mm² (b) 9.0 N/mm²
(c) 10.0 N/mm² (d) 12.0 N/mm²
4. The portion of a brick cut across its mid width and having its length equal to that of a full brick, is known as
(a) closer (b) queen closer
(c) king closer (d) prince closer
5. The type of bond in a brick masonry, containing alternate courses of stretchers and headers, is called
(a) Stretcher bond (b) English bond
(c) Flemish bond (d) Header bond
6. Cavity wall is provided for
(a) heat insulation (b) sound insulation
(c) prevention of dampness (d) all of the above
7. For plastering the exposed brick walls, the cement sand mortar should be
(a) 1 : 1 (b) 1 : 2
(c) 1 : 4 (d) 1 : 6
8. The operation of raking out of masonry joints for about 13 mm depth and then filling them up with rich cement sand mortar (1 : 3), is known as
(a) dressing (b) pointing
(c) hipping (d) surfacing
9. The internal vertical sides of door and window openings provided in a wall are known as
(a) verticals (b) reveals
(c) jambs (d) none of these

सिविल अभियांत्रिकी

प्रश्नपत्र - II

- अच्छी ईंट के लिये मृदा में मृत्तिका तथा गाद की मात्रा कम से कम निम्नलिखित होनी चाहिये :
(a) 50% (b) 40%
(c) 30% (d) 25%
- निम्नलिखित में से कौन ईंट को लाल रंग प्रदान करता है ?
(a) मैग्नीशिया (b) चूना
(c) आयरन ऑक्साइड (d) सिलिका
- प्रथम श्रेणी की ईंट की न्यूनतम संपीडन सामर्थ्य निम्नलिखित होनी चाहिये :
(a) 7.5 N/mm² (b) 9.0 N/mm²
(c) 10.0 N/mm² (d) 12.0 N/mm²
- ईंट का वह भाग जिसकी चौड़ाई आधी हो परन्तु उसकी लम्बाई एक पूरी ईंट के बराबर हो, वह निम्नलिखित कहलाती है :
(a) क्लोजर (b) क्वीन क्लोजर
(c) किंग क्लोजर (d) प्रिंस क्लोजर
- ईंट की चिनाई में उस प्रकार की चाल जिसमें पट्टी एवं मुख्यक की एकांतर पट्टें हों, निम्नलिखित कहलाती हैं :
(a) स्ट्रेचर चाल (b) अंग्रेजी चाल
(c) फ्लेमिश चाल (d) हेडर चाल
- खोखली दीवार निम्नलिखित के लिये बनाई जाती है :
(a) ऊष्मा रोधन (b) ध्वनि रोधन
(c) नमी को रोकने के लिये (d) उपरोक्त सभी
- ईंट की दीवारों के बाह्य फलक की प्लास्टरिंग (plastering) के लिये सीमेंट बालू का mortar (मार्टर) निम्नलिखित अनुपात में होना चाहिये :
(a) 1 : 1 (b) 1 : 2
(c) 1 : 4 (d) 1 : 6
- ईंट की चिनाई में, ईंटों के जोड़-स्थान को लगभग 13 मि.मी. गहराई तक खोदकर, पुनः उसे (1 : 3) मिलाव वाले सीमेंट बालू मिलावे से भरने की प्रक्रिया निम्नलिखित कहलाती है :
(a) गढ़ाई (b) टीप
(c) हिपिंग (d) सतहीकरण
- दीवार में दरवाजे एवं खिड़की हेतु आंतरिक विवर के ऊर्ध्वाधर पक्ष निम्नलिखित कहलाते हैं :
(a) ऊर्ध्वाधर (verticals) (b) बाह्य पक्ष (reveals)
(c) जैम्ब पक्ष (jamb) (d) इनमें से कोई नहीं

10. A floor using 3 – 6 mm marble chips is known as
(a) marble floor (b) chip floor
(c) mosaic floor (d) terrazo floor
11. Sand stone is
(a) sedimentary rock (b) metamorphic rock
(c) igneous rock (d) volcanic rock
12. Which of the following is used for decorative work in buildings ?
(a) Granite (b) Basalt
(c) Slate (d) Diamond
13. Seasoning of timber is done for
(a) increasing moisture content (b) decreasing moisture content
(c) decreasing strength of timber (d) none of these
14. As per I.S. Code, the weight of timber is specified at
(a) 8% moisture content (b) 10% moisture content
(c) 12% moisture content (d) 14% moisture content
15. Knots in timber are
(a) defects caused by crushing fibres (b) splits radiating from the centre
(c) speckled stains (d) signs of branches cut-off
16. A good quality cement should have higher percentage of
(a) sand (b) silica
(c) both (a) and (b) (d) tri-calcium silicate
17. To retard the initial setting time of cement, the compound responsible is
(a) tri-calcium silicate (b) gypsum
(c) di-calcium silicate (d) tri-calcium aluminate
18. Slump test for concrete is carried out to determine
(a) strength (b) durability
(c) workability (d) water content
19. The minimum water cement ratio for a workable concrete is
(a) 0.3 (b) 0.4
(c) 0.6 (d) 0.7

10. 3 – 6 मि.मी. मार्बल चिप्स के प्रयोग से बना फर्श निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) मार्बल फर्श (b) चिप फर्श
(c) मोज़ेक फर्श (d) टेरेज़ो फर्श
11. चूना पत्थर निम्नलिखित होता है :
- (a) अवसादी चट्टान (b) कायांतरित चट्टान
(c) आग्नेय चट्टान (d) ज्वालामुखीय चट्टान
12. निम्नलिखित में कौन, भवनों में सजावटी कार्य के लिये, उपयोग होता है ?
- (a) ग्रेनाइट (b) बेसाल्ट
(c) स्लेट (d) हीरा
13. काष्ठ संशोधन निम्नलिखित के लिये किया जाता है :
- (a) जलांश बढ़ाने के लिये । (b) जलांश घटाने के लिये ।
(c) काष्ठ की सामर्थ्य घटाने के लिये । (d) इनमें से कोई नहीं ।
14. भारतीय मानक के अनुसार, काष्ठ का भार निम्नलिखित पर निर्धारित किया जाता है :
- (a) 8% जलांश (b) 10% जलांश
(c) 12% जलांश (d) 14% जलांश
15. लकड़ी में गोंठें निम्नलिखित होती हैं :
- (a) रेशों के कुचलने के कारण खराबी (b) केन्द्र से अरीय दरारें
(c) स्पेकल्ड स्टेंस (speckled stains) (d) कटी हुई शाखाओं के चिह्न
16. एक अच्छी गुणवत्ता के सीमेंट में निम्नलिखित का अधिक प्रतिशत होना चाहिये :
- (a) बालू (b) सिलिका
(c) (a) तथा (b) दोनों (d) ट्राइकैल्सियम सिलिकेट
17. सीमेंट के प्रारंभिक जमाव काल को कम करने के लिये, निम्नलिखित यौगिक उत्तरदायी होता है :
- (a) ट्राइकैल्सियम सिलिकेट (b) जिप्सम
(c) डाइकैल्सियम सिलिकेट (d) ट्राइकैल्सियम एल्यूमिनेट
18. काँक्रीट पर स्लंप (slump) परीक्षण निम्नलिखित को ज्ञात करने के लिये किया जाता है :
- (a) सामर्थ्य (b) चिरस्थायित्व
(c) सुकार्यता (d) जलांश
19. एक सुकार्य काँक्रीट के लिये, न्यूनतम जल-सीमेंट अनुपात, निम्नलिखित होना चाहिये :
- (a) 0.3 (b) 0.4
(c) 0.6 (d) 0.7

20. Flash setting of cement is caused due to
 (a) tri-calcium silicate (b) di-calcium silicate
 (c) tri-calcium aluminate (d) tetra-calcium alumino ferrite
21. The stair should not have pitch more than
 (a) 25° (b) 30°
 (c) 40° (d) 50°
22. Plastic can be broadly classified as
 (a) monomers and polymers (b) thermosetting and thermoplastic
 (c) soft and hard (d) elastic and rigid
23. The roof having slope in all four directions is called
 (a) hip-pitch roof (b) shed roof
 (c) gambrel roof (d) north light roof
24. When heavy structural loads from columns are required to be transferred to a soil of low bearing capacity, the following foundation is not provided :
 (a) Isolated footing (b) Pile foundation
 (c) Raft foundation (d) Grillage foundation
25. For completion of a project, the critical path of a network represents
 (a) minimum time (b) maximum time
 (c) maximum cost (d) minimum cost
26. The main function of sleeper is
 (a) to support rails
 (b) to hold rails at correct gauge
 (c) to distribute load from the rails to the ballast
 (d) all of these
27. For points and crossings, maximum size of ballast is
 (a) 50 mm (b) 40 mm
 (c) 25 mm (d) none of these
28. The ballast packed below and around sleeper to transfer the load from sleeper to sub-base, generally, consists of
 (a) broken stones (b) gravel
 (c) moorum (d) all of these

20. सीमेंट का स्फुर जमाव निम्नलिखित के कारण होता है :
- (a) ट्राइकैल्सियम सिलिकेट (b) डाइकैल्सियम सिलिकेट
(c) ट्राइकैल्सियम एल्यूमिनेट (d) टेट्राकैल्सियम एल्यूमिनो फेराइट
21. सोपान की अक्षनति निम्नलिखित से अधिक नहीं होनी चाहिये :
- (a) 25° (b) 30°
(c) 40° (d) 50°
22. प्लास्टिक का, मोटे तौर पर, निम्नलिखित वर्गीकरण किया जा सकता है :
- (a) मोनोमर व पॉलीमर (b) थर्मोसेटिंग व थर्मोप्लास्टिक
(c) मृदु व कठोर (d) प्रत्यास्थ व दृढ़
23. वह छत, जिसका ढाल सभी चारों दिशाओं में होता है, निम्नलिखित कहलाती है :
- (a) हिप-पिच छत (b) शेड छत
(c) गैम्ब्रेल छत (d) उत्तरप्रकाशीय छत
24. जब किसी कम भार-धारण क्षमता वाली मृदा में, भारी संरचना के भार को स्तम्भ द्वारा मृदा में स्थानांतरित करना हो, तो निम्नलिखित नींव नहीं दी जाती है :
- (a) विलग पाद (b) पाइल नींव
(c) रैफ्ट नींव (d) ग्रिलेज नींव
25. किसी परियोजना को पूरा करने के लिये, किसी परिपथ जाल का क्रांतिक पथ निम्नलिखित दर्शाता है :
- (a) न्यूनतम समय (b) अधिकतम समय
(c) अधिकतम लागत (d) न्यूनतम लागत
26. स्लीपर का मुख्य कार्य निम्नलिखित होता है :
- (a) रेल को आधार प्रदान करना ।
(b) रेल को सही गैज (gauge) पर रखना ।
(c) भार को रेल से बैलास्ट (ballast) पर वितरित करना ।
(d) यह सभी ।
27. पॉइन्ट एवं क्रॉसिंग (point and crossing) के लिये बैलास्ट का अधिकतम माप निम्नलिखित होता है :
- (a) 50 मि.मी. (b) 40 मि.मी.
(c) 25 मि.मी. (d) इनमें से कोई नहीं
28. भार को स्लीपर से अधःस्तर पर स्थानांतरित करने हेतु, स्लीपर के नीचे एवं आसपास निम्नलिखित को बैलास्ट के रूप में दिया जाता है :
- (a) पत्थर के टुकड़े (b) ग्रेवल (gravel)
(c) मूरम (d) यह सभी

29. Following method is used to calculate the crossing angle
- (a) right angle method (b) centre line method
(c) isosceles triangle method (d) all of these
30. The check rails are placed opposite the crossing, so that
- (a) it is symmetrically placed opposite the nose of crossing
(b) its one-third length is ahead of the crossing
(c) its two-third length is ahead of the crossing
(d) its three-fourth length is ahead of the crossing
31. The overall length of a turnout, is the distance between the end of stock-rail and
- (a) heel of crossing (b) actual nose of crossing
(c) throat of crossing (d) toe of crossing
32. Check rails are provided on inner side of inner rails, if the sharpness of a B.G. curve is more than
- (a) 3% (b) 5%
(c) 6% (d) 8%
33. Coning of wheels is provided
- (a) to check lateral movement of wheels
(b) to avoid damage to the inner faces of rails
(c) to avoid discomfort to passengers
(d) all of these
34. The switch angle(θ) in railway is given by the following formula :
- (a) $\theta = \sin^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)$ (b) $\theta = \cos^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)$
(c) $\theta = \sin^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)^2$ (d) $\theta = \cos^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)^2$
- where d = heel divergence
 D = length of tongue rail
35. The type of transition curve used in Indian railways, is
- (a) spiral (b) cubic parabola
(c) lemniscate (d) S-curve
36. Safe speed for B.G. track on transition curve is limited to
- (a) $4.4 \sqrt{R - 60}$ (b) $4.4 \sqrt{R - 70}$
(c) $3.65 \sqrt{R - 60}$ (d) $3.65 \sqrt{R - 70}$
- where R = radius of curve.

29. संपारण कोण की गणना हेतु निम्नलिखित विधि का प्रयोग करते हैं :
- (a) समकोण विधि (b) मध्य रेखा विधि
(c) समद्विबाहु त्रिभुज (d) यह सभी
30. संपारण की विपरीत दिशा में चेक रेल इस प्रकार दी जाती है कि
- (a) वह संपारण की नोज़ (nose) की उलटी दिशा में सममित रूप से हो ।
(b) इसकी एक-तिहाई लम्बाई संपारण के आगे हो ।
(c) इसकी दो-तिहाई लम्बाई संपारण के आगे हो ।
(d) इसकी तीन-चौथाई लम्बाई संपारण के आगे हो ।
31. उत्क्राम (turn-out) की सम्पूर्ण लम्बाई, स्टॉक-रेल के सिरे एवं निम्नलिखित के बीच की दूरी होती है :
- (a) संपारण की एड़ी (b) संपारण की वास्तविक नोज़ (nose)
(c) संपारण की थ्रॉट (throat) (d) संपारण की टों (toe)
32. बड़ी लाइन में, आन्तरिक रेलों की आन्तरिक सतह की ओर, चेक रेल का प्रयोग तब किया जाता है, जब वक्र की तीव्रता निम्नलिखित से अधिक हो :
- (a) 3% (b) 5%
(c) 6% (d) 8%
33. पहिये का शांक्वीकरण निम्नलिखित के लिये किया जाता है :
- (a) पहिये की पार्श्व गति को रोकने के लिये ।
(b) रेल के आन्तरिक फलक की क्षति को रोकने के लिये ।
(c) यात्रियों की असुविधा को रोकने के लिये ।
(d) यह सभी ।
34. रेलवे में स्विच कोण (θ) निम्नलिखित सूत्र से निकाला जाता है :
- (a) $\theta = \sin^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)$ (b) $\theta = \cos^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)$
(c) $\theta = \sin^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)^2$ (d) $\theta = \cos^{-1} \left(\frac{d}{D} \right)^2$
- जहाँ d = मूल अपसरण
D = टंग रेल (tongue rail) की लम्बाई
35. भारतीय रेलवे में निम्नलिखित संक्रमण वक्र प्रयोग में लाया जाता है :
- (a) सर्पिल (b) घातिक परवलयीय
(c) लेमिस्केट (d) S वक्र
36. B.G. पथ पर, संक्रमण वक्र के ऊपर सुरक्षित गति निम्नलिखित तक सीमित होती है :
- (a) $4.4 \sqrt{R - 60}$ (b) $4.4 \sqrt{R - 70}$
(c) $3.65 \sqrt{R - 60}$ (d) $3.65 \sqrt{R - 70}$
- जहाँ R = वक्र की त्रिज्या ।

37. The IRC recommendation for ruling design speed on a National Highway, in plain terrain, is
 (a) 50 km/h (b) 75 km/h
 (c) 100 km/h (d) 125 km/h
38. The recommended values of camber provided on cement concrete roads are
 (a) 1.7 to 2.0% (b) 2.5 to 3.0%
 (c) 3.5 to 4.0% (d) 4.5 to 5.0%
39. If V is the speed of a vehicle, r is the radius of the curve, g is the acceleration due to gravity, W is the width of the carriageway, the super elevation is
 (a) $\frac{WV}{gr}$ (b) $\frac{W^2V}{gr}$
 (c) $\frac{WV^2}{gr}$ (d) $\frac{WV}{gr^2}$
40. To ensure that bullock carts may not overturn on curves, the maximum value of super elevation is
 (a) 1 in 10 (b) 1 in 15
 (c) 1 in 20 (d) 1 in 25
41. Concrete pavement is provided if daily traffic load per lane exceeds
 (a) 500 tonnes (b) 750 tonnes
 (c) 1000 tonnes (d) none of these
42. The ideal shape of a transition curve on roads is
 (a) clothoid (b) parabola
 (c) cubic parabola (d) cubic spiral
43. Enoscope is used to determine
 (a) spot speed (b) average speed
 (c) travel time (d) none of these
44. For the design of cement concrete pavement, for corner loading, IRC recommends the use of
 (a) Westerguard's formula (b) Goldback's formula
 (c) Spangler's formula (d) Pickard's formula
45. The formula for calculating the thickness of concrete pavements d as suggested by Goldback is
 (a) $d = \frac{3W}{\sigma_{\max}}$ (b) $d = \sqrt{\frac{3W}{\sigma_{\max}}}$
 (c) $d = \sqrt{\frac{2W}{\sigma_{\max}}}$ (d) $d = \sqrt{\frac{1.5W}{\sigma_{\max}}}$

where W = weight

σ_{\max} = maximum stress

37. समतल भू-क्षेत्र में राष्ट्रीय महामार्ग पर नियंत्रक अभिकल्पन गति का IRC द्वारा अनुशंसित मान निम्नलिखित है :
- (a) 50 कि.मी./घं. (b) 75 कि.मी./घं.
(c) 100 कि.मी./घं. (d) 125 कि.मी./घं.
38. सीमेंट काँक्रीट की सड़क में कैम्बर का संस्तुत मान निम्नलिखित होता है :
- (a) 1.7 से 2.0% (b) 2.5 से 3.0%
(c) 3.5 से 4.0% (d) 4.5 से 5.0%
39. यदि V वाहन की गति है, r वक्र की त्रिज्या है, g गुरुत्व त्वरण है, W सड़क पथ की चौड़ाई है, तो बाह्योत्थान निम्नलिखित होता है :
- (a) $\frac{WV}{gr}$ (b) $\frac{W^2V}{gr}$
(c) $\frac{WV^2}{gr}$ (d) $\frac{WV}{gr^2}$
40. यह सुनिश्चित करने के लिये, कि वक्रों पर बैलगाड़ी न पल्टे, बाह्योत्थान का अधिकतम मान होगा
- (a) 10 में 1 (b) 15 में 1
(c) 20 में 1 (d) 25 में 1
41. काँक्रीट कुट्टिम वहाँ दी जाती है, जहाँ प्रतिदिन का, प्रति लेन, यातायात भार निम्नलिखित से अधिक हो :
- (a) 500 tonnes (b) 750 tonnes
(c) 1000 tonnes (d) इनमें से कोई नहीं
42. सड़कों के लिए, संक्रमण वक्र का आदर्श आकार निम्नलिखित होता है :
- (a) क्लोथायड (b) परवलीय
(c) घनीय परवलीय (d) घनीय सर्पिल
43. एनोस्कोप का प्रयोग, निम्नलिखित के निर्धारण के लिये किया जाता है :
- (a) स्थल वेग (b) औसत वेग
(c) यात्रा काल (d) इनमें से कोई नहीं
44. सीमेंट काँक्रीट कुट्टिम के, कोने पर भार के लिये अभिकल्पन हेतु IRC की अनुशंसा निम्नलिखित के प्रयोग की है :
- (a) वेस्टरगार्ड सूत्र (b) गोल्डबैक सूत्र
(c) स्पैनालर सूत्र (d) पिकार्ड सूत्र
45. गोल्डबैक द्वारा प्रस्तावित काँक्रीट कुट्टिम की मोटाई d ज्ञात करने का सूत्र निम्नलिखित है :
- (a) $d = \frac{3W}{\sigma_{\max}}$ (b) $d = \sqrt{\frac{3W}{\sigma_{\max}}}$
(c) $d = \sqrt{\frac{2W}{\sigma_{\max}}}$ (d) $d = \sqrt{\frac{1.5W}{\sigma_{\max}}}$
जहाँ $W =$ भार
 $\sigma_{\max} =$ अधिकतम प्रतिबल

46. Full amount of extra width of pavement, on the curve, is provided at
(a) beginning of the transition curve
(b) centre of the transition curve
(c) beginning of the circular curve
(d) centre of the circular curve
47. The most suitable traffic signal system for mixed traffic condition is
(a) simple progressive
(b) alternate
(c) simultaneous
(d) flexible progressive
48. Sleeper density, normally, adopted in Indian railway practice is
(a) $M + 2$ to $M + 7$
(b) $M + 1$
(c) M
(d) $M - 2$
Where M = rail length in metres.
49. The standard length of sleeper for B.G. railway track, in cm, is
(a) 150
(b) 180
(c) 250
(d) 310
50. The chairs used in railways are made of
(a) cast iron
(b) timber
(c) concrete
(d) none of these
51. Sand may be used as ballast for
(a) wooden sleeper
(b) steel sleeper
(c) cast-iron sleeper
(d) none of these
52. A welded rail joint is generally
(a) supported on a sleeper
(b) supported on a metal plate
(c) suspended
(d) none of these
53. The number of fish bolts per fish plate is
(a) 2
(b) 4
(c) 6
(d) 8
54. The weight of the rails for B.G. railway track in kg/m is
(a) 24.90
(b) 29.80
(c) 32.70
(d) 44.70
55. The maximum axle load for metre gauge in India, in tonnes, is
(a) 13.26
(b) 17.34
(c) 22.82
(d) 28.56

46. वक्र पर कुट्टिम की अतिरिक्त चौड़ाई के पूर्ण परिमाण का प्रावधान निम्नलिखित पर किया जाता है :
- (a) संक्रमण वक्र के प्रारंभ में (b) संक्रमण वक्र के मध्य में
(c) वृत्तीय वक्र के प्रारंभ में (d) वृत्तीय वक्र के मध्य में
47. मिश्रित यातायात की परिस्थिति में, सबसे उपयुक्त यातायात सिग्नल व्यवस्था निम्नलिखित है :
- (a) सरल प्रगतिशील (b) एकान्तर
(c) सहवर्ती (d) न्यम्य प्रगतिशील
48. सामान्यतया, भारतीय रेलवे में स्लीपर की सघनता निम्नलिखित होती है :
- (a) $M + 2$ से $M + 7$ (b) $M + 1$
(c) M (d) $M - 2$
जहाँ $M =$ रेल की लम्बाई मीटर में ।
49. B.G. रेलवे पथ के लिए स्लीपर की मानक लम्बाई, से.मी. में, निम्नलिखित होती है :
- (a) 150 (b) 180
(c) 250 (d) 310
50. रेलवे में प्रयुक्त चेर (chair) निम्नलिखित की बनी होती है :
- (a) ढलवाँ लोहा (b) लकड़ी
(c) काँक्रीट (d) इनमें से कोई नहीं
51. बालू का प्रयोग बैलास्ट हेतु, निम्नलिखित के लिये किया जाता है :
- (a) काष्ठ स्लीपर (b) इस्पात स्लीपर
(c) ढलवाँ लोहे का स्लीपर (d) इनमें से कोई नहीं
52. एक वेल्डेड रेल जोड़ सामान्यतया
- (a) स्लीपर पर आधारित होता है ।
(b) धातु प्लेट पर आधारित होता है ।
(c) निलम्बित रहता है ।
(d) इनमें से कोई नहीं ।
53. प्रति फिशप्लेट में फिशबोल्टों की संख्या निम्नलिखित होती है :
- (a) 2 (b) 4
(c) 6 (d) 8
54. B.G. रेलवे पथ के लिये रेल का भार (कि.ग्रा./मी. में) निम्नलिखित होता है :
- (a) 24.90 (b) 29.80
(c) 32.70 (d) 44.70
55. भारतवर्ष में मीटर गेज लाइन के लिये अधिकतम धुरीभार (टन में) निम्नलिखित होता है :
- (a) 13.26 (b) 17.34
(c) 22.82 (d) 28.56

56. To prevent creep in rails, steel sleepers are fixed with rails by clips, bolts and
- (a) one key (b) two keys
(c) three keys (d) four keys
57. At a rail joint, ends of adjoining rails are connected with a pair of fish plates and
- (a) 2 fish bolts (b) 4 fish bolts
(c) 6 fish bolts (d) 8 fish bolts
58. The depth of ballast D , is calculated from the following formula :
- (a) $D = \frac{S - B}{2}$ (b) $D = \frac{S - B}{10}$
(c) $D = \frac{S - B}{15}$ (d) $D = \frac{S - B}{20}$
- where S = sleeper spacing
 B = width of sleepers
59. For inspection and packing of ballast, each pot sleeper is provided with
- (a) one hole (b) two holes
(c) three holes (d) four holes
60. The small gap, left between adjoining rails at a rail joint, is provided for
- (a) expansion or contraction of rails
(b) maintenance and cleaning of rails
(c) welding of rails
(d) none of these
61. The ruling road gradient in plains is
- (a) 1 in 15 (b) 1 in 20
(c) 1 in 30 (d) 1 in 45
62. IRC recommendation for maximum width of a vehicle is
- (a) 1.75 m (b) 2.00 m
(c) 2.44 m (d) 4.88 m
63. Excessive camber on pavements may cause
- (a) deterioration of central portion
(b) erosion of the berms
(c) slip of the speedy vehicles towards the middle
(d) all of these
64. The minimum stopping sight distance on a single lane road, having two-way traffic is equal to
- (a) stopping distance (b) half the stopping distance
(c) twice the stopping distance (d) thrice the stopping distance

56. रेलों में विसर्पण रोकने के लिये, इस्पात स्लीपरों को रेल पर खाने के लिये प्रयोग किया जाता है, क्लिप, बोल्ट तथा
- (a) एक चाबी (b) दो चाबियाँ
(c) तीन चाबियाँ (d) चार चाबियाँ

57. संलग्न रेलों के किनारों पर एक रेल जोड़ के फिश प्लेटों के एक जोड़े तथा निम्नलिखित का प्रयोग किया जाता है :
- (a) 2 फिश बोल्ट (b) 4 फिश बोल्ट
(c) 6 फिश बोल्ट (d) 8 फिश बोल्ट

58. बैलास्ट की गहराई D, निम्नलिखित सूत्र से निकाली जाती है :

(a) $D = \frac{S - B}{2}$ (b) $D = \frac{S - B}{10}$
(c) $D = \frac{S - B}{15}$ (d) $D = \frac{S - B}{20}$

जहाँ S = स्लीपर घनत्व

B = स्लीपर की चौड़ाई

59. बैलास्ट के निरीक्षण तथा पैकिंग हेतु, पॉट-स्लीपर में निम्नलिखित दिया जाता है :

- (a) एक छेद (b) दो छेद
(c) तीन छेद (d) चार छेद

60. एक रेल जोड़ पर, संलग्न रेलों के बीच में थोड़ी सी जगह, निम्नलिखित के कारण छोड़ी जाती है :

- (a) रेलों का फैलना या सिकुड़ना (b) रेलों के रखरखाव तथा सफाई
(c) रेलों की वेल्लिंग (d) इनमें से कोई नहीं

61. मैदानी इलाकों में, रूलिंग सड़क प्रवणता निम्नलिखित होती है :

- (a) 15 में 1 (b) 20 में 1
(c) 30 में 1 (d) 45 में 1

62. वाहन की अधिकतम चौड़ाई के लिये, IRC की अनुशंसा निम्नलिखित है :

- (a) 1.75 मी. (b) 2.00 मी.
(c) 2.44 मी. (d) 4.88 मी.

63. कुट्टिम पर अत्यधिक कैम्बर होने पर, निम्नलिखित हो सकता है :

- (a) मध्यवर्ती भाग का विघटन
(b) बमों का कटाव
(c) तेज गति के वाहनों का मध्य की ओर फिसलना
(d) उपरोक्त सभी

64. द्वि-दिश यातायात वाली, एकल लेन सड़क पर, न्यूनतम रोक दृश्य का मान निम्नलिखित के बराबर होता है :

- (a) रोक दूरी (b) अर्द्ध रोक दूरी
(c) दोगुनी रोक दूरी (d) तीनगुनी रोक दूरी

65. If the difference in elevation of an edge of the pavement, 9 m wide and its crown is 15 cm, the camber of the pavement is
- (a) 1 in 60 (b) 1 in 45
(c) 1 in 30 (d) 1 in 15
66. The best binder material for stone aggregate, in patch repair work during rainy season, with heavy traffic, is
- (a) clayey soil (b) hot bitumin
(c) bituminous emulsion (d) none of these
67. The minimum super elevation on curves should not be less than
- (a) 5% (b) 4%
(c) Camber (d) None of the above
68. In which of the following studies, Desire Lines are used ?
- (a) Speed studies (b) Origin and destination studies
(c) Accident studies (d) None of the above
69. Widening of roads in hilly region, is done
- (a) on the outer side
(b) on the inner side
(c) on the inner and outer side equally
(d) less on outer side and more on inner side
70. For night travel, the length of a valley curve should be such that, the head-light beam distance is the same as
- (a) stopping sight distance (b) overtaking sight distance
(c) sum of (a) and (b) (d) difference of (a) and (b)
71. California Bearing Ratio method of designing flexible pavement is more accurate, as it involves
- (a) Characteristics of soils
(b) Traffic densities
(c) Specifications of the road making materials
(d) None of these
72. Design of horizontal and vertical alignments, super elevation, sight distance and grades is most affected by
- (a) width of the vehicle (b) length of the vehicle
(c) height of the vehicle (d) speed of the vehicle

65. यदि एक 9 मी. चौड़ी कुट्टिम की किनारी तथा शीर्ष की उच्चता का अंतर 15 से.मी. है, तब कुट्टिम का कैम्बर निम्नलिखित होगा :
- (a) 60 में 1 (b) 45 में 1
(c) 30 में 1 (d) 15 में 1
66. भारी यातायात के लिये वर्षा-ऋतु में पैच मरम्मत कार्य में, पत्थर के मिलावा के लिये, सर्वश्रेष्ठ बन्धनकारी पदार्थ निम्नलिखित है :
- (a) मृत्तिका मृदा (b) गर्म बिटुमिन
(c) बिटुमिनी इमल्शन (d) इनमें से कोई नहीं
67. वक्रों पर न्यूनतम बाह्योत्थान, निम्नलिखित से कम नहीं होना चाहिये :
- (a) 5% (b) 4%
(c) कैम्बर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
68. निम्नलिखित में से किस अध्ययन में आकांक्षा रेखाओं का प्रयोग किया जाता है ?
- (a) गति अध्ययन (b) उद्गम तथा गंतव्य अध्ययन
(c) दुर्घटना अध्ययन (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
69. पहाड़ी क्षेत्र में, वक्रों पर सड़कों की चौड़ाई निम्नलिखित पर बढ़ाई जाती है :
- (a) बाहर की ओर
(b) अन्दर की ओर
(c) अन्दर तथा बाहर की ओर बराबर-बराबर
(d) बाहर की ओर कम तथा अन्दर की ओर अधिक
70. रात्रि-यात्रा के लिये, घाटी वक्र की लम्बाई इतनी होनी चाहिये कि अग्र प्रकाश दूरी निम्नलिखित के बराबर हो :
- (a) रोक-दृश्य दूरी (b) अभिलंघन दूरी
(c) (a) तथा (b) का योग (d) (a) तथा (b) का अंतर
71. नम्य कुट्टिम के अभिकल्पन की कैलिफोर्निया बियरिंग रेशियो विधि अधिक परिशुद्ध है, क्योंकि उसमें समावेशित हैं
- (a) मृदा के गुणधर्म
(b) यातायात घनत्व
(c) सड़क बनाने की सामग्री की विशेषतायें
(d) इनमें से कोई नहीं
72. क्षैतिज तथा ऊर्ध्वाधर संरेखण, बाह्योत्थान, दृश्य दूरी और प्रवणता का अभिकल्पन निम्नलिखित के द्वारा सर्वाधिक प्रभावित होता है :
- (a) वाहन की चौड़ाई (b) वाहन की लम्बाई
(c) वाहन की ऊँचाई (d) वाहन की गति

73. The magnitude of tyre pressure controls the following :
- (a) Total thickness of pavement
 - (b) Number of layers to be provided in pavement
 - (c) Type of sub-base and base course
 - (d) Quality of material to be used in the upper layers of pavement
74. While surveying a plot of land by plane-tableing, the field observations
- (a) and plotting proceed simultaneously
 - (b) and plotting do not proceed simultaneously
 - (c) are recorded in field book to be plotted later
 - (d) none of these
75. The operation of revolving a plane table about its vertical axis so that all the lines on the sheet become parallel to the corresponding lines on the ground is known as
- (a) levelling
 - (b) centering
 - (c) orientation
 - (d) setting
76. Intersection method is most suitable for plotting
- (a) forests
 - (b) urban areas
 - (c) hillock without vegetation
 - (d) none of these
77. Plotting of inaccessible points on a plane-table is done by
- (a) intersection method
 - (b) traversing method
 - (c) radiation method
 - (d) none of these
78. Orientation of plane-table, by solving two-point problem, is adopted only when
- (a) saving of time is a main factor
 - (b) better accuracy is a main factor
 - (c) given points are inaccessible
 - (d) none of these
79. Three-point problem can be solved by
- (a) Tracing paper method
 - (b) Lehman's rule
 - (c) Bessel's method
 - (d) All of the above
80. While working on a plane-table, the correct rule is
- (a) draw continuous lines from all instrument stations.
 - (b) draw short rays sufficient to contain the points sought.
 - (c) intersection should be obtained by actually drawing the second ray.
 - (d) none of these.

73. टायर दाब का परिमाण निम्नलिखित को प्रभावित करता है :
- कुट्टिम की कुल मोटाई
 - कुट्टिम में समावेशित परतों की संख्या
 - उप-आधार स्तर एवं आधार स्तर के प्रकार
 - कुट्टिम की ऊपरी परतों में प्रयुक्त सामग्री की गुणवत्ता
74. किसी भूखण्ड का प्लेन टेबल से सर्वेक्षण करते हुए क्षेत्रीय प्रेक्षण
- तथा आलेखन एक साथ की जाती है ।
 - तथा आलेखन एक साथ नहीं की जाती है ।
 - को फिल्डबुक में नोट कर के बाद में आलेखन किया जाता है ।
 - इनमें से कोई भी नहीं ।
75. प्लेन टेबल को ऊर्ध्वाधर अक्ष के सापेक्ष इस प्रकार से घुमाना ताकि भूमि पर स्थित रेखायें, शीट पर स्थित रेखाओं के समानान्तर हों, इस प्रक्रिया को कहते हैं
- समतलन
 - केन्द्रण
 - दिक् विन्यास
 - स्थापन
76. आलेखन की अन्तर्छेदन विधि निम्नलिखित के लिये सर्वाधिक उपयुक्त है :
- वन क्षेत्रों के लिये
 - नगरीय क्षेत्रों के लिये
 - वनस्पति रहित पहाड़ी
 - इनमें से कोई नहीं
77. अगम्य बिन्दुओं को प्लेन टेबल पर निम्नलिखित द्वारा आलेखित किया जाता है :
- अंतर्छेदन विधि
 - मालारेखण विधि
 - विकिरण विधि
 - इनमें से कोई नहीं
78. द्वि-बिन्दु समस्या हल करके, प्लेन टेबल का केन्द्रण तब किया जाता है, जब
- समय की बचत एक मुख्य बिन्दु हो ।
 - बेहतर शुद्धता एक मुख्य बिन्दु हो ।
 - दिये गये बिन्दु अगम्य हों ।
 - इनमें से कोई नहीं ।
79. त्रि-बिन्दु समस्या को निम्नलिखित द्वारा हल कर सकते हैं :
- ट्रेसिंग पेपर विधि
 - लेहमैन नियम
 - बेसल विधि
 - उपरोक्त सभी
80. प्लेन टेबल पर कार्य करने के लिए, सही नियम निम्नलिखित है :
- उपकरण स्टेशन से अनवरत रेखायें खींचना ।
 - छोटी रेखायें खींचना, जिनमें दिये गये बिन्दु शामिल हों ।
 - दूसरी रेखा वास्तव में खींचकर अंतर्छेदन प्राप्त करना ।
 - इनमें से कोई नहीं ।

81. Locating the position of a plane-table station with reference to three known points known as
- (a) intersection method (b) radiation method
(c) resection method (d) three-point problem
82. Δ is the angle of deflection of a simple circular curve of radius R . The distance between mid-point of the curve and long chord is
- (a) $R \left(1 - \sin \frac{\Delta}{2} \right)$ (b) $R \left(1 + \sin \frac{\Delta}{2} \right)$
(c) $R \left(1 + \cos \frac{\Delta}{2} \right)$ (d) $R \left(1 - \cos \frac{\Delta}{2} \right)$
83. If S is the length of a sub-chord and R is the radius of circular curve, the angle of deflection between the tangent and sub-chord, in minutes, is equal to
- (a) $573 S/R$ (b) $573 R/S$
(c) $1718.9 S/R$ (d) $1718.9 R/S$
84. If Δ is the angle of deflection of a circular curve, T_1 and T_2 are its points of tangency. The angle between the tangent at T_1 and long chord T_1T_2 will be
- (a) $\Delta/4$ (b) $\Delta/3$
(c) $\Delta/2$ (d) Δ
85. A horizontal curve composed of two arcs having their centres on the opposite sides of the curve, is known as
- (a) simple circular curve (b) compound curve
(c) reverse curve (d) vertical curve
86. Designation of a curve is done by
- (a) radius of the curve
(b) angle subtended by a curve of any length
(c) angle subtended by an arc of specified length
(d) all of these
87. The radius of a simple curve is 300 m and the length of the specified chord is 30 m. The angle subtended by the chord at the centre of the curve is
- (a) 5.37° (b) 5.73°
(c) 3.75° (d) 3.57°
88. The angle of intersection of a curve is the angle between
- (a) back tangent and forward tangent
(b) prolongation of back tangent and forward tangent
(c) forward tangent and long chord
(d) back tangent and long chord

81. तीन ज्ञात बिन्दुओं की सहायता से प्लेन टेबल की स्थिति ज्ञात करने की विधि, निम्नलिखित कहलाती है :
- (a) अंतर्छेदन विधि (b) विकिरण विधि
(c) स्थिति निर्धारण विधि (d) त्रि-बिन्दु समस्या
82. R त्रिज्या के साधारण वृत्तीय वक्र का विक्षेप कोण Δ है। वक्र के मध्य बिन्दु तथा लम्बी जीवा के बीच की दूरी निम्नलिखित होगी :
- (a) $R \left(1 - \sin \frac{\Delta}{2} \right)$ (b) $R \left(1 + \sin \frac{\Delta}{2} \right)$
(c) $R \left(1 + \cos \frac{\Delta}{2} \right)$ (d) $R \left(1 - \cos \frac{\Delta}{2} \right)$
83. यदि किसी वृत्तीय वक्र में उप-जीवा की लम्बाई S हो तथा R वक्र की त्रिज्या हो, तो स्पर्श रेखा तथा उप-जीवा के बीच का विक्षेप कोण, मिनटों में, निम्नलिखित होगा :
- (a) 573 S/R (b) 573 R/S
(c) 1718.9 S/R (d) 1718.9 R/S
84. यदि वक्र का विक्षेप कोण Δ हो तथा T_1 एवं T_2 इसके स्पर्श बिन्दु हों, तो T_1 पर स्पर्श रेखा एवं लम्बी जीवा T_1T_2 के बीच का कोण, निम्नलिखित होगा :
- (a) $\Delta/4$ (b) $\Delta/3$
(c) $\Delta/2$ (d) Δ
85. दो चापों से बनी एक क्षैतिज वक्र, जिनके केन्द्र वक्र के विपरीत ओर स्थित हों, निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) साधारण वृत्तीय वक्र (b) युग्म वक्र
(c) उत्क्रम वक्र (d) ऊर्ध्वाधर वक्र
86. एक वक्र को निम्नलिखित द्वारा निर्धारित किया जाता है :
- (a) वक्र की त्रिज्या
(b) किसी लम्बाई के वक्र द्वारा बनाया गया कोण
(c) किसी विशिष्ट लम्बाई के चाप द्वारा बनाया गया कोण
(d) यह सभी
87. एक साधारण वक्र की त्रिज्या 300 मी. है तथा विशिष्ट चाप की लम्बाई 30 मी. है, वक्र की डिग्री (degree) निम्नलिखित होगी :
- (a) 5.37° (b) 5.73°
(c) 3.75° (d) 3.57°
88. किसी वक्र के अंतर्छेदन का कोण निम्नलिखित के बीच का कोण होता है :
- (a) पश्च स्पर्श रेखा तथा अग्र स्पर्श रेखा
(b) पश्च स्पर्श रेखा का दीर्घण तथा अग्र स्पर्श रेखा
(c) अग्र स्पर्श रेखा तथा लम्बी जीवा
(d) पश्च स्पर्श रेखा तथा लम्बी जीवा

89. If Δ is the angle of deflection of a circular curve of radius R, the length of the curve is
- (a) $\frac{\pi R \Delta}{90^\circ}$ (b) $\frac{\pi R \Delta}{180^\circ}$
(c) $\frac{\pi R \Delta}{270^\circ}$ (d) $\frac{\pi R \Delta}{360^\circ}$
90. If Δ is the angle of deflection of a simple circular curve of radius R, the length of the chord is
- (a) $R \cos \frac{\Delta}{2}$ (b) $2R \cos \frac{\Delta}{2}$
(c) $R \sin \frac{\Delta}{2}$ (d) $2R \sin \frac{\Delta}{2}$
91. In a triangle of survey network, no angle should be less than
- (a) 20° (b) 30°
(c) 45° (d) 60°
92. Reverse curve is introduced for
- (a) providing transition (b) no change in direction
(c) change in opposite direction (d) none of these
93. Hydrographic survey deals with the mapping of
- (a) large water bodies (b) rainfall data
(c) wave movement (d) none of the above
94. Rotation of a camera, at exposure, about the line of flight, is known as
- (a) tip (b) tilt
(c) swing (d) none of these
95. The polar axis of the earth is shorter than the equatorial axis by
- (a) 4295 m (b) 9542 m
(c) 42.95 m (d) 95.24 m
96. The standard meridian of India, is
- (a) 35° (b) $82\frac{1}{2}^\circ$
(c) $67\frac{1}{2}^\circ$ (d) 120°

89. यदि R त्रिज्या के वृत्तीय वक्र का विक्षेप कोण Δ हो, तो वक्र की लम्बाई निम्नलिखित होगी :

(a) $\frac{\pi R \Delta}{90^\circ}$

(b) $\frac{\pi R \Delta}{180^\circ}$

(c) $\frac{\pi R \Delta}{270^\circ}$

(d) $\frac{\pi R \Delta}{360^\circ}$

90. यदि R त्रिज्या के एक साधारण वृत्तीय वक्र का विक्षेप कोण Δ है, तो लम्बी जीवा की लम्बाई निम्नलिखित होगी :

(a) $R \cos \frac{\Delta}{2}$

(b) $2R \cos \frac{\Delta}{2}$

(c) $R \sin \frac{\Delta}{2}$

(d) $2R \sin \frac{\Delta}{2}$

91. सर्वेक्षण जाल के त्रिभुज में कोई भी कोण निम्नलिखित से कम नहीं होना चाहिये :

(a) 20°

(b) 30°

(c) 45°

(d) 60°

92. उत्क्रम वक्र का समावेश निम्नलिखित के लिये करते हैं :

(a) संक्रमण प्रदान करने के लिये

(b) दिशा में परिवर्तन न करने हेतु

(c) विपरीत दिशा में परिवर्तन हेतु

(d) इनमें से कोई नहीं

93. जलराशि सर्वेक्षण को निम्नलिखित के चित्रण के लिये प्रयोग करते हैं :

(a) विशाल जल निकाय

(b) वर्षण आँकड़े

(c) तरंग संचलन

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

94. किसी कैमरे का एक्सपोजर (exposure), उड़नरेखा के सापेक्ष घुमाव निम्नलिखित कहलाता है :

(a) टिप (tip)

(b) नति (tilt)

(c) प्रेंखण (swing)

(d) इनमें कोई नहीं

95. पृथ्वी का ध्रुवीय अक्ष, विषुवतीय अक्ष से निम्नलिखित मात्रा में छोटा होता है :

(a) 4295 मी.

(b) 9542 मी.

(c) 42.95 मी.

(d) 95.24 मी.

96. भारत का मानक मध्याक्ष है :

(a) 35°

(b) $82 \frac{1}{2}^\circ$

(c) $67 \frac{1}{2}^\circ$

(d) 120°

97. The transition curve is introduced to gradually change the
 (a) direction (b) super elevation
 (c) camber (d) (a) and (b) both
98. The angular distance of a heavenly body from the Zenith is known as
 (a) co-altitude (b) Zenith distance
 (c) (a) and (b) both (d) azimuth
99. The motion of earth relative to the Sun is in a plane inclined at an angle of
 (a) $23^{\circ} 27'$ (b) $46^{\circ} 31'$
 (c) $33^{\circ} 27'$ (d) $27^{\circ} 16'$
100. Which of the following, closely represents the shape of the Earth ?
 (a) Spheroid (b) Ellipsoid
 (c) Oblate spheroid (d) Prolate spheroid
101. The rain-gauge must be set as near the ground as possible
 (a) to reduce elevation effect (b) to reduce wind effect
 (c) to reduce slope effect (d) to avoid visibility
102. Which of the following types of rain-gauge is used for measuring rain in remote hi
 areas ?
 (a) Tipping bucket type (b) Weighing bucket type
 (c) Floating type (d) Simon's rain-gauge
103. Transpiration occurs only
 (a) in night (b) in hills
 (c) in sea (d) none of these
104. The delayed flow that reaches the river mainly as groundwater, is known as
 (a) underground flow (b) virgin flow
 (c) base flow (d) none of these
105. Rainfall simulator type in filtrometers give lower values than flooding type infiltrome
 because
 (a) impact of rainfall is considered
 (b) equipment is very heavy
 (c) both (a) and (b)
 (d) none of the above

97. एक संक्रमणीय वक्र निम्नलिखित को शनैः शनैः बदलने के लिये दिया जाता है
 (a) दिशा (b) बाह्योत्थान
 (c) कैम्बर (d) (a) तथा (b) दोनों
98. किसी आकाशीय पिण्ड की, शिरोबिन्दु से दूरी निम्नलिखित कहलाती है :
 (a) सह-ऊँचाई (b) शिरोबिन्दु दूरी
 (c) (a) तथा (b) दोनों (d) दिगंश कोण
99. सूर्य के सापेक्ष, पृथ्वी की गति उस तल में होती है, जो निम्नलिखित पर झुका होता है :
 (a) $23^{\circ} 27'$ (b) $46^{\circ} 31'$
 (c) $33^{\circ} 27'$ (d) $27^{\circ} 16'$
100. निम्नलिखित में से कौन पृथ्वी का सन्निकट आकार प्रदर्शित करता है ?
 (a) गोलाभ (b) दीर्घवृत्तीय
 (c) ध्रुवों पर चपटा गोलाभ (d) दीर्घाक्ष गोलाभ
101. वर्षामापी को धरती के यथा संभव पास में स्थापित करना, निम्नलिखित के लिये आवश्यक है :
 (a) उच्चता के प्रभाव को कम करने के लिये ।
 (b) हवा के प्रभाव को कम करने के लिये ।
 (c) ढाल के प्रभाव को कम करने के लिये ।
 (d) दिखाई देने से बचाने के लिये ।
102. सुदूर पहाड़ी क्षेत्रों में, वर्षा को मापने के लिये, निम्नलिखित में से कौन सा वर्षामापी उपयोग किया जाता है ?
 (a) टिपिंग डोलक प्रकार (b) तोल डोलक प्रकार
 (c) फ्लॉटिंग प्रकार (d) सायमन वर्षामापी
103. वाष्पोत्सर्जन केवल निम्नलिखित में होता है :
 (a) रात्रि में (b) पर्वतों में
 (c) समुद्र में (d) इनमें से कोई नहीं
104. विलंबित बहाव जो नदी में मुख्यतः भूजल के रूप में पहुँचता है, निम्नलिखित कहलाता है :
 (a) भूमिगत बहाव (b) वर्जिन बहाव
 (c) आधार बहाव (d) इनमें से कोई नहीं
105. वर्षा अनुकारक प्रकार के अन्तः स्पंदन मापी, आप्लावन प्रकार के अन्तः स्पंदन मापी की तुलना में, कम मान देते हैं, क्योंकि
 (a) वर्षा का संघट्ट विचार में लिया जाता है । (b) उपकरण का भार अधिक होता है ।
 (c) (a) तथा (b) दोनों (d) उपरोक्त में कोई नहीं

106. The volume of water, that can be extracted by force of gravity from a unit volume of aquifer material, is called
- (a) specific storage (b) specific capacity
(c) specific retention (d) none of the above
107. In a one-dimensional flow in an unconfined aquifer, between two water bodies, with a recharge, the water table profile is
- (a) part of ellipse (b) part of circle
(c) part of parabola (d) straight line
108. From the study of annual hydrographs, rivers can be classified as
- (a) perennial (b) intermittent
(c) ephemeral (d) all the above
109. Unit hydrograph method is usually adopted for estimating floods when the catchment area is
- (a) less than 5000 km² (b) more than 7500 km²
(c) more than 10,000 km² (d) none of these
110. When the unit duration of an unit hydrograph decreases and approaches zero, the hydrograph is called
- (a) instantaneous unit hydrograph (b) constant unit hydrograph
(c) straight line hydrograph (d) poly unit hydrograph
111. Flood-routing is an integral part of
- (a) flood forecasting (b) reservoir design
(c) spillway design (d) all of the above
112. Hydrologic methods of flood routing use
- (a) equation of continuity only (b) equation of motion only
(c) both (a) and (b) (d) none of the above
113. The storage of water in a reservoir upto top level of sluice gates is called
- (a) dead storage (b) live storage
(c) either (a) or (b) (d) none of the above
114. The storage of water below the minimum pool level of reservoir is known as
- (a) valley storage (b) dead storage
(c) useful storage (d) none of the above

106. जल का आयतन, जो गुरुत्वाकर्षण बल द्वारा जलभृत पदार्थ के एकांक आयतन से निष्कर्षित किया जा सकता है, निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) विशिष्ट भंडारण (b) विशिष्ट क्षमता
(c) विशिष्ट धारण (d) उपरोक्त में कोई नहीं
107. दो जल निकायों के बीच के एक अपरिरुद्ध जलभृत में, जब पुनर्भरण होता है, तब भूजल स्तर प्रोफाइल निम्नलिखित होती है :
- (a) दीर्घवृत्त का भाग (b) वृत्त का भाग
(c) परवलय का भाग (d) सीधी रेखा
108. वार्षिक जलारेख के अध्ययन से, नदियों का निम्नलिखित प्रकार से वर्गीकरण किया जा सकता है :
- (a) बारहमासी (b) अंतरायिक
(c) एफिमेरल (d) उपरोक्त सभी
109. बाढ़ के आकलन हेतु एकक जलारेख विधि को प्रायः अपनाया जाता है, जब अपवाह क्षेत्रफल निम्नलिखित होता है :
- (a) 5,000 वर्ग कि.मी. से कम (b) 7,500 वर्ग कि.मी. से अधिक
(c) 10,000 वर्ग कि.मी. से अधिक (d) इनमें से कोई नहीं
110. जब एक एकक जलारेख की एकक अवधि घटती हुई शून्य पर पहुँचती है, तब एकक जलारेख निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) तात्क्षणिक एकक जलारेख (b) स्थिर एकक जलारेख
(c) सरल रेखीय जलारेख (d) बहु-एकक जलारेख
111. बाढ़ अनुशीलन, निम्नलिखित का एक समाकलित भाग है :
- (a) बाढ़ पूर्वानुमान का (b) जलाशय अभिकल्पन का
(c) उत्प्लाव अभिकल्पन का (d) उपरोक्त सभी
112. बाढ़ अनुशीलन की जलचक्रीय विधियाँ, निम्नलिखित का प्रयोग करती हैं :
- (a) मात्र सतता समीकरण (b) मात्र गति समीकरण
(c) (a) तथा (b) दोनों (d) उपरोक्त में कोई नहीं
113. जलाशय में स्लूइस फाटक के ऊपरी तल तक, जल-संचयन निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) निष्क्रिय संचयन (b) सक्रिय संचयन
(c) (a) अथवा (b) में कोई भी (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
114. जलाशय के न्यूनतम तल (पूल तल) के नीचे संचित जल, निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) घाटी संचय (b) अनुपयोगी (डेड) संचय
(c) उपयोगी संचय (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

115. Which of the following method is not a direct stream flow measurement technique
- (a) Dilution method
 - (b) Ultrasonic method
 - (c) Area-velocity method
 - (d) Slope-area method
116. The crops require maximum watering during
- (a) first watering before sowing the crops
 - (b) first watering when the crop has grown a few centimetres
 - (c) last watering before harvesting
 - (d) all of the above
117. The optimum depth of Kor watering for rice crop is
- (a) 25.0 cm
 - (b) 23.0 cm
 - (c) 19.0 cm
 - (d) 13.5 cm
118. In North Indian plains, optimum depth of Kor watering for wheat is
- (a) 25.0 cm
 - (b) 20.0 cm
 - (c) 17.5 cm
 - (d) 13.5 cm
119. For standing crops in undulating sandy fields, the suitable method of irrigation is
- (a) sprinkler irrigation
 - (b) free flooding
 - (c) check method
 - (d) furrow method
120. For cereal crops, the commonly adopted method of irrigation is
- (a) free flowing method
 - (b) check method
 - (c) furrow method
 - (d) sprinkling method
121. The depth of root zone of rice crop is
- (a) 60 cm
 - (b) 70 cm
 - (c) 80 cm
 - (d) 90 cm
122. The state of the soil, when plants fail to extract sufficient water for their requirement is
- (a) maximum saturated point
 - (b) permanent wilting point
 - (c) ultimate utilisation point
 - (d) none of these

115. निम्नलिखित में से कौन सी विधि नदी के बहाव को मापने की सीधी तकनीक नहीं है ?

- (a) तनुकरण विधि (b) पराश्रव्य विधि
(c) क्षेत्रफल-वेग विधि (d) ढाल-क्षेत्रफल विधि

116. फसलों को निम्नलिखित समय पर अधिकतम पानी की आवश्यकता होती है :

- (a) फसल बोने से पहले का प्रथम जलीयन
(b) जब फसल कुछ सेन्टीमीटर बढ़ जाती है, तब का प्रथम जलीयन
(c) शस्य-कर्तन से पहले अंतिम जलीयन
(d) उपरोक्त सभी

117. धान की फसल के लिये कोर-जलीयन की अनुकूलतम गहराई निम्नलिखित है :

- (a) 25.0 से.मी. (b) 23.0 से.मी.
(c) 19.0 से.मी. (d) 13.5 से.मी.

118. उत्तर भारतीय मैदानों में, गेहूँ के लिये कोर-जलीयन की अनुकूलतम गहराई निम्नलिखित है :

- (a) 25.0 से.मी. (b) 20.0 से.मी.
(c) 17.5 से.मी. (d) 13.5 से.मी.

119. ऊर्मिल बलुई खेतों में, खड़ी फसलों के लिये, सिंचाई की उपयुक्त विधि निम्नलिखित है :

- (a) छिड़कन सिंचाई (b) मुक्त आप्लावन
(c) रोधक विधि (d) कूँड़ विधि

120. दलहन फसलों के लिये, सामान्यतया अपनाई जाने वाली सिंचाई की विधि निम्नलिखित है :

- (a) मुक्त बहाव विधि (b) रोधक विधि
(c) कूँड़ विधि (d) छिड़काव विधि

121. धान फसल की जड़ क्षेत्र की गहराई निम्नलिखित होती है :

- (a) 60 से.मी. (b) 70 से.मी.
(c) 80 से.मी. (d) 90 से.मी.

122. मृदा की वह अवस्था, जब पौधे अपनी आवश्यकता के लिये, पर्याप्त जल की मात्रा निकालने में असफल रहते हैं, निम्नलिखित कहलाती है :

- (a) अधिकतम संतृप्ति बिन्दु (b) स्थायी म्लानि बिन्दु
(c) चरम उपयोग बिन्दु (d) इनमें से कोई नहीं

123. The available moisture of soil is equal to its
- field capacity
 - saturation capacity
 - moisture content at wilting point
 - difference between field capacity and permanent wilting point within the root plants.
124. The field capacity of a soil depends upon
- capillary tension in soil
 - porosity of soil
 - both (a) and (b)
 - none of the above
125. Useful soil moisture for plants growth is
- capillary water
 - gravity water
 - hygroscopic water
 - chemical water
126. If Δ is the depth of water in metre, B is the base period in days and D is the duty of hectares/cumec, their relation is
- $\Delta = 8.64 \frac{D}{B}$
 - $D = 8.64 \frac{\Delta}{B}$
 - $\Delta = 8.64 \frac{B}{D}$
 - $B = 81.64 \frac{\Delta}{D}$
127. Outlet discharge, for a particular crop, is given by
- area / outlet factor
 - outlet factor / area
 - area \times outlet factor
 - none of the above
128. Duty of Canal water will be less if
- area irrigated is more
 - water supply required is less
 - water supply required is more
 - none of these
129. Duty is largest
- on the fields
 - at the head of the main canal
 - same at all places
 - none of the above
130. For a crop, the consumptive use of water is equal to the depth of water
- transpired by the crop
 - evaporated by the crop
 - transpired and evaporated by crop
 - used by the crop in transpiration, evaporation and the quantity of water evaporated from adjoining soil.

123. मृदा की उपलब्ध आर्द्रता निम्नलिखित के बराबर होती है :

- (a) क्षेत्रधारिता
- (b) संतृप्तता धारिता
- (c) म्लानि बिन्दु पर आर्द्रता अंश
- (d) पौधों की जड़ क्षेत्र में, क्षेत्रधारिता तथा स्थायी म्लानि बिन्दु में अन्तर

124. एक मृदा की क्षेत्रधारिता, निम्नलिखित पर निर्भर करती है :

- (a) मृदा में केशिकीय तनाव
- (b) मृदा की सरंध्रता
- (c) (a) तथा (b) दोनों
- (d) उपरोक्त कोई नहीं

125. पौधों की वृद्धि के लिये उपयोगी मृदा आर्द्रता निम्नलिखित होती है :

- (a) केशिका जल
- (b) गुरुत्वीय जल
- (c) आर्द्रताग्राही जल
- (d) रासायनिक जल

126. यदि Δ पानी की गहराई मीटर में, B आधार-काल दिनों में तथा D जल की ड्यूटी (duty) हेक्टेयर / क्यूमेक में हो, तब उनके बीच निम्नलिखित संबंध होगा :

- (a) $\Delta = 8.64 \frac{D}{B}$
- (b) $D = 8.64 \frac{\Delta}{B}$
- (c) $\Delta = 8.64 \frac{B}{D}$
- (d) $B = 81.64 \frac{\Delta}{D}$

127. एक विशेष फसल के लिये, मोगा विसर्जन निम्नलिखित द्वारा दिया जाता है :

- (a) क्षेत्रफल / मोगा गुणक
- (b) मोगा गुणक / क्षेत्रफल
- (c) क्षेत्रफल \times मोगा गुणक
- (d) उपरोक्त में कोई नहीं

128. नहर के पानी की ड्यूटी कम होगी यदि

- (a) सिंचित क्षेत्रफल अधिक है।
- (b) आवश्यक जलापूर्ति कम है।
- (c) आवश्यक जलापूर्ति अधिक है।
- (d) इनमें से कोई नहीं

129. ड्यूटी (कृति) अधिकतम होती है

- (a) खेत पर
- (b) मुख्य नहर के शीर्ष पर
- (c) सभी स्थानों पर समान
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

130. एक फसल के लिये, उपयुक्त जल, जल की निम्नलिखित गहराई के बराबर होता है :

- (a) फसल द्वारा वाष्पोत्सर्जित
- (b) फसल द्वारा वाष्पित
- (c) फसल द्वारा वाष्पोत्सर्जन तथा वाष्पन में उपयोग किया गया जल
- (d) फसल द्वारा उपयोग किया वाष्पोत्सर्जन व वाष्पन जल तथा संलग्न मृदा द्वारा वाष्पित जल की मात्रा

131. Canal constructed for diversion of flood water of rivers is called
- (a) ridge canal (b) perennial canal
(c) inundation canal (d) drain
132. If 'B' and 'd' are the bed width and depth of a channel in metres respectively, the combined losses due to evaporation and seepage in cumec per kilometre length of the channel is
- (a) $\frac{1}{50} (B + d)^{2/3}$ (b) $\frac{1}{100} (B + d)^{2/3}$
(c) $\frac{1}{150} (B + d)^{2/3}$ (d) $\frac{1}{200} (B + d)^{2/3}$
133. Canals taking off from ice-fed perennial rivers, are known as
- (a) permanent canals (b) ridge canals
(c) perennial canals (d) drains
134. Choose the incorrect statement from the following :
- (a) In perennial canals, water flows throughout the year.
(b) In productive canals, revenue from water is expected.
(c) In protective canals, revenue from water is not expected.
(d) Main canals irrigate the fields directly.
135. Water-logging is caused due to
- (a) inadequate drainage facilities
(b) over irrigation and canal seepage
(c) presence of impervious strata
(d) all of the above
136. Hydrodynamic pressure due to earthquake acts at a height of
- (a) $\frac{4H}{3\pi}$ above the base (b) $\frac{3H}{4\pi}$ above the base
(c) $\frac{3H}{4\pi}$ below the water surface (d) $\frac{4H}{3\pi}$ below the water surface
- where H is the depth of water.
137. Pick up the incorrect statement from the following :
- (a) Seepage drains reduce the chances of water-logging.
(b) Water-logging makes the land more productive.
(c) Water-logging is caused due to over irrigation.
(d) Excessive seepage from canal may cause water-logging.

131. नदियों के बाढ़ जल का पथांतरण करने के लिये बनाई गयी नहर निम्नलिखित कहलाती है :

- (a) कटक नहर (b) बारहमासी नहर
(c) आप्लावन नहर (d) नाला

132. यदि B तथा d किसी वाहिका की मीटर में क्रमशः चौड़ाई तथा गहराई हैं, तब वाहिका की प्रति किलोमीटर लम्बाई में वाष्पन तथा रिसन द्वारा संयुक्त हानि निम्नलिखित होगी :

- (a) $\frac{1}{50} (B + d)^{2/3}$ (b) $\frac{1}{100} (B + d)^{2/3}$
(c) $\frac{1}{150} (B + d)^{2/3}$ (d) $\frac{1}{200} (B + d)^{2/3}$

133. हिम-पोषित बारहमासी नदियों से निकलने वाली नहरें, निम्नलिखित कहलाती हैं :

- (a) स्थायी नहरें (b) कटक नहरें
(c) बारहमासी नहरें (d) नाले

134. निम्नलिखित में से गलत प्रकथन चुनिये :

- (a) बारहमासी नहरों में पूरे साल पानी बहता है ।
(b) उत्पादक नहरों के पानी से आय अपेक्षित है ।
(c) रक्षी नहरों के पानी से आय अपेक्षित नहीं होती है ।
(d) मुख्य नहरों से सीधी खेतों की सिंचाई होती है ।

135. जल-लग्नता निम्नलिखित के कारण होती है :

- (a) अपर्याप्त जल निकासी की सुविधायें
(b) अधि-सिंचाई एवं नहर निस्यंदन
(c) अपारगम्य स्तर की उपस्थिति
(d) उपरोक्त सभी

136. भूचाल के कारण, बाँध पर द्रवगतिक दाब निम्नलिखित ऊँचाई पर लगता है :

- (a) आधार से $\frac{4H}{3\pi}$ ऊपर (b) आधार से $\frac{3H}{4\pi}$ ऊपर
(c) जल सतह से $\frac{3H}{4\pi}$ नीचे (d) जल सतह से $\frac{4H}{3\pi}$ नीचे

जहाँ H = जल की गहराई है ।

137. निम्नलिखित में से गलत उत्तर चुनिये :

- (a) रिसन-नालियाँ जल-लग्नता की संभावना कम करती हैं ।
(b) जल-लग्नता भूमि को अधिक उत्पादक बनाती है ।
(c) जल-लग्नता अधि-सिंचाई के कारण होती है ।
(d) नहर से अत्यधिक रिसाव जल-लग्नता का कारण हो सकता है ।

138. A deflecting groyne in a river is
(a) inclined towards upstream
(b) inclined towards downstream
(c) perpendicular to the bank
(d) none of these
139. A repelling groyne in a river is
(a) inclined towards downstream at 30°
(b) inclined towards upstream at 30°
(c) perpendicular to the bank
(d) none of these
140. A groyne with a curved head, is known as
(a) Hockey groyne
(b) Denhey groyne
(c) Burma groyne
(d) none of these
141. An attracting groyne in a river is
(a) perpendicular to the bank
(b) inclined towards upstream at 30°
(c) inclined towards downstream at 30°
(d) none of the above
142. Canals constructed for draining of water from water-logged areas, are called
(a) inundation canals
(b) drains
(c) ridge canals
(d) contour canals
143. Irrigation canals are generally aligned on
(a) ridge line
(b) contour line
(c) valley line
(d) straight line
144. Salinity in soils
(a) increases crop yield
(b) makes soil infertile
(c) reduces water-logging
(d) none of the above
145. Which one of the following, in a gravity dam, is the major resisting force ?
(a) uplift pressure
(b) water pressure
(c) wave pressure
(d) self weight of dam
146. A dam has a basic profile of
(a) a square
(b) a right angle triangle
(c) an arc of a circle
(d) parabolic

138. नहर में, एक विक्षेपी ग्राइन निम्नलिखित होती है :
- (a) प्रतिप्रवाह की ओर झुकी हुई (b) अनुप्रवाह की ओर झुकी हुई
(c) तट के समलम्ब (d) इनमें से कोई नहीं
139. नहर में, एक प्रतिकर्षी ग्राइन निम्नलिखित होती है :
- (a) अनुप्रवाह की ओर 30° पर झुकी हुई
(b) प्रतिप्रवाह की ओर 30° पर झुकी हुई
(c) तट के समलम्ब
(d) इनमें से कोई नहीं
140. एक वक्र शीर्ष वाली ग्राइन निम्नलिखित कहलाती है :
- (a) हॉकी ग्राइन (b) डेन्ही ग्राइन
(c) बर्मा ग्राइन (d) इनमें से कोई नहीं
141. एक नदी में एक आकर्षी ग्राइन निम्नलिखित होती है :
- (a) तट के समलम्ब
(b) प्रतिप्रवाह की ओर 30° पर झुकी हुई
(c) अनुप्रवाह की ओर 30° पर झुकी हुई
(d) उपरोक्त कोई नहीं
142. जलप्लावित क्षेत्रों से पानी निकालने के लिये बनाई गई नहरें निम्नलिखित कहलाती हैं :
- (a) आप्लावन नहरें (b) नाले
(c) कटक नहरें (d) समोच्च रेखा नहरें
143. सिंचाई नहरें, सामान्यतया, निम्नलिखित पर संरेखित की जाती हैं :
- (a) कटक रेखा (b) समोच्च रेखा
(c) घाटी रेखा (d) सीधी रेखा
144. मिट्टी में लवण
- (a) फसल की पैदावार बढ़ाते हैं । (b) मिट्टी को बंजर बनाते हैं ।
(c) जलप्लावन को कम करते हैं । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं ।
145. निम्नलिखित में से कौन सा एक गुरुत्वीय बाँध में प्रमुख प्रतिरोधी बल है ?
- (a) उत्थापन दाब (b) जलदाब
(c) तरंग दाब (d) बाँध का स्वभार
146. एक बाँध की मूलभूत रेखाकृति निम्नलिखित होती है :
- (a) एक वर्ग (b) एक समकोण त्रिभुज
(c) वृत्त की एक चाप (d) परवलयीय

147. Seepage through foundation in an earthen dam is controlled by providing
- (a) rock toe
 - (b) horizontal blanket
 - (c) impervious cutoff
 - (d) chimney drain
148. In case of non-availability of space, due to topography, the most suitable spillway is
- (a) straight drop spillway
 - (b) shaft spillway
 - (c) chute spillway
 - (d) ogee spillway
149. A dam reservoir, not provided with gate controls on its spillway and other sluices, is called
- (a) retention basin
 - (b) retarding basin
 - (c) weir
 - (d) barrage
150. "Economical height of a dam" is that height for which
- (a) benefit-cost ratio is maximum
 - (b) net benefit is maximum
 - (c) cost per unit of storage is minimum
 - (d) overall cost is minimum
151. Sewerage system is usually designed for a projected period of
- (a) 5 years
 - (b) 25 years
 - (c) 50 years
 - (d) 100 years
152. Which one of the following sewers is preferred for combined system of sewage ?
- (a) Circular
 - (b) Egg-shaped
 - (c) Rectangular
 - (d) Square
153. To test the C.O.D. of sewage, organic matter is oxidized by KMnO_4 in the presence of
- (a) H_2SO_4
 - (b) HCl
 - (c) Nitric acid
 - (d) Citric acid
154. The gas generally found in sewers, is
- (a) Hydrogen sulphide (H_2S)
 - (b) Carbon dioxide (CO_2)
 - (c) Methane (CH_4)
 - (d) All of the above

147. एक मृदा बाँध में तली से रिसाव, निम्नलिखित द्वारा नियंत्रित किया जाता है :
- (a) शैल टॉ (toe) द्वारा (b) क्षैतिज ब्लैंकेट (blanket) द्वारा
(c) अप्रवेश्य कट ऑफ (cut off) द्वारा (d) चिमनी नाली द्वारा
148. स्थलाकृति के कारण, यदि स्थान का अभाव हो, तब अति उपयुक्त उत्प्लाव निम्नलिखित है :
- (a) सीधा पाल उत्प्लाव (b) कूपक उत्प्लाव
(c) शूट उत्प्लाव (d) ओगी (ogee) उत्प्लाव
149. एक बाँध निर्मित जलाशय, जिसमें उसके अधिप्लव मार्ग तथा अन्य स्लूइस पर गेट नहीं बनाया गया हो, तो उसे निम्नलिखित कहा जाता है :
- (a) धारण द्रोणी (b) मंदन द्रोणी
(c) वियर (d) बैराज
150. एक बाँध की मितव्ययी ऊँचाई वह ऊँचाई है, जिसके लिये
- (a) लाभ-लागत अनुपात अधिकतम हो ।
(b) शुद्ध लाभ अधिकतम हो ।
(c) संचयन के एकक आयतन की लागत न्यूनतम हो ।
(d) सम्पूर्ण लागत न्यूनतम हो ।
151. सामान्य रूप से मलक जल-व्यवस्था, आगे आने वाले निम्नलिखित वर्षों के लिये अभिकल्पित की जाती है :
- (a) 5 साल (b) 25 साल
(c) 50 साल (d) 100 साल
152. संयुक्त मलक जल निस्तारण प्रणाली में किस प्रकार के सीवर के उपयोग को वरीयता दी जाती है-?
- (a) वृत्ताकार (b) अण्डाकार
(c) आयताकार (d) वर्गाकार
153. मलक जल की C.O.D. का परीक्षण करने के लिये कार्बनिक पदार्थ का $KMnO_4$ द्वारा ऑक्सीकरण निम्नलिखित की उपस्थिति में किया जाता है :
- (a) H_2SO_4 (b) HCl
(c) नाइट्रिक अम्ल (d) सिट्रिक अम्ल
154. सामान्यतया, सीवर में पाई जाने वाली गैस निम्नलिखित है :
- (a) हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S)
(b) कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)
(c) मीथेन (CH_4)
(d) उपरोक्त सभी

155. Fully oxidized sewage, contains nitrogen in the form of
(a) Nitrites (b) Nitrates
(c) Ammonia (d) None of the above
156. Cement concrete sewers are only suitable for non-scouring velocity of
(a) 2.5 to 3.0 m/sec (b) 3.0 to 4.0 m/sec
(c) 4.0 to 4.5 m/sec (d) 4.5 to 5.0 m/sec
157. The minimum recommended diameter of sewer is
(a) 50 mm (b) 100 mm
(c) 150 mm (d) 200 mm
158. A household septic tank, constructed under Indian conditions, has a detention time of
(a) 5 to 6 hours (b) 24 to 48 hours
(c) 20 to 30 days (d) 30 to 60 days
159. The minimum suggested distance between the bottom of cess pool and the highest ground water table is
(a) 0.5 m (b) 1.5 m
(c) 3.0 m (d) 6.0 m
160. If it is a combined bath and water-closet, its floor area shall not be less than
(a) 2.80 m² (b) 3.20 m²
(c) 3.60 m² (d) 4.00 m²
161. Iron and manganese in water are, generally, removed by the method of
(a) aeration (b) chlorination
(c) filtration (d) lime-soda treatment
162. Combined sewage obtained from water closets, urinals and business establishments, town, is called
(a) industrial sewage (b) sullage
(c) septic sewage (d) sanitary sewage
163. Water seal is provided in
(a) wash basin (b) urinal
(c) water closet (d) none of the above

155. पूर्णतः ऑक्सीकृत मलक जल में, नाइट्रोजन निम्नलिखित रूप में होती है :
- (a) नाइट्राइट्स (b) नाइट्रेट्स
(c) अमोनिया (d) उपरोक्त कोई नहीं
156. सीमेंट कॉंक्रीट मलनल केवल उपयुक्त होता है, जब निघर्षण रहित वेग निम्नलिखित होता है :
- (a) 2.5 से 3.0 मी./से. (b) 3.0 से 4.0 मी./से.
(c) 4.0 से 4.5 मी./से. (d) 4.5 से 5.0 मी./से.
157. मलक नल का न्यूनतम संस्तुत व्यास निम्नलिखित होना चाहिये :
- (a) 50 मि.मी. (b) 100 मि.मी.
(c) 150 मि.मी. (d) 200 मि.मी.
158. भारतीय परिस्थितियों में, एक पारिवारिक स्तर के सेप्टिक टैंक का अवरोध समय, निम्नलिखित होता है :
- (a) 5 से 6 घं. (b) 24 से 48 घं.
(c) 20 से 30 दिन (d) 30 से 60 दिन
159. निक्षालन मल कुंड के नीचे के तल तथा भौमजल स्तर के उच्चतम स्तर के बीच, न्यूनतम दूरी निम्नलिखित होनी चाहिये :
- (a) 0.5 मी. (b) 1.5 मी.
(c) 3.0 मी. (d) 6.0 मी.
60. यदि यह एक सम्मिलित स्नानागार व शौचालय है, तो इसके फर्श का क्षेत्रफल निम्नलिखित से कम नहीं होगा :
- (a) 2.80 मी.² (b) 3.20 मी.²
(c) 3.60 मी.² (d) 4.00 मी.²
161. साधारणतया, पानी में से लोहा व मैंगनीज निम्नलिखित विधि द्वारा निकाले जाते हैं :
- (a) वातन (b) क्लोरिनेशन
(c) स्यंदन (d) चूना-सोडा उपचार
162. एक शहर में, शौचालयों, पेशाबघरों व व्यापारिक संस्थानों का सम्मिलित मलक जल, निम्नलिखित कहलाता है :
- (a) व्यावसायिक मलक जल (b) अपजल
(c) सेप्टिक मलक जल (d) स्वच्छता मलक जल
163. जलरोध निम्नलिखित में लगाया जाता है :
- (a) धावन कुंडी (b) मूत्रदान
(c) जल क्लोजेट (closet) (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

164. The sludge does not contain waste water from
(a) bathroom (b) wash basin
(c) toilet (d) kitchen sink
165. The asbestos cement sewers are
(a) light in weight
(b) not structurally strong
(c) susceptible to corrosion by sulphuric acid
(d) all of the above
166. Blocking of sewers is caused by
(a) excess flow (b) hot weather
(c) silting and domestic waste (d) none of the above
167. The temperature affects the
(a) biological activity in sewers
(b) solubility of gases in sewers
(c) viscosity of sewage
(d) all of the above
168. The average temperature of sewage in India is
(a) 15 °C (b) 25 °C
(c) 35 °C (d) 40 °C
169. If the pH value of sewage is 7, it is
(a) acidic (b) neutral
(c) alkaline (d) none of the above
170. An inverted siphon is designed generally for
(a) one pipe (b) two pipes
(c) three pipes (d) four pipes
171. In very first stage of decomposition of the organic matter in sewage
(a) NH_3 is formed (b) CO_2 is formed
(c) nitrates are formed (d) nitrites are formed
172. The standard B.O.D. of water is taken for
(a) 5 days (b) 3 days
(c) 2 days (d) 1 day

164. अवयवों में, निम्नलिखित में से किस का अपशिष्ट जल सम्मिलित नहीं है ?
- (a) स्नानागार (b) धावन कुंडी
(c) शौचालय (d) रसोई कुण्डिका
165. एस्बेस्टस सीमेंट मलक जल नल निम्नलिखित होते हैं :
- (a) भार में हल्के
(b) संरचनात्मक रूप से मजबूत नहीं
(c) सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा संक्षारण से प्रभावित
(d) उपरोक्त सभी
166. मलक जल नल के अवरोधन का कारण निम्नलिखित होता है :
- (a) अत्यधिक प्रवाह (b) गरम मौसम
(c) सादन व घरेलू अपशिष्ट पदार्थ (d) उपरोक्त में कोई नहीं
167. तापमान निम्नलिखित को प्रभावित करता है :
- (a) मलक जल में जैविक गतिविधि (b) मलक जल में गैसों की घुलनशीलता
(c) मलक जल की श्यानता (d) उपरोक्त सभी
168. मलक जल का भारत में औसत तापमान होता है
- (a) 15 °C (b) 25 °C
(c) 35 °C (d) 40 °C
169. यदि मलक जल की pH का मान 7 है, तब यह निम्नलिखित होता है :
- (a) अम्लीय (b) उदासीन
(c) क्षारीय (d) उपरोक्त में कोई नहीं
170. एक प्रतीप साइफन का अभिकल्पन, सामान्यतः निम्नलिखित के लिये किया जाता है :
- (a) एक पाइप (b) दो पाइप
(c) तीन पाइप (d) चार पाइप
171. मलक जल में, कार्बनिक पदार्थ के विघटन की प्रथम अवस्था में निम्नलिखित बनती / बनते हैं :
- (a) NH₃ (b) CO₂
(c) नाइट्रेट (d) नाइट्राइट
172. जल की मानक B.O.D. निम्नलिखित के लिये ली जाती है :
- (a) 5 दिन (b) 3 दिन
(c) 2 दिन (d) 1 दिन

173. No treatment of sewage is done, if dilution factor is
- (a) less than 150 (b) between 150 and 200
(c) between 200 and 300 (d) none of these
174. If D.O. concentration falls down to zero in a natural drainage, it indicates
- (a) zone of degradation
(b) zone of active decomposition
(c) zone of recovery
(d) zone of cleaner water
175. The algae dies out in the zone of
- (a) degradation (b) active decomposition
(c) recovery (d) cleaner water
176. For a grit chamber, if the recommended velocity of flow is 0.2 m/sec and detention period is 2 minutes, the length of the chamber is
- (a) 16 m (b) 20 m
(c) 24 m (d) 30 m
177. In primary sedimentation, 0.2 mm inorganic solids get separated if specific gravity is
- (a) 2.25 (b) 2.50
(c) 2.55 (d) 2.65
178. A town water supply scheme is commonly designed for a population
- (a) at present year (b) after one decade
(c) after two decades (d) after three decades
179. With the increase in temperature, the rate of settling of particles
- (a) decreases (b) increases
(c) remains unchanged (d) none of the above
180. Chlorine is added to water for
- (a) disinfection (b) improving flow of water
(c) improving taste of water (d) none of these
181. Alum is added to water to remove
- (a) dissolved particles (b) colloidal particles
(c) gases like H_2S (d) none of these
182. The part of earth and its atmosphere in which organisms live, is called
- (a) biomass (b) biosphere
(c) biome (d) none of the above

173. मलक जल का उपचार नहीं किया जाता है यदि तनुता घटक निम्नलिखित हो :

- (a) 150 से कम (b) 150 से 200 के बीच
(c) 200 से 300 के बीच (d) इनमें से कोई नहीं

174. यदि एक प्राकृतिक जल निकास में D.O. सांद्रता शून्य तक गिर जाती है, तब यह निम्नलिखित को दर्शाता है :

- (a) अपचयन क्षेत्र (b) सक्रिय विघटन क्षेत्र
(c) पुनर्प्राप्ति क्षेत्र (d) अधिक स्वच्छ जल का क्षेत्र

175. एलगी निम्नलिखित क्षेत्र में मर जाती है :

- (a) अपचयन (b) सक्रिय विघटन
(c) पुनर्प्राप्ति (d) स्वच्छकर जल

176. एक ग्रिट कक्ष के लिये, यदि संस्तुत प्रवाह वेग 0.2 मी./से. हो तथा अवरोधक काल 2 मिनट हो, तो कक्ष की लम्बाई निम्नलिखित होगी :

- (a) 16 मी. (b) 20 मी.
(c) 24 मी. (d) 30 मी.

177. प्राथमिक अवसादन में 0.2 मि.मी. अकार्बनिक ठोस पृथक हो जायेंगे, यदि विशिष्ट गुरुत्व का मान निम्नलिखित हो :

- (a) 2.25 (b) 2.50
(c) 2.55 (d) 2.65

78. एक शहर की जलापूर्ति योजना, साधारणतया, निम्नलिखित पर आधारित जनसंख्या के लिये अभिकल्पित की जाती है :

- (a) वर्तमान साल पर (b) एक दशक बाद
(c) दो दशक बाद (d) तीन दशक बाद

79. जल का तापमान बढ़ने के साथ, कणों के नीचे बैठने की दर

- (a) घटती है। (b) बढ़ती है।
(c) अपरिवर्तनीय रहती है। (d) उपरोक्त में कोई नहीं।

180. क्लोरीन को जल में निम्नलिखित के लिये मिलाया जाता है :

- (a) कीटाणुनाशन (b) जल के बहाव में सुधार के लिये
(c) जल के स्वाद में सुधार के लिये (d) इनमें कोई नहीं

181. जल में से निम्नलिखित को निकालने के लिये फिटकरी (ऐलम) को मिलाया जाता है :

- (a) घुले हुए कण (b) कॉलॉइडल कण
(c) H_2S जैसी गैस (d) इनमें से कोई नहीं

182. धरती का वह भाग तथा उसका वायुमंडल, जिसमें जीव रहते हैं, निम्नलिखित कहलाता है :

- (a) जैवमात्रा (b) जीवमंडल
(c) जीवोम (d) उपरोक्त में कोई नहीं

183. Which of the following is an air pollutant ?
 (a) Nitrogen (b) Oxygen
 (c) Carbon-mono-oxide (d) none of the above
184. The largest reservoir of nitrogen on planet earth is
 (a) atmosphere (b) ocean
 (c) fossil fuel (d) none of the above
185. On our planet earth, the land under forest cover should ideally be
 (a) 20% (b) 33%
 (c) 50% (d) none of the above
186. Increase in fauna and decrease in flora would be harmful due to increase in
 (a) water (b) radioactive pollution
 (c) oxygen (d) carbon dioxide
187. Global environmental temperature is likely to increase due to
 (a) soil erosion (b) water pollution
 (c) use of fossil fuels (d) none of the above
188. Eutrophication of water bodies is caused by
 (a) discharge of heavy metals
 (b) excessive discharge of nutrients
 (c) excessive discharge of suspended solids
 (d) excessive discharge of chlorides
189. Under Indian conditions, which one of the following is most ecologically acceptable method of management for organic component of municipal solid waste ?
 (a) Incineration (b) Pyrolysis
 (c) Composting (d) Sanitary land filling
190. Non-disposal of the solid waste may cause the spread of
 (a) malaria (b) rodent-related plague
 (c) typhoid (d) dysentery
191. The peak demand of water in Indian conditions is
 (a) 2.5 to 3.0 times the average
 (b) 1.25 to 1.50 times the average
 (c) 0.75 to 1.20 times the average
 (d) 0.45 to 0.70 times the average

183. निम्नलिखित में से कौन सा वायु प्रदूषक है ?

- (a) नाइट्रोजन (b) ऑक्सीजन
(c) कार्बन मोनो-ऑक्साइड (d) उपरोक्त में कोई नहीं

184. पृथ्वी ग्रह पर, नाइट्रोजन का सबसे बड़ा भंडार निम्नलिखित है :

- (a) वायुमंडल (b) समुद्र
(c) जैविक ईंधन (d) उपरोक्त में कोई नहीं

185. हमारे धरती ग्रह पर, आदर्श रूप में वन-आच्छादित क्षेत्र निम्नलिखित होना चाहिये :

- (a) 20% (b) 33%
(c) 50% (d) उपरोक्त में कोई नहीं

186. जीवजन्तुओं के बढ़ने तथा वनस्पति के कम होने पर, निम्नलिखित के बढ़ने के कारण दुष्परिणाम हो सकते हैं :

- (a) जल (b) रेडियोधर्मी प्रदूषण
(c) ऑक्सीजन (d) कार्बन डाइऑक्साइड

187. निम्नलिखित के कारण, वैश्विक वातावरणीय तापमान के बढ़ने की संभावना है :

- (a) मृदा का क्षरण (b) जल प्रदूषण
(c) जैविक ईंधनों का प्रयोग (d) उपरोक्त में कोई नहीं

188. जलस्रोतों में सुपोषण निम्नलिखित के कारण होता है :

- (a) भारी धातुओं के विसर्जन के कारण
(b) अत्यधिक पोषक तत्वों के विसर्जन के कारण
(c) अत्यधिक मात्रा में निलंबित ठोसों के विसर्जन के कारण
(d) अत्यधिक क्लोराइड के विसर्जन के कारण

189. भारतीय परिस्थितियों में, म्यूनिसिपल ठोस अपशिष्ट के कार्बनिक भाग की व्यवस्था की, पारिस्थितिक दृष्टि से निम्नलिखित में से कौन सी एक सर्वमान्य विधि है ?

- (a) भस्मीकरण (b) तापांशन
(c) कम्पोस्टिंग (d) स्वच्छ भू-भराव

190. ठोस अपशिष्ट के निस्तारण न करने से, निम्नलिखित के फैलने का कारण हो सकता है :

- (a) मलेरिया (b) कृन्तक सम्बंधी प्लेग
(c) टाइफॉइड (d) दस्त

191. भारतीय परिस्थितियों में जल की शिखर माँग निम्नलिखित होती है :

- (a) औसत की 2.5 से 3.0 गुनी (b) औसत की 1.25 से 1.50 गुनी
(c) औसत की 0.75 से 1.20 गुनी (d) औसत की 0.45 से 0.70 गुनी

192. Excessive fluoride concentration in drinking water causes problems related with
(a) bones and joints stiffness (b) kidney function
(c) heart disease (d) dysentery
193. A water treatment works treats 5000 cubic metres of water per day. If it consumes 20 kg chlorine per day, then the chlorine dosage would be
(a) 10 mg/l (b) 4 mg/l
(c) 0.4 mg/l (d) 0.25 mg/l
194. Disinfection of water is done for
(a) turbidity removal (b) hardness removal
(c) killing of pathogens (d) fluoride removal
195. Bio-chemical Oxygen Demand (B.O.D.) of safe drinking water is
(a) zero (b) 5
(c) 10 (d) 15
196. The most common disinfectant used for disinfecting well water in rural areas is
(a) lime (b) iodine
(c) ozone (d) potassium permanganate
197. The chemical used for algae control is
(a) Calcium hydroxide (b) Sodium carbonate
(c) Copper sulphate (d) Alum
198. If lead is present in water, it
(a) causes alkalinity (b) changes its colour
(c) causes its turbidity (d) none of the above
199. Turbidity of water is expressed as
(a) ppm (b) number
(c) pH value (d) by colour code
200. Tintometer is used to measure
(a) colour (b) odour
(c) hardness (d) temperature

192. पेय जल में फ्लोराइड सान्द्रता की अधिकता, निम्नलिखित से संबंधित समस्याओं का कारण हो सकती है :

- (a) हड्डी तथा जोड़ों का कड़ापन (b) गुर्दे के प्रकार्य
(c) हृदयरोग (d) पेशिश

193. एक जल उपचार संस्थान 5000 घन मीटर जल प्रतिदिन उपचारित करता है । यदि यह 20 किलोग्राम क्लोरीन की प्रतिदिन खपत करता है, तो जल में क्लोरीन की मात्रा निम्नलिखित होगी :

- (a) 10 मि.ग्रा./ली. (b) 4 मि.ग्रा./ली.
(c) 0.4 मि.ग्रा./ली. (d) 0.25 मि.ग्रा./ली.

194. जल का संक्रमण हरण निम्नलिखित के लिये किया जाता है :

- (a) गंदलापन दूर करने के लिये । (b) कठोरता दूर करने के लिये ।
(c) रोगाणुओं को मारने के लिये । (d) फ्लोराइड के हटाने के लिये ।

195. सुरक्षित पीने के पानी की, जैव रसायनी ऑक्सीजन आवश्यकता, निम्नलिखित होती है :

- (a) शून्य (b) 5
(c) 10 (d) 15

196. ग्रामीण क्षेत्रों में, कूप जल के कीटाणुनाशन में, सर्वाधिक प्रयुक्त कीटाणुनाशक निम्नलिखित है :

- (a) चूना (b) आयोडीन
(c) ओज़ोन (d) पोटैशियम परमैंगनेट

197. शैवाल नियंत्रण के लिये प्रयुक्त रसायन, निम्नलिखित होता है :

- (a) कैल्शियम हाइड्रोक्साइड (b) सोडियम कार्बोनेट
(c) कॉपर सल्फेट (d) फिटकरी

198. यदि जल में सीसा उपस्थित हो, तो यह

- (a) क्षारता उत्पन्न करता है । (b) उसका रंग बदल देता है ।
(c) गंदलापन उत्पन्न करता है । (d) उपरोक्त में से कोई नहीं ।

199. पानी का गंदलापन निम्नलिखित में मापा जाता है :

- (a) ppm (b) संख्या
(c) pH मान (d) रंग कूट द्वारा

200. टिन्टोमीटर का प्रयोग, निम्नलिखित के मापन में किया जाता है :

- (a) रंग (b) गंध
(c) कठोरता (d) तापमान