



02/GO/CC/M-2025 – 09

Candidate's Roll Number

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

Booklet Series

I

Serial No.

--

Question Booklet

CIVIL ENGINEERING

Time Allowed : 2 Hours

Maximum Marks : 100

Read the following instructions carefully before you begin to answer the questions.

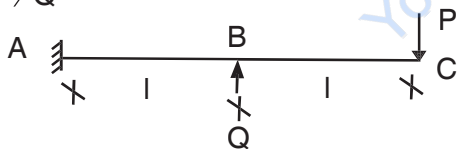
IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. This Question Booklet is divided into two Sections, **Section – I** and **Section – II**. **Section – I** is compulsory. **Section – II** consists of four Parts, **Part – A**, **Part – B**, **Part – C** and **Part – D**. Candidates shall answer questions from any two Parts out of four Parts.
2. This Question Booklet contains 150 questions in all. **Section – I** consists of Question Nos. 1 to 50 (Compulsory), **Section – II : Part – A** consists of Question Nos. 51 to 75, **Section – II : Part – B** consists of Question Nos. 76 to 100, **Section – II : Part – C** consists of Question Nos. 101 to 125 and **Section – II : Part – D** consists of Question Nos. 126 to 150.
3. Attempt questions from **Section – I (Compulsory)** and any two Parts out of four Parts of **Section – II**.
4. All questions carry equal marks.
5. An Answer Sheet has been supplied inside the Question Booklet to mark the answers. You must write your Roll Number and encode it and write other particulars in the space provided in the Answer Sheet, failing which your Answer Sheet will not be evaluated.
6. Immediately after commencement of the examination, you should check up your Question Booklet and attached Answer Sheet and ensure that the Question Booklet Series is printed on the top right-hand corner of the Question Booklet and the series encoded in Answer Sheet are same. Also please check that the Question Booklet contains 48 printed pages including two pages (Page Nos. 46 and 47) for Rough Work and no page or question is missing or unprinted or torn or repeated or Question Booklet and Answer Sheet have different series. If you find any defect in this Question Booklet and attached Answer Sheet, get it replaced immediately by a complete Question Booklet with OMR sheet of the same series.
7. If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature, then out of English and Hindi versions of the questions, the English version will be treated as standard.
8. You must write your Roll Number in the space provided on the top of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
9. Questions and their responses are printed in English and Hindi versions in this Question Booklet. Each question comprises of four responses — (A), (B), (C) and (D). You are to select ONLY ONE correct response and mark it in your Answer Sheet. In case you feel that there are more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case choose ONLY ONE response for each question.
10. In the Answer Sheet, there are four circles — (A), (B), (C) and (D) against each question. To answer the questions, you are to mark with **Black/Blue ink ballpoint pen ONLY ONE circle** of your choice for each question. Select only one response for each question and mark it in your Answer Sheet. If you mark more than one circle for one question, the answer will be treated as wrong. **Use Black/Blue ink ballpoint pen only to mark the answer in the Answer Sheet. Any erasure or change is not allowed.**
11. You should not remove or tear off any sheet from the Question Booklet. You are not allowed to take this Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall during the examination. **After the examination has concluded, you must hand over your Answer Sheet to the Invigilator.** Thereafter, you are permitted to take away the Question Booklet with you.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render you liable to such action or penalty as the Commission may decide at their discretion.
13. Candidates must assure before leaving the Examination Hall that their Answer Sheets will be kept in Self Adhesive LDPE Bag and completely packed/sealed in their presence.

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठ पर छपा है ।



SECTION – I (Compulsory)

- The shape of a cable under self weight is
 - Catenary
 - Circular
 - Parabolic
 - Funicular polygon
- The side face reinforcement shall be provided along the two faces of the beam where the depth of the web exceeds
 - 650 mm
 - 750 mm
 - 550 mm
 - 450 mm
- For the beam shown below, the ratio P/Q will be when deflection at C = 0.
 
 - $\frac{3}{16}$
 - $\frac{5}{16}$
 - $\frac{5}{8}$
 - $\frac{3}{8}$
- As per IS456 : 2000 Lap length including anchorage value of hooks for bar intension shall be
 - L_d or 30ϕ whichever is greater
 - $2L_d$ or 30ϕ whichever is greater
 - $2L_d$ or 20ϕ whichever is greater
 - L_d or 20ϕ whichever is greater
- The newmark chart is used to determine the vertical stress under a uniformly loaded area of
 - Strip footing
 - Any shape
 - Circular shape
 - Rectangular shape
- Which of the following methods does **not** fall under category of force method ?
 - Flexibility method
 - Clapron's theorem
 - Stiffness method
 - Method of consistent deformation
- As per IS 456 : 2000, which of the following statement is incorrect ?
 - Modulus of elasticity of concrete is taken as $5700\sqrt{f_{ck}}$
 - Partial safety factors for concrete and steel respectively may be taken as 1.5 and 1.15
 - Lap length including anchorage value of hooks for bar in flexural tension shall be L_d or 30ϕ
 - The tensile strength of concrete can be obtained from $0.7\sqrt{f_{ck}}$





खण्ड – I

(अनिवार्य)

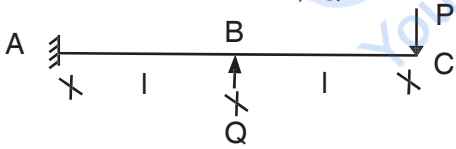
1. स्वयं के भार के अंतर्गत एक केबल का आकार होता है

(A) कैटेनरी
(B) परिपत्र
(C) परवल्यिक
(D) फनिक्युलर बहुभुज

2. बीम के दोनों किनारों पर, जहां वेब की गहराई अधिक है, साइड फेस सुदृढीकरण प्रदान किया जाएगा

(A) 650 मिमी
(B) 750 मिमी
(C) 550 मिमी
(D) 450 मिमी

3. नीचे दिखाए गए बीम के लिए, $C = 0$ पर विक्षेपण होने पर अनुपात $\frac{P}{Q}$ होगा



(A) $\frac{3}{16}$
(B) $\frac{5}{16}$
(C) $\frac{5}{8}$
(D) $\frac{3}{8}$

4. आईएस 456 : 2000 के अनुसार बार इंटेन्शन के लिए हुक की एंकरेज वैल्यू सहित लैप की लंबाई होगी

(A) L_d या 30ϕ जो भी अधिक हो
(B) $2L_d$ या 30ϕ जो भी अधिक हो
(C) $2L_d$ या 20ϕ जो भी अधिक हो
(D) L_d या 20ϕ जो भी अधिक हो

5. न्यूमार्क चार्ट का उपयोग समान रूप से लोड किए गए क्षेत्र के तहत ऊर्ध्वाधर तनाव को निर्धारित करने के लिए किया जाता है

(A) स्ट्रिप फुटिंग
(B) कोई भी आकार
(C) गोलाकार आकार
(D) आयताकार आकार

6. निम्नलिखित में से कौन-सी विधि बल विधि की श्रेणी में नहीं आती है ?

(A) लचीलापन विधि
(B) क्लैप्रॉन का प्रमेय
(C) कठोरता विधि
(D) लगातार विरूपण की विधि

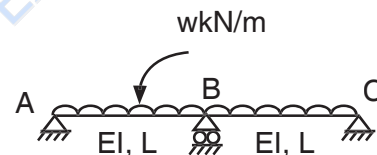
7. IS 456 : 2000 के अनुसार, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है ?

(A) कंक्रीट की लोच का मापांक $5700\sqrt{f_{ck}}$ लिया गया है
(B) कंक्रीट और स्टील के लिए आंशिक सुरक्षा कारक क्रमशः 1.5 और 1.15 के रूप में लिए जा सकते हैं
(C) लचीले तनाव में बार के लिए हुक के एंकरेज मूल्य सहित लैप की लंबाई L_d या 30ϕ होगी
(D) कंक्रीट की तन्यता ताकत $0.7\sqrt{f_{ck}}$ से प्राप्त की जा सकती है





8. Commercial steel and cast iron pipes carrying fluids under pressure are regarded as hydraulically smooth when
- The roughness elements are all completely covered by the laminar sub-layer
 - The laminar layer
 - The roughness projections are of low height
 - The boundary surface is relatively smooth
9. The maximum number of unknown forces that can be determined in a concurrent coplanar force system under equilibrium is
- 3
 - 5
 - 2
 - zero
10. The shape of a phreatic line is
- A straight line
 - A circle
 - A spiral
 - A parabola
11. In laminar flow through a circular tube, the Darcy-Weisbach friction factor depends only on the Reynolds number and the two are related by
- $f = \frac{0.316}{R^{1/4}}$
 - $f = \frac{64}{R}$
 - $f = \frac{16}{R}$
 - $f = \frac{1}{R}$
12. If a continuous beam as shown in the figure below, is subjected to uniformly distributed load w kN/m run, the value of central support-reaction becomes zero if central support-sinks by



- $\frac{wl^4}{48EI}$
- $\frac{7wl^4}{48EI}$
- $\frac{5wl^4}{384EI}$
- $\frac{5wl^4}{24EI}$





8. दबाव में तरल पदार्थ ले जाने वाले वाणिज्यिक स्टील और कच्चा लोहा पाइप को हाइड्रॉलिक रूप से चिकना माना जाता है जब

- (A) खुरदरेपन वाले सभी तत्व पूरी तरह से लेमिनर उप-परत से ढके होते हैं
- (B) लैमिनर परत
- (C) खुरदरापन प्रक्षेपण कम ऊंचाई के हैं
- (D) सीमा सतह अपेक्षाकृत चिकनी है

9. संतुलन के तहत समवर्ती समतलीय बल प्रणाली में अज्ञात बलों की अधिकतम संख्या निर्धारित की जा सकती है

- (A) 3
- (B) 5
- (C) 2
- (D) शून्य

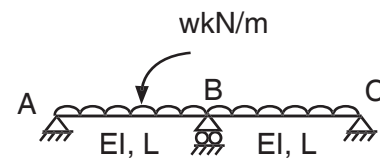
10. फ्रेटिक रेखा का आकार होता है

- (A) एक सीधी रेखा
- (B) एक वृत्त
- (C) एक सर्पिल
- (D) एक परवलय

11. एक गोलाकार ट्यूब के माध्यम से लामिना के प्रवाह में, डार्सी-वेस्बैक घर्षण कारक केवल रेनॉल्ड्स संख्या पर निर्भर करता है और दोनों संबंधित हैं

- (A) $f = \frac{0.316}{R^{1/4}}$
- (B) $f = \frac{64}{R}$
- (C) $f = \frac{16}{R}$
- (D) $f = \frac{1}{R}$

12. जैसा कि नीचे दिए गए चित्र में दिखाया गया है, एक सतत किरण को समान रूप से वितरित भार wkN/m के अधीन किया जाता है, यदि केंद्रीय समर्थन डूब जाता है, तो केंद्रीय समर्थन प्रतिक्रिया का मूल्य शून्य हो जाता है



- (A) $\frac{wl^4}{48EI}$
- (B) $\frac{7wl^4}{48EI}$
- (C) $\frac{5wl^4}{384EI}$
- (D) $\frac{5wl^4}{24EI}$





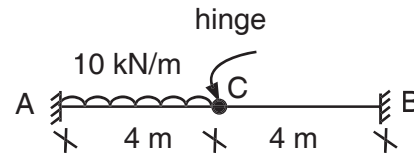
13. As per IS 456 : 2000 which of the following statement is incorrect ?

- (A) The bar in column shall not be less than 12 mm in diameter
- (B) Spacing of longitudinal bars measured along periphery of the column shall not exceed 300 mm
- (C) Minimum reinforcement in column is 0.6 percent of gross cross sectional area
- (D) Minimum reinforcement in slab using tor bar is 0.12% of cross sectional area

14. A fixed beam AB of span 'L' is loaded with load W at the centre. If the support B rotates by θ in anticlockwise direction, the fixed end moment at B will be

- (A) $-\frac{WL}{12} - \frac{2EI\theta}{L}$
- (B) $-\frac{WL}{12} - \frac{4EI\theta}{L}$
- (C) $-\frac{WL}{8} + \frac{4EI\theta}{L}$
- (D) $-\frac{WL}{8} + \frac{2EI\theta}{L}$

15. For the beam loaded as shown below, the reaction at C is



- (A) 7.5 kN
- (B) 8.5 kN
- (C) 6.5 kN
- (D) 5.5 kN

16. A soil sample (Sp.gr. 2.7) has a degree of saturation of 40% at a water content of 20%, the void ratio of the sample is

- (A) 2.64
- (B) 5.40
- (C) 0.03
- (D) 1.35

17. The bearing capacity factors for local shear failure, are determined with respect to

- (A) Decrease C and increased ϕ parameters
- (B) Reduced C and ϕ parameters
- (C) Increase C and reduced ϕ parameters
- (D) Average C and ϕ parameters





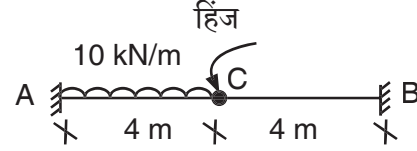
13. IS 456 : 2000 के अनुसार निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है ?

- (A) कॉलम में बार का व्यास 12 मिमी से कम नहीं होगा
- (B) स्तंभ की परिधि के साथ मापी गई अनुदैर्घ्य सलाखों की दूरी 300 मिमी से अधिक नहीं होगी
- (C) कॉलम में न्यूनतम सुदृढ़ीकरण सकल क्रॉस सेक्शनल क्षेत्र का 0.6% है
- (D) टोर बार का उपयोग करके स्लैब में न्यूनतम सुदृढ़ीकरण क्रॉस सेक्शनल क्षेत्र का 0.12% है

14. स्पैन 'L' की एक निश्चित बीम AB को केंद्र में W भार के साथ लोड किया गया है। यदि समर्थन B को वामावर्त दिशा में θ द्वारा घुमाया जाता है, तो B पर निश्चित अंत क्षण होगा

- (A) $-\frac{WL}{12} - \frac{2EI\theta}{L}$
- (B) $-\frac{WL}{12} - \frac{4EI\theta}{L}$
- (C) $-\frac{WL}{8} + \frac{4EI\theta}{L}$
- (D) $-\frac{WL}{8} + \frac{2EI\theta}{L}$

15. जैसा कि नीचे दिखाया गया है, लोड किए गए बीम के लिए, C पर प्रतिक्रिया है



- (A) 7.5 kN
- (B) 8.5 kN
- (C) 6.5 kN
- (D) 5.5 kN

16. एक मिट्टी के नमूने (Sp.gr. 2.7) में 20% पानी की मात्रा पर 40% की संतृप्ति की डिग्री है, नमूने का शून्य अनुपात है

- (A) 2.64
- (B) 5.40
- (C) 0.03
- (D) 1.35

17. स्थानीय कतरनी विफलता के लिए वहन क्षमता कारक, के संबंध में निर्धारित किए जाते हैं

- (A) C में कमी और ϕ पैरामीटर में वृद्धि
- (B) कम C और ϕ पैरामीटर
- (C) C बढ़ाएं और ϕ पैरामीटर कम करें
- (D) औसत C और ϕ पैरामीटर





18. Kani's method is based on

- (A) Method of consistent deformation
- (B) Strain energy method
- (C) Column analogy method
- (D) Moment distribution method

19. The side reinforcement in a beam, the total area of such reinforcement shall **not** be less than

- (A) 0.2 percent of the web area
- (B) 0.25 percent of the web area
- (C) 0.15 percent of the web area
- (D) 0.1 percent of the web area

20. For the beam shown below, the ratio of forces P/Q is when slope at C = 0.



- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{1}{2}$

21. If K_x and K_z are the permeabilities in the horizontal and vertical directions, the equivalent permeability K is

- (A) $K_x + K_z$
- (B) $\frac{K_x}{K_z}$
- (C) $\sqrt{K_x K_z}$
- (D) $\left[\frac{K_x}{K_z} \right]^{1/2}$

22. Flexibility matrix w.r.t. co-ordinates 1 and 2 mentioned in the Fig. shown below is



- (A) $[f] = \begin{bmatrix} -\frac{L}{3EI} & \frac{L}{8EI} \\ \frac{L}{8EI} & -\frac{L}{3EI} \end{bmatrix}$
- (B) $[f] = \begin{bmatrix} -\frac{L}{6EI} & \frac{L}{8EI} \\ \frac{L}{8EI} & -\frac{L}{6EI} \end{bmatrix}$
- (C) $[f] = \begin{bmatrix} \frac{L}{6EI} & -\frac{L}{3EI} \\ -\frac{L}{3EI} & \frac{L}{6EI} \end{bmatrix}$
- (D) $[f] = \begin{bmatrix} \frac{L}{3EI} & -\frac{L}{6EI} \\ -\frac{L}{6EI} & \frac{L}{3EI} \end{bmatrix}$





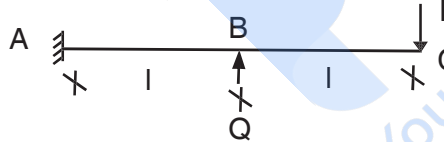
18. कानि की विधि आधारित है

- (A) लगातार विरूपण की विधि
- (B) तनाव ऊर्जा विधि
- (C) कॉलम सादृश्य विधि
- (D) क्षण वितरण विधि

19. एक बीम में साइड सुदृढीकरण, ऐसे सुदृढीकरण का कुल क्षेत्रफल _____ से कम नहीं होगा

- (A) वेब क्षेत्र का 0.2%
- (B) वेब क्षेत्र का 0.25%
- (C) वेब क्षेत्र का 0.15%
- (D) वेब क्षेत्र का 0.1%

20. नीचे दिखाए गए बीम के लिए, $C = 0$ पर ढलान होने पर बलों P/Q का अनुपात होता है



- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) $\frac{1}{2}$

21. यदि K_x और K_z क्षैतिज और उर्ध्वाधर दिशाओं में पारगम्यताएं हैं, तो समतुल्य पारगम्यता K है

- (A) $K_x + K_z$
- (B) $\frac{K_x}{K_z}$
- (C) $\sqrt{K_x K_z}$
- (D) $\left[\frac{K_x}{K_z} \right]^{1/2}$

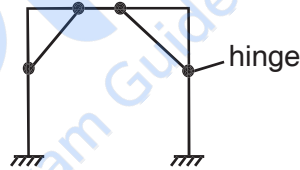
22. लचीलापन मैट्रिक्स w.r.t. निर्देशांक 1 और 2 नीचे दिखाए गए चित्र में उल्लिखित है



- (A) $[f] = \begin{bmatrix} -\frac{L}{3EI} & \frac{L}{8EI} \\ \frac{L}{8EI} & -\frac{L}{3EI} \end{bmatrix}$
- (B) $[f] = \begin{bmatrix} -\frac{L}{6EI} & \frac{L}{8EI} \\ \frac{L}{8EI} & -\frac{L}{6EI} \end{bmatrix}$
- (C) $[f] = \begin{bmatrix} \frac{L}{6EI} & -\frac{L}{3EI} \\ -\frac{L}{3EI} & \frac{L}{6EI} \end{bmatrix}$
- (D) $[f] = \begin{bmatrix} \frac{L}{3EI} & -\frac{L}{6EI} \\ -\frac{L}{6EI} & \frac{L}{3EI} \end{bmatrix}$





23. The lower limit of the critical Reynolds number below which all disturbances (or sources of turbulence) in pipe flow are damped out by viscous action has a value approximately equal to
- (A) 1000
- (B) 2000
- (C) 500
- (D) 1
24. A uniform simply supported beam is subjected to a clockwise moment M at the left end. The moment required at right end of the beam so that the rotation of right end is zero, is equal to
- (A) $M/2$
- (B) $M/3$
- (C) M
- (D) $2M$
25. If instead of single drainage, the number of drainage faces is increased to two, the rate of compression will be
- (A) 2 times faster
- (B) 4 times faster
- (C) 4 times slower
- (D) 2 times slower
26. Which of the following statement is correct as per IS 456 : 2000 in case of isolated concrete footing ?
- (A) The critical section for punching shear is at a distance 'd' from the face of the column
- (B) The critical section for checking the development length in a footing shall be assumed at the same planes as those described in punching shear
- (C) The critical section for single shear is at a distance $\frac{d}{2}$ from the face of the column
- (D) The critical section for bending is at the face of the column
27. The static indeterminacy for the frame shown below is
- 
- (A) 4
- (B) 5
- (C) 3
- (D) 2
28. The laminar boundary-layer over a long flat-plate becomes unstable and changes flow characteristics from laminar to turbulent when the plate Reynolds number approaches a value which lies in the range
- (A) $3 \times 10^4 - 5 \times 10^4$
- (B) $5 \times 10^6 - 8 \times 10^6$
- (C) $3 \times 10^5 - 6 \times 10^5$
- (D) $2 \times 10^6 - 5 \times 10^6$





23. क्रंतिक रेनॉल्ड्स संख्या की निचली सीमा, जिसके नीचे पाइप प्रवाह में सभी गड़बड़ी (या अशांति का स्रोत) को चिपचिपी क्रिया द्वारा मंद कर दिया जाता है, का मान लगभग बराबर होता है

- (A) 1000
- (B) 2000
- (C) 500
- (D) 1

24. एक समान रूप से समर्थित बीम को बाएं छोर पर एक दक्षिणावर्त क्षण M के अधीन किया जाता है। किरण के दाहिने सिरे पर आवश्यक आघूर्ण जिससे कि दाहिने सिरे का घूर्णन शून्य हो, बराबर है

- (A) $M/2$
- (B) $M/3$
- (C) M
- (D) $2M$

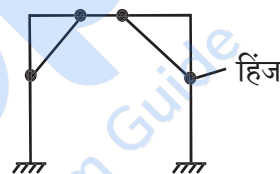
25. यदि एकल जल निकासी के बजाय, जल निकासी मुखों की संख्या दो तक बढ़ा दी जाए, तो संपीड़न की दर होगी

- (A) 2 गुना तेज
- (B) 4 गुना तेज
- (C) 4 गुना धीमी
- (D) 2 गुना धीमी

26. आइसोलेटेड कंक्रीट फुटिंग के मामले में IS 456 : 2000 के अनुसार निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ?

- (A) पंचिंग शीयर के लिए महत्वपूर्ण खंड स्तंभ के मुख से 'd' दूरी पर है
- (B) एक फुटिंग में विकास की लंबाई की जांच के लिए महत्वपूर्ण खंड को उसी स्तर पर माना जाएगा जैसा कि पंचिंग शीयर में वर्णित है
- (C) एकल कतरनी के लिए महत्वपूर्ण खंड स्तंभ के मुख से $\frac{d}{2}$ की दूरी पर है
- (D) झुकने के लिए महत्वपूर्ण खंड स्तंभ के सामने पर है

27. नीचे दिखाए गए फ्रेम के लिए स्थिर अनिश्चितता है



- (A) 4
- (B) 5
- (C) 3
- (D) 2

28. एक लंबी सपाट प्लेट पर लेमिनर सीमा परत अस्थिर हो जाती है और जब प्लेट रेनॉल्ड्स संख्या सीमा में निहित मान के करीब पहुंचती है तो प्रवाह विशेषताओं को लेमिनर से अशांत में बदल देती है।

- (A) $3 \times 10^4 - 5 \times 10^4$
- (B) $5 \times 10^6 - 8 \times 10^6$
- (C) $3 \times 10^5 - 6 \times 10^5$
- (D) $2 \times 10^6 - 5 \times 10^6$





- 29.** Total residual shrinkage strain for post tensioning is
- (A) $\frac{300 \times 10^{-6}}{\log_e (t + 2)}$
- (B) 200×10^{-6}
- (C) $\frac{200 \times 10^{-6}}{\log_e (t + 2)}$
- (D) 300×10^{-6}
- 30.** A suspension bridge with a two hinged stiffening girder is
- (A) Statically indeterminate of 2 degree
- (B) Statically indeterminate of 3 degree
- (C) Statically indeterminate of 1 degree
- (D) Statically determinate
- 31.** From the particle-size distribution curve, it was found $D_{10} = 0.11$ mm $D_{30} = 0.51$ mm and $D_{60} = 1.5$ mm, the coefficient of curvature will be
- (A) 2.328
- (B) 3.325
- (C) 1.576
- (D) 0.576
- 32.** The value of the ordinate at quarter span of the influence line diagram for mid span BM of a simply supported beam is 0.6 m. If the span of the beam is doubled the corresponding value will be
- (A) 0.3 m
- (B) 3.6 m
- (C) 1.2 m
- (D) 0.6 m
- 33.** The parameters which determine the friction factor for turbulent flow in a rough pipe are
- (A) Reynolds number and relative roughness
- (B) Mach number and relative roughness
- (C) Froude number and Mach number
- (D) Froude number and relative roughness
- 34.** As per IS456 : 2000, in case of flat slab, the minimum thickness of slab shall be
- (A) 125 mm
- (B) 130 mm
- (C) 115 mm
- (D) 100 mm
- 35.** As the fluid flows along the solid boundary, more and more fluid in the vicinity of the boundary gets retarded. This deceleration of fluid is on account of
- (A) High velocity gradients which exists at and near the boundary
- (B) High velocity of fluid
- (C) The assumption on fluid being ideal
- (D) High velocity flow outside the boundary layer
- 36.** A fixed beam AB of span 'L' is loaded with uniformly distributed load of w kN/m if support B sinks by an amount ' Δ ' the fixed end moment at B is
- (A) $-\frac{wl^2}{12} - \frac{6EI\Delta}{L^2}$
- (B) $-\frac{wl^2}{12} + \frac{6EI\Delta}{L^2}$
- (C) $-\frac{wl^2}{8} + \frac{6EI\Delta}{L^2}$
- (D) $-\frac{wl^2}{8} - \frac{6EI\Delta}{L^2}$





29. तनाव के बाद के लिए कुल अवशिष्ट संकोचन तनाव है

(A) $\frac{300 \times 10^{-6}}{\log_e (t + 2)}$

(B) 200×10^{-6}

(C) $\frac{200 \times 10^{-6}}{\log_e (t + 2)}$

(D) 300×10^{-6}

30. दो हिंज वाले सख्त गर्डर वाला एक सस्पेंशन ब्रिज है

(A) 2 डिग्री का स्थिर रूप से अनिश्चित

(B) 3 डिग्री का स्थिर रूप से अनिश्चित

(C) 1 डिग्री का स्थिर रूप से अनिश्चित

(D) स्थिर रूप से निर्धारित

31. कण आकार वितरण वक्र से, यह पाया गया कि $D_{10} = 0.11$ मिमी, $D_{30} = 0.51$ मिमी और $D_{60} = 1.5$ मिमी, वक्रता का गुणांक होगा

(A) 2.328

(B) 3.325

(C) 1.576

(D) 0.576

32. एक सरल समर्थित बीम के मध्य अवधि बीएम के लिए प्रभाव रेखा आरेख के चौथाई विस्तार पर कोटि का मान 0.6 मीटर है। यदि बीम का विस्तार दोगुना कर दिया जाए तो संगत मान होगा

(A) 0.3 मी.

(B) 3.6 मी.

(C) 1.2 मी.

(D) 0.6 मी.

33. वे पैरामीटर जो किसी रफ पाइप में अशांत प्रवाह के लिए घर्षण कारक निर्धारित करते हैं

(A) रेनॉल्ड्स संख्या और सापेक्ष खुरदरापन

(B) मैक संख्या और सापेक्ष खुरदरापन

(C) फ्राउड संख्या और मैक संख्या

(D) फ्राउड संख्या और सापेक्ष खुरदरापन

34. आईएस 456 : 2000 के अनुसार, फ्लैट स्लैब के मामले में, स्लैब की न्यूनतम मोटाई होगी

(A) 125 मिमी

(B) 130 मिमी

(C) 115 मिमी

(D) 100 मिमी

35. जैसे-जैसे तरल पदार्थ ठोस सीमा के साथ बहता है, सीमा के आसपास अधिक से अधिक तरल पदार्थ मंद हो जाता है। द्रव का धीमा होना निम्न का कारण है

(A) उच्च वेग ग्राइंट जो सीमा पर और उसके निकट मौजूद हैं

(B) द्रव का उच्च वेग

(C) तरल पदार्थ के आदर्श होने की धारणा

(D) सीमा परत के बाहर उच्च वेग प्रवाह

36. स्पैन 'L' की एक निश्चित बीम AB को wKN/m के समान रूप से वितरित भार के साथ लोड किया जाता है यदि समर्थन B एक राशि 'Δ' से डूब जाता है, तो बी पर निश्चित अंत क्षण है

(A) $-\frac{wl^2}{12} - \frac{6EI\Delta}{L^2}$

(B) $-\frac{wl^2}{12} + \frac{6EI\Delta}{L^2}$

(C) $-\frac{wl^2}{8} + \frac{6EI\Delta}{L^2}$

(D) $-\frac{wl^2}{8} - \frac{6EI\Delta}{L^2}$

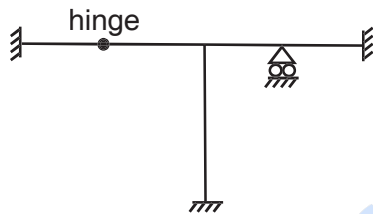




37. For a purely cohesive soil, what will be the bearing capacity at ground surface for a circular footing as per Terzaghi analysis

(A) $q_u = 4.17 C$
 (B) $q_u = 3.75 C$
 (C) $q_u = 5.14 C$
 (D) $q_u = 6.2 C$

38. The kinematic indeterminacy for the structure shown below is



(A) 9
 (B) 12
 (C) 6
 (D) 3

39. The stagnation pressure is sum of

(A) Dynamic pressure and vacuum pressure
 (B) Absolute pressure and dynamic pressure
 (C) Static pressure and dynamic pressure
 (D) Vacuum pressure and static pressure

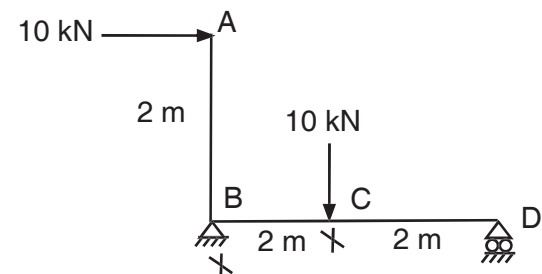
40. As per IS456 : 2000, at sections where the moment capacity after re-distribution is less than that from the elastic maximum moment-diagram, the following relationship shall be satisfied

(A) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{100} \leq 0.6$
 (B) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{150} \leq 0.6$
 (C) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{150} \leq 0.4$
 (D) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{100} \leq 0.4$

41. When its free swell index is between 20 and 35, the degree of expansiveness of a soil is

(A) High
 (B) Very high
 (C) Moderate
 (D) Low

42. BM at point C of the structure shown below is



(A) 20 kN-m
 (B) 10 kN-m
 (C) 30 kN-m
 (D) 40 kN-m

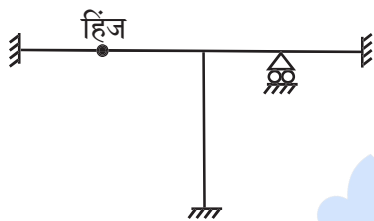




37. विशुद्ध रूप से एकजुट मिट्टी के लिए, टेराज़ाघी विश्लेषण के अनुसार एक गोलाकार आधार के लिए जमीन की सतह पर वहन क्षमता क्या होगी

- (A) $q_u = 4.17 \text{ C}$
- (B) $q_u = 3.75 \text{ C}$
- (C) $q_u = 5.14 \text{ C}$
- (D) $q_u = 6.2 \text{ C}$

38. नीचे दिखाई गई संरचना के लिए गतिकीय अनिश्चितता है



- (A) 9
- (B) 12
- (C) 6
- (D) 3

39. ठहराव दबाव का योग है

- (A) गतिशील दबाव और वैक्यूम दबाव
- (B) पूर्ण दबाव और गतिशील दबाव
- (C) स्थिर दबाव और गतिशील दबाव
- (D) वैक्यूम दबाव और स्थैतिक दबाव

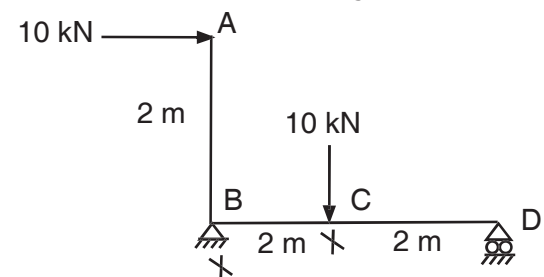
40. आईएस 456 : 2000 के अनुसार, जिन वर्गों में पुनर्वितरण के बाद क्षण क्षमता लोचदार अधिकतम क्षण आरेख से कम है, निम्नलिखित संबंध संतुष्ट होंगे

- (A) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{100} \leq 0.6$
- (B) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{150} \leq 0.6$
- (C) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{150} \leq 0.4$
- (D) $\frac{X_u}{d} + \frac{\delta M}{100} \leq 0.4$

41. जब इसका मुक्त प्रफुल्लन सूचकांक 20 और 35 के बीच होता है, तो मिट्टी के विस्तार की डिग्री होती है

- (A) उच्च
- (B) बहुत ऊँचा
- (C) मध्यम
- (D) कम

42. नीचे दिखाई गई संरचना के बिंदु C पर BM है



- (A) 20 kN-m
- (B) 10 kN-m
- (C) 30 kN-m
- (D) 40 kN-m

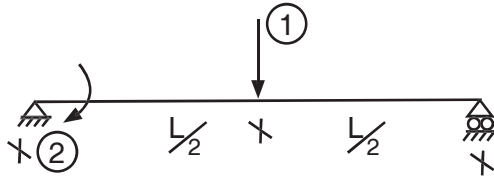




43. According to Ehrenberger, the Darcy's law is valid for velocities less than

(A) 3 to 4.5 mm/s
(B) 5 to 10.5 mm/s
(C) 10 cm/s
(D) 1 m/s

44. The flexibility coefficient f_{22} for the beam shown below is

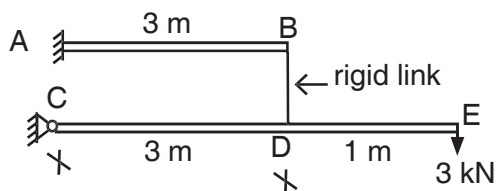


(A) $\frac{L}{3EI}$
(B) $\frac{L}{4EI}$
(C) $\frac{L}{2EI}$
(D) $\frac{L}{EI}$

45. The maximum pressure intensity which a soil can carry without shear failure is known as its

(A) Net safe bearing capacity
(B) Net ultimate bearing capacity
(C) Ultimate bearing capacity
(D) Safe bearing capacity

46. The fixed end moment at A for the structure shown below is



(A) - 12 kN-m
(B) - 15 kN-m
(C) - 9 kN-m
(D) - 6 kN-m

47. In flat -slab, the critical section for shear shall be at a distance from the periphery of the column/capital/drop pannel, perpendicular to the plane of slab is (where 'd' is the effective depth)

(A) 2d
(B) 3d
(C) d
(D) $\frac{d}{2}$

48. The boundary layer exists in

(A) Only pipe flow
(B) Only flow over flat surfaces
(C) Flow of real fluids
(D) Flow of ideal fluids

49. A simple supported beam of span L and flexural rigidity EI is subjected to a moment M at one support. The strain energy due to bending is

(A) $\frac{M^2 L}{2EI}$
(B) $\frac{M^2 L}{EI}$
(C) $\frac{M^2 L}{3EI}$
(D) $\frac{M^2 L}{6EI}$

50. In the oven drying method for the determination of water content, the temperature should **not** exceed

(A) 120° C
(B) 100° C
(C) 110° C
(D) 50° C

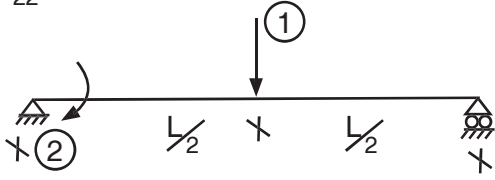




43. एहरनबर्गर के अनुसार, डार्सी का नियम इससे कम वेग के लिए मान्य है

- (A) 3 से 4.5 मिमी/सेकेंड
(B) 5 से 10.5 मिमी/सेकेंड
(C) 10 सेमी/सेकेंड
(D) 1 मी/सेकेंड

44. नीचे दिखाए गए बीम के लिए लचीलापन गुणांक f_{22} है

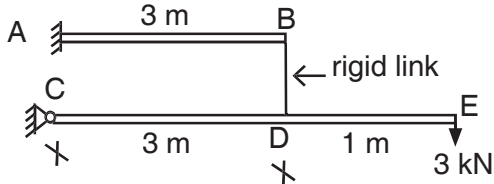


- (A) $\frac{L}{3EI}$
(B) $\frac{L}{4EI}$
(C) $\frac{L}{2EI}$
(D) $\frac{L}{EI}$

45. वह अधिकतम दबाव तीव्रता जिसे कोई मिट्टी बिना अपरूपण विफलता के वहन कर सकती है, कहलाती है

- (A) शुद्ध सुरक्षित वहन क्षमता
(B) शुद्ध अंतिम वहन क्षमता
(C) अंतिम वहन क्षमता
(D) सुरक्षित वहन क्षमता

46. नीचे दिखाई गई संरचना के लिए A पर निश्चित अंत क्षण है



- (A) - 12 kN-m
(B) - 15 kN-m
(C) - 9 kN-m
(D) - 6 kN-m

47. फ्लैट स्लैब में, कतरनी के लिए महत्वपूर्ण खंड कॉलम कैपिटल ड्रॉप पैनल की परिधि से दूरी पर होगा, जो स्लैब के विमान के लंबवत है

(जहाँ 'd' effective depth है)

- (A) 2d
(B) 3d
(C) d
(D) $\frac{d}{2}$

48. सीमा परत मौजूद है

- (A) केवल पाइप प्रवाह
(B) केवल सपाट सतहों पर प्रवाहित करें
(C) वास्तविक तरल पदार्थ का प्रवाह
(D) आदर्श तरल पदार्थ का प्रवाह

49. स्पैन एल (L) और फ्लेक्सुरल कठोरता ईआई (EI) का एक सरल समर्थित बीम एक समर्थन पर एक क्षण M के अधीन है। झुकने के कारण तनाव ऊर्जा होती है

- (A) $\frac{M^2 L}{2EI}$
(B) $\frac{M^2 L}{EI}$
(C) $\frac{M^2 L}{3EI}$
(D) $\frac{M^2 L}{6EI}$

50. पानी की मात्रा के निर्धारण के लिए ओवन सुखाने की विधि में, तापमान इससे अधिक नहीं होना चाहिए

- (A) 120° सी
(B) 100° सी
(C) 110° सी
(D) 50° सी



**SECTION – II****Part – A**

51. Granite is found in which State of India ?
- (A) Bengal
(B) Assam
(C) Bihar
(D) Madhya Pradesh
52. For DLC, the slump value is
- (A) 20 – 30 mm
(B) 30 – 50 mm
(C) 10 – 20 mm
(D) Zero
53. Which of the following paint is fire resistant ?
- (A) Duco paint
(B) Aluminium paint
(C) Synthetic enamel paint
(D) Asbestos paint
54. Teak wood is considered most suitable for
- (A) Packing cases
(B) Railway sleepers
(C) Furnitures
(D) Sports articles
55. Advantages of plywood over solid wood are
- (A) Water resistant
(B) Availability of large size sheets
(C) Nearly equal strength in all directions
(D) All the above
56. Le Chatelier test is done for cement to get its
- (A) Soundness
(B) Setting time
(C) Fineness
(D) None of these
57. Marble is classified as
- (A) Sedimentary rock
(B) Stratified rock
(C) Metamorphic rock
(D) Igneous rock
58. Linseed oil is rapidly soluble in
- (A) Alcohol
(B) Neptha
(C) Turpentine
(D) All the above





खण्ड – II

भाग – A

51. ग्रनाइट भारत की किस प्रदेश में पायी जाती है ?
- (A) बंगाल
(B) असाम
(C) बिहार
(D) मध्य प्रदेश
52. डी. एल. सी. (DLC), स्लम्प मूल्य होता है
- (A) 20 – 30 mm
(B) 30 – 50 mm
(C) 10 – 20 mm
(D) शून्य
53. निम्न में से कौन-सा अग्निरोधक पेंट होता है ?
- (A) इयूको पेंट
(B) एल्यूमीनियम पेंट
(C) सिंथेटिक इनेमल पेंट
(D) एस्बेस्टस पेंट
54. सागौन (टीक) की लकड़ी सबसे अधिक उपयुक्त होती है
- (A) पेकिंग केस
(B) रेलवे स्लीपर
(C) फर्नीचर
(D) खेलों से सम्बन्धित सामान
55. प्लाईवुड ठोस लकड़ी के मुकाबले निम्न फायदे वाली होती है
- (A) जलरोधी
(B) बड़े आकारों में उपलब्धता
(C) सभी दिशाओं में लगभग बराबर मजबूती
(D) उपलिखित सभी
56. ली चेटलियर टेस्ट सीमेंट के लिये इसकी _____ किया जाता है ।
- (A) दृढ़ता
(B) सेटिंग समय
(C) फाइननेस (पतलापन)
(D) इनमें से कोई नहीं
57. संगमरमर (मार्बल) वर्गीकृत की जाती है
- (A) तलछटिय चट्टान
(B) स्तरीकृत चट्टान
(C) रूपांतरित चट्टान
(D) अग्निमय चट्टान
58. अलसी का तेल निम्न में शीघ्र घुल जाता है
- (A) एल्कोहल
(B) नेफ्था
(C) तरपीन
(D) उपलिखित सभी





59. Which wood be the most durable for doors ?
- (A) Bamboo
 - (B) Chir
 - (C) Sal
 - (D) Teak
60. In residential buildings, the minimum area of bathroom is
- (A) 1.8 m^2
 - (B) 1.2 m^2
 - (C) 2.5 m^2
 - (D) 3.4 m^2
61. Modular dimensions of bricks are as follows :
- (A) $200 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$
 - (B) $195 \text{ mm} \times 95 \text{ mm} \times 95 \text{ mm}$
 - (C) $190 \text{ mm} \times 90 \text{ mm} \times 90 \text{ mm}$
 - (D) None of these
62. Vitrified tiles are of following types
- (A) Double charged
 - (B) Whole body
 - (C) Glazed surface vitrified
 - (D) All the above
63. The identification marks left on bricks during the process of moulding, are known as
- (A) Fillet
 - (B) Frogs
 - (C) Projections
 - (D) None of these
64. In residential buildings, the normal height of doors is
- (A) 2.5 m
 - (B) 3.0 m
 - (C) 2.0 m
 - (D) 1.5 m
65. The normal water-cement ratio for concrete is
- (A) 0.4 to 0.6
 - (B) 0.5 to 0.7
 - (C) 0.4 to 0.5
 - (D) 0.25 to 0.40
66. White cement should have least percentage of
- (A) Iron oxide
 - (B) Aluminium oxide
 - (C) Magnesium oxide
 - (D) Silica





59. दरवाजों के लिये सबसे अधिक टिकाऊ (ड्यूरेबल) लकड़ी कौन-सी होती है ?
- (A) बम्बू
(B) चीर
(C) साल
(D) टीक
60. आवासीय भवनों में स्नानघर का क्षेत्रफल कम से कम निम्न होता है
- (A) 1.8 m^2
(B) 1.2 m^2
(C) 2.5 m^2
(D) 3.4 m^2
61. मॉड्यूलर ईंटों का आकार निम्न होता है
- (A) $200 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$
(B) $195 \text{ mm} \times 95 \text{ mm} \times 95 \text{ mm}$
(C) $190 \text{ mm} \times 90 \text{ mm} \times 90 \text{ mm}$
(D) इनमें से कोई नहीं
62. विट्रिफाइड टाइल्स निम्न प्रकार की होती है
- (A) डबल चार्जड
(B) फुल बॉडी
(C) ग्लेज़्ड सरफेस विट्रिफाइड
(D) उपलिखित सभी
63. ईंटों के निर्माण की प्रक्रिया के दौरान किए जानेवाले पहचान चिन्ह कहलाते हैं
- (A) फिलेट
(B) फ्राग
(C) प्रोजेक्सन
(D) इनमें से कोई नहीं
64. आवासीय भवनों में दरवाजों की ऊँचाई निम्न होती है
- (A) 2.5 m
(B) 3.0 m
(C) 2.0 m
(D) 1.5 m
65. कंक्रीट में जल-सीमेंट अनुपात सामान्यतः होता है
- (A) 0.4 to 0.6
(B) 0.5 to 0.7
(C) 0.4 to 0.5
(D) 0.25 to 0.40
66. सफेद सीमेंट में सबसे कम प्रतिशत किस का होता है ?
- (A) आयरन ऑक्साइड
(B) एल्यूमिनियम ऑक्साइड
(C) मैग्नीशियम ऑक्साइड
(D) सिलिका





67. Separation of water from fresh concrete is called as
- (A) Honey combing
 - (B) Hydration
 - (C) Bleeding
 - (D) Segregation
68. Compressive strength of Class – 1 brick should be
- (A) 105 kg/cm^2
 - (B) 115 kg/cm^2
 - (C) 90 kg/cm^2
 - (D) 80 kg/cm^2
69. Which construction material of Bihar is most popular and common ?
- (A) Overburnt brick
 - (B) Fired clay brick
 - (C) Both (A) and (B)
 - (D) None of these
70. In brick units bounded together with the help of mortar, following should be
- (A) All courses are laid truly horizontal
 - (B) Thickness of joints by mortar is restricted to 13 mm
 - (C) Bricks are thoroughly soaked in water for atleast one hour before use
 - (D) All the above
71. Function of sand in concrete is
- (A) To provide strength
 - (B) Act as filler material
 - (C) Both (A) and (B)
 - (D) None of these
72. Dewas windows and door are popular due to
- (A) Aesthetic and weather proofing
 - (B) Security
 - (C) Energy efficient
 - (D) All of the above
73. Grade-33 cement has following compressive strength (Where Pa is pascal)
- (A) $33 \times 10^6 \text{ Pa}$
 - (B) $33 \times 10^7 \text{ Pa}$
 - (C) $33 \times 10^5 \text{ Pa}$
 - (D) $33 \times 10^4 \text{ Pa}$
74. Nalanda is most famous for
- (A) Site of ancient university
 - (B) Buddhist centre
 - (C) Both (A) and (B)
 - (D) None of these
75. The number of bricks required per cubic meter in brick masonry is
- (A) 500
 - (B) 550
 - (C) 450
 - (D) 400





67. ताजे कंक्रीट से पानी के अलग होने की प्रक्रिया कहलाती है
 (A) हनी काम्बिंग
 (B) हाईड्रेशन
 (C) कंक्रीट ब्लीडिंग
 (D) पृथक्करण
68. क्लास – 1 ईटो की सम्पीड़क क्षमता निम्न होनी चाहिए
 (A) 105 kg/cm^2
 (B) 115 kg/cm^2
 (C) 90 kg/cm^2
 (D) 80 kg/cm^2
69. बिहार की कौन-सी निर्माण सामग्री सबसे अधिक लोकप्रिय और आम (सामान्य) है ?
 (A) अधिक जली ईट
 (B) पकी हुई मिट्टी की ईट
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
70. निम्नलिखित कार्य करना चाहिए जब ईट इकाई को मोर्टार के द्वारा बाँधा जाता है
 (A) सभी ईटो के कोर्सेस सही मायने में क्षैतिज रखे होने चाहिए
 (B) मोर्टार जोड़ो की मोटाई 13 mm तक सीमित होनी चाहिए
 (C) ईटो को कम से कम पानी में पूर्णतया एक घंटे डुबाना चाहिए प्रयोग में लाने से पहले
 (D) उपलिखित सभी
71. रेत का कंक्रीट में कार्य होता है
 (A) शक्ति (स्ट्रेंथ) प्रदान करना
 (B) कंक्रीट में भराव सामग्री
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
72. देवास खिड़कीया एवं दरवाजे लोक प्रिय हैं क्योंकि वे
 (A) सुन्दर एवं मौसमरोधी
 (B) सुरक्षा
 (C) ऊर्जा दक्षता
 (D) उपलिखित सभी
73. ग्रेड-33 सीमेंट की सम्पीड़क क्षमता होती है (यहाँ Pa पास्कल है)
 (A) $33 \times 10^6 \text{ Pa}$
 (B) $33 \times 10^7 \text{ Pa}$
 (C) $33 \times 10^5 \text{ Pa}$
 (D) $33 \times 10^4 \text{ Pa}$
74. नालंदा सबसे अधिक प्रसिद्ध है
 (A) प्राचीन विश्व विद्यालय केन्द्र
 (B) बौद्ध केन्द्र
 (C) (A) और (B) दोनों
 (D) इनमें से कोई नहीं
75. ईटो की चिनाई में एक घन मी. में ईटो की संख्या होती है
 (A) 500
 (B) 550
 (C) 450
 (D) 400





SECTION – II

Part – B

76. Uniformity coefficient (U) of soil is given by
(Where D_{80} , D_{60} , D_{20} and D_{10} are percentage finer than 80, 60, 20 and 10 size of soil, respectively.)
(A) D_{60}/D_{20}
(B) D_{80}/D_{20}
(C) D_{80}/D_{10}
(D) D_{60}/D_{10}
77. As per IRC : 73 – 1980, recommendations, the super-elevation (e) is given by
Where 'V' is the speed of vehicle in km/h and R is the radius of curve
(A) $\frac{V^2}{250R}$
(B) $\frac{V^2}{325R}$
(C) $\frac{V^2}{225R}$
(D) $\frac{V^2}{125R}$
78. As per IS 6241 – 1971, the stripping value of aggregates used in bituminous road construction should be less than
(A) 10%
(B) 5%
(C) 15%
(D) 20%
79. As per IRC : 37 – 2001 (2nd revision), the minimum thickness of GSB in flexible pavement for traffic upto 10 msa should not be less than
(A) 200 mm
(B) 250 mm
(C) 150 mm
(D) 100 mm
80. Chandigarh city is an excellent example of roads of
(A) Hexagonal pattern
(B) Radial pattern
(C) Grid Iron pattern
(D) None of these
81. Addition of lime to soil is used to
(A) Reduce volume change only
(B) Reduce plasticity only
(C) Improve soil strength only
(D) All of the above
82. As per IRC : 73 – 1980, the recommended value of grade compensation on horizontal curve is (%)
Where R is the radius of curve.
(A) $\frac{30 + R}{R}$
(B) $\frac{40 + R}{R}$
(C) $\frac{20 + R}{R}$
(D) $\frac{10 + R}{R}$





खण्ड – II

भाग – B

76. मिट्टी की एकरूपता गुणांक (U) प्रदर्शित किया जाता है
(यहाँ D_{80} , D_{60} , D_{20} और D_{10} प्रदर्शित करते हैं मिट्टी महीन है क्रमशः 80%, 60%, 20% और 10% साईज से ।)
(A) D_{60}/D_{20}
(B) D_{80}/D_{20}
(C) D_{80}/D_{10}
(D) D_{60}/D_{10}
77. IRC : 73 – 1980 के अनुसार सुपर-एलिवेशन (e) प्रदान किया जाता है
यहाँ पर 'V' वाहन की गति (km/h) व 'R' सड़कों के मोड़ का अर्धव्यास होता है ।
(A) $\frac{V^2}{250R}$
(B) $\frac{V^2}{325R}$
(C) $\frac{V^2}{225R}$
(D) $\frac{V^2}{125R}$
78. IS 6241 – 1971, के अनुसार एग्रीगेट, जो कि बिटुमिनस रोड निर्माण के उपयोग में लाया जाता है, की स्ट्रिपिंग वेल्थू निम्न से कम होनी चाहिए
(A) 10%
(B) 5%
(C) 15%
(D) 20%
79. IRC : 37 – 2001 (द्वितीय रिवीजन) के अनुसार, लचीले पेवमेंट में जी.एस.बी. की मोटाई निम्न से कम नहीं होनी चाहिए, यदि ट्रैफिक 10 एम.एस.ए. तक हो
(A) 200 mm
(B) 250 mm
(C) 150 mm
(D) 100 mm
80. चंडीगढ़ शहर सड़कों के निम्न पैटर्न का उत्तम उदाहरण है
(A) हेक्सागोनल पैटर्न
(B) रेडियल पैटर्न
(C) ग्रिड आयरन पैटर्न
(D) इनमें से कोई नहीं
81. मिट्टी में चूना प्रयोग में लाया जाता है
(A) केवल मिट्टी की आयतन परिवर्तन कम करने के लिये
(B) केवल मिट्टी की सुघट्यता (प्लास्टिसिटी) घटाने के लिए
(C) केवल मिट्टी की ताकत सुधारने के लिए
(D) उपलिखित सभी
82. IRC : 73 – 1980 के अनुसार, क्षैतिज वक्र पर ग्रेड क्षतिपूर्ति (%) की जाती है
यहाँ 'R' क्षैतिज वक्र का अर्धव्यास है ।
(A) $\frac{30 + R}{R}$
(B) $\frac{40 + R}{R}$
(C) $\frac{20 + R}{R}$
(D) $\frac{10 + R}{R}$





83. Thickness of flexible pavement is based on

- (A) CBR only
- (B) Design traffic only
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these

84. The braking distance (S) is expressed as follows

Where 'V' is the speed of vehicle in km/h and 'f' is the skid resistance.

(A) $S = \frac{V^3}{254f}$

(B) $S = \frac{V^{0.5}}{254f}$

(C) $S = \frac{V^2}{254f}$

(D) $S = \frac{V}{254f}$

85. The Poisson's ratio for concrete pavement is generally taken as

- (A) 0.20 to 0.275
- (B) 0.25 to 0.30
- (C) 0.15 to 0.24
- (D) 0.10 to 0.15

86. In grade separation, roads are

- (A) Separated and constructed at different elevations
- (B) Constructed at the same level
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these

87. Express way is a part of following plan

- (A) Both Nagpur and Lucknow
- (B) Lucknow
- (C) Nagpur
- (D) None of these

88. The carriage width of road under PMGSY Scheme in general is taken as follow :

- (A) 5.5 m
- (B) 7.5 m
- (C) 4.50 m
- (D) 3.75 m





83. लचीले पेवमेंट की मोटाई निर्भर करती है

- (A) केवल CBR
- (B) केवल डिजाइन ट्रेफिक
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

84. ब्रेकिंग दूरी (S) व्यक्त की जाती है

यहाँ पर 'V' गाड़ी की गति (km/h) है और 'f' स्किड प्रतिरोध है।

- (A) $S = \frac{V^3}{254f}$
- (B) $S = \frac{V^{0.5}}{254f}$
- (C) $S = \frac{V^2}{254f}$
- (D) $S = \frac{V}{254f}$

85. कंक्रीट पेवमेंट के लिये सामान्यतः पॉयजन रेशियो _____ है

- (A) 0.20 से 0.275
- (B) 0.25 से 0.30
- (C) 0.15 से 0.24
- (D) 0.10 से 0.15

86. ग्रेड पृथक्करण में सड़के

- (A) विभिन्न ऊंचाई पर अलग व बनाई जाती हैं
- (B) समान ऊंचाई पर बनाई जाती हैं
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

87. एक्सप्रेस वे (द्रुतगामी मार्ग) निम्न प्लान का एक भाग है

- (A) नागपुर और लखनऊ दोनों
- (B) लखनऊ
- (C) नागपुर
- (D) इनमें से कोई नहीं

88. PMGSY स्कीम के अन्तर्गत वाहन मार्ग की चौड़ाई सामान्यतः ली जाती है

- (A) 5.5 m
- (B) 7.5 m
- (C) 4.50 m
- (D) 3.75 m





- 89.** As per IRC (Pocket-Book 2006), the abrasion value of base and sub-base course should be less than
- (A) 30%
- (B) 45%
- (C) 20%
- (D) 10%
- 90.** As per IRC : 93 – 1985, the minimum number of conditions or warrants, under which the installation of traffic conditions is justified ?
- (A) 3
- (B) 4
- (C) 2
- (D) 1
- 91.** In rigid pavement, the dowel bar is provided in
- (A) Longitudinal joints
- (B) Warping joints
- (C) Contraction joints
- (D) Expansion joints
- 92.** If 'w' is the total load of a two axle truck, then the load distribution on front and rear axle is
- (A) Equal load on front and rear axles
- (B) $2w/3$ on front axle and $w/3$ on rear axle
- (C) $w/3$ on front axle and $\frac{2}{3}w$ on rear axle
- (D) None of these
- 93.** Width of carriage way at intersection depends on
- (A) Inner radius and design speed
- (B) Number of lanes
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these
- 94.** Engineering survey includes followings
- (A) Soil and construction survey
- (B) Preliminary and location survey
- (C) Reconnaissance survey
- (D) All of the above





89. IRC (पॉकेट बुक 2006) के अनुसार, घिसाव मूल्य बेस व सब-बेस कोर्स का निम्न से कम होना चाहिए
- (A) 30%
- (B) 45%
- (C) 20%
- (D) 10%
90. IRC : 93 – 1985 के अनुसार उचित यातायात स्थिति की स्थापना के लिए न्यूनतम शर्तें / वारंट की संख्या निम्न होती है
- (A) 3
- (B) 4
- (C) 2
- (D) 1
91. कठोर पेवमेंट में डावल बार निम्न जॉइंट में लगाई जाती है
- (A) अनुदैर्घ्य (लांगिट्यूडिनल) जॉइंट
- (B) विकृत (वारपिंग) जॉइंट
- (C) संकुचन जॉइंट
- (D) एक्सपान्शन जॉइंट
92. यदि किसी 2-एक्सिल ट्रक का कुल भार 'w' है तो अगले व पिछले एक्सिल पर भार वितरण होता है
- (A) दोनों एक्सिल पर एक समान
- (B) $2w/3$ अगले एक्सिल पर व $w/3$ पिछले एक्सिल पर
- (C) $w/3$ अगले एक्सिल पर व $\frac{2}{3}w$ पिछले एक्सिल पर
- (D) इनमें से कोई नहीं
93. इंटरसेक्शन पर वाहन मार्ग की चौड़ाई निर्भर करती है
- (A) आंतरिक अर्धव्यास व डिजाइन गति
- (B) लेंस की संख्या
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं
94. इंजीनियरिंग सर्वे में निम्नलिखित सम्मिलित होते हैं
- (A) मृदा एवं निर्माण सर्वेक्षण
- (B) प्रारम्भिक एवं स्थानीय सर्वेक्षण
- (C) स्थलाकृतिक मानचित्रों का सर्वेक्षण
- (D) उपलिखित सभी





- 95.** Functions of mountain kerbs are
- (A) Encourage traffic remain on carriage way
 - (B) Go over the kerb from shoulder in case of emergency
 - (C) Both (A) and (B)
 - (D) None of these
- 96.** As per IRC : SP : 2007 and IRC : SP : 2008, the sub grade strength of flexible roads based on CBR is classified in following number of groups.
- (A) 4
 - (B) 5
 - (C) 3
 - (D) 2
- 97.** As per IRC : 64 – 1990, PCV equivalent factor for larger bullock cart is
- (A) 4.0
 - (B) 8.0
 - (C) 1.0
 - (D) 0.5
- 98.** The length of the tangent of a simple curve having angle of deflection θ and radius of curvature R, is equal to
- (A) $R \tan \theta/2$
 - (B) $R \cot \theta/2$
 - (C) $R \cos \theta/2$
 - (D) $R \sin \theta/2$
- 99.** Vehicle Damage Factor (VDF) is expressed as follow.
- Where 'W' and W_s are the load on any one axle and standard load, respectively.
- (A) $VDF = (W/W_s)^3$
 - (B) $VDF = (W/W_s)^4$
 - (C) $VDF = \left(\frac{W}{W_s} \right)^2$
 - (D) $VDF = W/W_s$
- 100.** As per IRC : 67-2010, warning signs are located ahead of point of hazard for National and State highways of plain terrain as follows
- (A) 120 m
 - (B) 100 m
 - (C) 150 m
 - (D) 200 m





95. पहाड़ी कर्ब (निग्रह) का कार्य होता है
- (A) यातायात (ट्राफिक) को वाहन मार्ग के मध्य रहने के लिय प्रोत्साहित करना
- (B) आपात काल में शोल्डर से कर्ब के ऊपर से जाना
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं
96. IRC : SP : 2007 और IRC : SP : 2008, के अनुसार लचीली सड़कों में सबग्रेड की ताकत CBR के अनुसार नंबर के ग्रुप में होती हैं
- (A) 4
- (B) 5
- (C) 3
- (D) 2
97. IRC : 64 – 1990 के अनुसार बड़ी बैल गाड़ी के लिये PCV समतुल्य कारक (इक्विवेलेंट फेक्टर) का मान होता है
- (A) 4.0
- (B) 8.0
- (C) 1.0
- (D) 0.5
98. एक साधारण वक्र, जिसका बदलाव का कोण 'θ' है, त्रिज्या 'R' है, के स्पर्श रेखा की लम्बाई निम्न में से एक के बराबर है
- (A) $R \tan \theta/2$
- (B) $R \cot \theta/2$
- (C) $R \cos \theta/2$
- (D) $R \sin \theta/2$
99. वाहन क्षति कारक (VDF) व्यक्त की जाती है यहाँ पर 'W' किसी एक एक्सिल पर आया भार है तथा W_s एक मानक भार है ।
- (A) $VDF = (W/W_s)^3$
- (B) $VDF = (W/W_s)^4$
- (C) $VDF = \left(\frac{W}{W_s}\right)^2$
- (D) $VDF = W/W_s$
100. IRC : 67-2010 के अनुसार, चेतावनी संकेत मैदानी NH एवं SH पर खतरे वाले बिन्दुओं के आगे लगाये जाते हैं
- (A) 120 m
- (B) 100 m
- (C) 150 m
- (D) 200 m





SECTION – II

Part – C

- 101.** Leakage through the transverse joints in a gravity dam is prevented by
- water stops
 - galleries
 - keyways
 - shear keys
- 102.** The inverted filter used in protection arrangement, protects the weir from what ?
- Piping
 - Leakage Problems
 - Scouring
 - Silting Action
- 103.** Ratio of inertia force to surface tension is known as
- Reynold's number
 - Weber's number
 - Froude number
 - Mach number
- 104.** Unit Hydrograph theory was enunciated by
- Le-Roy K. Sherman
 - Robert E. Horton
 - W. W. Horner
 - Merril Bernard
- 105.** Euler's equation in the differential form for the motion of liquids is given by
- $\rho/ dp + g.da + v.dv = 0$
 - $\rho/ dp - g.dz + v.dv = 0$
 - $dp/\rho - g.dz + v.dv = 0$
 - $dp/\rho + g.dz + v.dv = 0$
- 106.** The ordinate of the uplift pressure at a point is found to be 2.8 m while designing the downstream floor thickness of a weir. If the relative density of concrete is 2.4 then the minimum thickness of the floor to be provided for resisting uplift pressure without accounting safety factor is
- 0.8 m
 - 2.8 m
 - 2 m
 - 1.16 m
- 107.** The total pressure on the surface of a vertical sluice gate 2 m x 1 m with its top 2 m surface being 0.5 m below the water level will be
- 1500 kg
 - 2000 kg
 - 1000 kg
 - 500 kg
- 108.** Water flows at a steady velocity through a horizontal pipe with a changeable diameter. The water velocity is 2 m/sec and the pressure is 2.5 kPa at point A. The pressure assure drops to 1.5 kPa at point B. What is the water velocity at point B?
- $\sqrt{3}$ m/sec
 - 3 m/sec
 - $\sqrt{6}$ m/sec
 - 6 m/sec





खण्ड – II

भाग – C

101. गुरुत्वाकर्षण बांध में अनुप्रस्थ जोड़ों के माध्यम से रिसाव को _____ द्वारा रोका जाता है।
 (A) पानी रुक जाता है
 (B) गैलरी
 (C) कुंजी मार्ग
 (D) कतरनी चाबियाँ
102. सुरक्षा व्यवस्था में प्रयुक्त उल्टा फिल्टर मेड़ किससे बचाता है?
 (A) पाइपिंग
 (B) लीकेज की समस्याएं
 (C) स्काउरिंग
 (D) सिल्टिंग क्रिया
103. जड़त्व बल और पृष्ठ तनाव का अनुपात कहलाता है
 (A) रेनॉल्ड्स का नंबर
 (B) वेबर का नंबर
 (C) फ्राउड संख्या
 (D) मैक संख्या
104. यूनिट हाइड्रोग्राफ सिद्धांत किसके द्वारा प्रतिपादित किया गया था?
 (A) ले-रॉय के.शेरमेन
 (B) रॉबर्ट ई.हॉर्टन
 (C) डब्ल्यू. डब्ल्यू.होर्नर
 (D) मेरिल बर्नार्ड
105. द्रवों की गति के लिए विभेदक रूप में यूलर का समीकरण दिया गया है
 (A) $\rho/dp + g.da + v.dv = 0$
 (B) $\rho/dp - g.dz + v.dv = 0$
 (C) $dp/\rho - g.dz + v.dv = 0$
 (D) $dp/\rho + g.dz + v.dv = 0$
106. एक मेड़ के डाउनस्ट्रीम फर्श की मोटाई को डिजाइन करते समय एक बिंदु पर उत्थान दबाव की कोटि 2.8 मीटर पाई जाती है। यदि कंक्रीट का सापेक्ष घनत्व 2.4 है, तो सुरक्षा कारक को ध्यान में रखें बिना उत्थान दबाव का विरोध करने के लिए प्रदान की जाने वाली फर्श की न्यूनतम मोटाई _____ है।
 (A) 0.8 m
 (B) 2.8 m
 (C) 2 m
 (D) 1.16 m
107. एक ऊर्ध्वाधर स्लुइस गेट 2 m x 1 m की सतह पर कुल दबाव होगा, जिसकी शीर्ष 2 m सतह जल स्तर से 0.5 m नीचे है
 (A) 1500 kg
 (B) 2000 kg
 (C) 1000 kg
 (D) 500 kg
108. एक परिवर्तनशील व्यास के साथ एक क्षैतिज पाइप के माध्यम से पानी स्थिर वेग (स्टेडी वेलोसिटी) से बहता है। पानी का वेग 2 m/sec है, और बिंदु A पर दबाव 2.5 kPa है। बिंदु B पर दबाव 1.5 kPa तक गिर जाता है। बिंदु B पर पानी का वेग ज्ञात करें
 (A) $\sqrt{3}$ m/sec
 (B) 3 m/sec
 (C) $\sqrt{6}$ m/sec
 (D) 6 m/sec





109. What is the name given to the first effect created by the construction of a weir ?

- (A) Scouring
- (B) Retrogression
- (C) Afflux
- (D) Crest Damage

110. According to Etcheverry and Harding, the range of conveyance loss is highest in which soil ?

- (A) Clay Loam
- (B) Rocks
- (C) Loose sandy soil
- (D) Sandy Loam

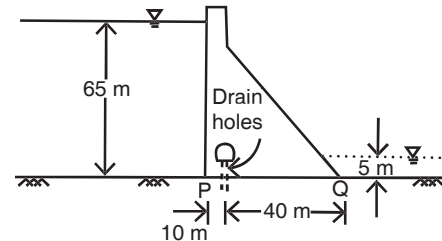
111. How many river training works are needed on the canal head works ?

- (A) 4
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 5

112. A 1-h rainfall of 10 cm magnitude at a station has a return period of 50 years. The probability that a 1-h rainfall of magnitude 10 cm or more will occur in each of two successive years is

- (A) 0.02
- (B) 0.0004
- (C) 0.2
- (D) 0.04

113. A concrete gravity dam section is shown in the figure. Assuming unit weight of water as 10 kN/m^3 and unit weight of concrete as 24 kN/m^3 , the uplift force per unit length of the dam (expressed in kN/m) at PQ is



- (A) 45000 kN/m
- (B) 10500 kN/m
- (C) 6000 kN/m
- (D) 15000 kN/m

114. In a certain month, the reference crop evapotranspiration at a location is 6 mm/day. If the crop coefficient and soil coefficient are 1.2 and 0.8 respectively, the actual evapotranspiration in mm/day is

- (A) 6.8
- (B) 8
- (C) 7.2
- (D) 5.76

115. The length of the divergent cone in a Venturimeter is _____ that of the convergent cone.

- (A) Five to six times
- (B) Three to four times
- (C) Double
- (D) Equal to

116. The duty is largest

- (A) at the head of a main canal
- (B) same at all places
- (C) at the head of watercourse
- (D) on the field





109. एक बांध के निर्माण से उत्पन्न होने वाला पहला प्रभाव किसे कहा जाता है?

- (A) स्काउरिंग
- (B) रेट्रोग्रेसन
- (C) एफलक्स
- (D) क्रेस्ट क्षति

110. एचेवेरी और हार्डिंग के अनुसार, परिवहन हानि की सीमा किस मिट्टी में सबसे अधिक है?

- (A) क्ले लोम
- (B) चट्टानें
- (C) ढीली सैंडीय मृदा
- (D) सैण्डी लोम

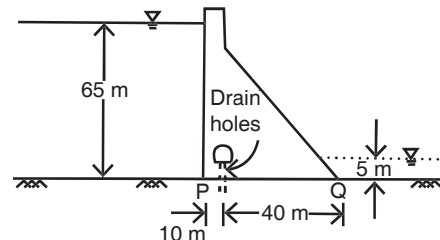
111. नहर प्रमुख कार्यों पर कितने नदी प्रशिक्षण कार्यों की आवश्यकता है?

- (A) 4
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 5

112. एक स्टेशन पर 10 सेमी तीव्रता की एक घंटे की वर्षा की वापसी अवधि 50 वर्षा है। प्रत्येक दो क्रमिक वर्षों में 1 घंटे में 10 सेमी या उससे अधिक तीव्रता की वर्षा होने की प्रायिकता है

- (A) 0.02
- (B) 0.0004
- (C) 0.2
- (D) 0.04

113. चित्र में एक कंक्रीट ग्रेविटी बांध अनुभाग दिखाया गया है। पानी का इकाई भार 10 kN/m^3 और कंक्रीट का इकाई भार 24 kN/m^3 मानते हुए, PQ पर बांध की प्रति इकाई लंबाई पर उत्थान बल (kN/m में व्यक्त) है



- (A) 45000 kN/m
- (B) 10500 kN/m
- (C) 6000 kN/m
- (D) 15000 kN/m

114. एक निश्चित महीने में, किसी स्थान पर संदर्भ फसल वाष्पीकरण-उत्सर्जन 6 मिमी/दिन है। यदि फसल गुणांक और मिट्टी गुणांक क्रमशः 1.2 और 0.8 हैं, तो मिमी/दिन में वास्तविक वाष्पीकरण-उत्सर्जन है

- (A) 6.8
- (B) 8
- (C) 7.2
- (D) 5.76

115. वेंचुरीमीटर में अपसारी शंकु की लंबाई अभिसारी शंकु की _____ होती है।

- (A) पांच से छह बार
- (B) तीन से चार बार
- (C) दोहरा
- (D) के बराबर

116. ड्यूटी सबसे बड़ा है

- (A) मुख्य नहर के शीर्ष पर
- (B) सभी जगह एक जैसा
- (C) जलधारा के शीर्ष पर
- (D) मैदान पर





- 117.** In deriving the equation for the hydraulic jump in a rectangular channel in terms of conjugate depths and initial Froude number
- (A) Continuity and momentum equations are used
 - (B) Energy, momentum and continuity equations are used
 - (C) Only continuity equation is used
 - (D) Energy and continuity equations are used
- 118.** What type of points is needed to be joined to form an equipotential line ?
- (A) Velocity gradient points
 - (B) Points of intersection of streamlines and velocity components
 - (C) Residual heads which still need energy dissipation
 - (D) Equal pressure points
- 119.** By how much percentage canal capacity is increased to meet peak demands ?
- (A) 15 to 20%
 - (B) 20 to 30%
 - (C) 20 to 25%
 - (D) 30 to 35%
- 120.** The standard height of a standard rain gauge is
- (A) 30 cm
 - (B) 50 cm
 - (C) 20 cm
 - (D) 10 cm
- 121.** A uniform body 3 m long, 2 m wide and 1 m deep floats in water. If the depth of immersion is 0.6 m, then the weight of the body is
- (A) 33.3 kN
 - (B) 353.3 kN
 - (C) 3.53 kN
 - (D) 35.3 kN
- 122.** For hypersonic flow, the Mach number is
- (A) Greater than 2
 - (B) Greater than 4
 - (C) Greater than unity
 - (D) Unity
- 123.** Due to inadequate drainage which factor causes water-logging with constant percolation ?
- (A) Inadequate Surface Drainage
 - (B) Flat Topography
 - (C) Impervious Obstruction
 - (D) Over and Intensive Irrigation
- 124.** Open wells are most suitable for which of the following?
- (A) Deep and low yield aquifers
 - (B) Deep and high yield aquifers
 - (C) Shallow and high yield aquifers
 - (D) Shallow and low yield aquifers
- 125.** The discharge through an external mouthpiece is given by (where a = Cross-sectional area of the mouthpiece and H = Height of liquid above the mouthpiece)
- (A) $1.585 a \cdot \sqrt{2gH}$
 - (B) $5.85 aH \cdot \sqrt{2g}$
 - (C) $1.855 aH \cdot \sqrt{2g}$
 - (D) $0.855 a \cdot \sqrt{2gH}$





117. संयुग्मी गहराई और प्रारंभिक फ़ाउंड संख्या के संदर्भ में एक आयताकार चैनल में हाइड्रोलिक जंप के लिए समीकरण प्राप्त करने में
- (A) निरंतरता और गति समीकरणों का उपयोग किया जाता है
- (B) ऊर्जा, संवेग और निरंतरता समीकरणों का उपयोग किया जाता है
- (C) केवल सातत्य समीकरण का प्रयोग किया जाता है
- (D) ऊर्जा और निरंतरता समीकरणों का उपयोग किया जाता है
118. एक समविभक्त रेखा बनाने के लिए किस प्रकार के बिंदुओं को जोड़ने की आवश्यकता होती है?
- (A) वेग ढाल बिंदु
- (B) स्ट्रीमलाइन और वेग घटकों के प्रतिच्छेदन बिंदु
- (C) अवशिष्ट शीर्ष जिन्हें अभी भी ऊर्जा अपव्यय की आवश्यकता है
- (D) समान दबाव बिंदु
119. चरम माँगों को पूरा करने के लिए कनाल क्षमता में कितने प्रतिशत की वृद्धि की जाती है?
- (A) 15 to 20%
- (B) 20 to 30%
- (C) 20 to 25%
- (D) 30 to 35%
120. एक मानक वर्षामापी की मानक ऊँचाई होती है
- (A) 30 cm
- (B) 50 cm
- (C) 20 cm
- (D) 10 cm
121. 3 मीटर लंबा, 2 मीटर चौड़ा और 1 मीटर गहरा एक समान पिंड पानी में तैरता है। यदि विसर्जन की गहराई 0.6 मीटर है, तो शरीर का वजन है
- (A) 33.3 kN
- (B) 353.3 kN
- (C) 3.53 kN
- (D) 35.3 kN
122. हाइपरसोनिक प्रवाह के लिए, मैक संख्या है
- (A) 2 से अधिक
- (B) 4 से अधिक
- (C) एकता से अधिक
- (D) एकता
123. अपर्याप्त जल निकासी के कारण निरंतर रिसाव के साथ जल-जमाव का कारण कौन-सा कारक है?
- (A) अपर्याप्त सतह जल निकासी
- (B) समतल स्थलाकृति
- (C) अभेद्य रुकावट
- (D) अधिक एवं गहन सिंचाई
124. खुले कुएँ निम्नलिखित में से किसके लिए सर्वाधिक उपयुक्त हैं?
- (A) गहरे और कम उपज वाले जलभृत
- (B) गहरे और उच्च उपज वाले जलभृत
- (C) उथले और उच्च उपज वाले जलभृत
- (D) उथले और कम उपज वाले जलभृत
125. बाहरी माउथपीस के माध्यम से डिस्चार्ज निम्न द्वारा दिया जाता है (जहाँ a = माउथपीस का क्रॉस-सेक्शनल क्षेत्र और H = माउथपीस के ऊपर तरल की ऊँचाई)
- (A) $1.585 a \cdot \sqrt{(2gH)}$
- (B) $5.85 aH \cdot \sqrt{(2g)}$
- (C) $1.855 aH \cdot \sqrt{(2g)}$
- (D) $0.855 a \cdot \sqrt{(2gH)}$





SECTION – II

Part – D

- 126.** What is the minimum excess amount of chlorine required to corrode equipment ?
- (A) 50 mg/L
(B) 60 mg/L
(C) 40 mg/L
(D) 30 mg/L
- 127.** Turbidity is measured on
- (A) Standard platinum scale
(B) Standard silica scale
(C) Standard cobalt scale
(D) Platinum cobalt scale
- 128.** The present population of a community is 28000 with an average water consumption of 4200 m³/d. The existing water treatment plant has a design capacity of 6000 m³/d. It is expected that the population will increase to 44000 during the next 20 years. The number of years from now when the plant will reach its design capacity, assuming an arithmetic rate of population growth, will be
- (A) 15 years
(B) 16.5 years
(C) 8.6 years
(D) 5.5 years
- 129.** The Hardy cross method of hydraulic analysis of pipe networks, besides satisfying the continuity and energy principles must also satisfy the condition that
- (A) algebraic sum of the head losses around any closed loop is zero
(B) momentum principle is followed
(C) flow in each pipe has head loss according to Darcy's Weisbach or any other pipe head loss equation
(D) flow into any junction equals the outflow from it
- 130.** Which of the following is a disadvantage of the zeolite process?
- (A) Suspended impurities get deposited around the zeolite particles
(B) Zero hardness can be occurred
(C) The process is almost automatic
(D) No sludge is formed
- 131.** A process equipment emits 5 kg/h of Volatile Organic Compounds (VOCs). If a hood placed over the process equipment captures 95% of the VOCs, then the fugitive emissions in kg/h is
- (A) 2.5
(B) 0.25
(C) 4.75
(D) 0.48





खण्ड – II

भाग – D

126. उपकरण को संक्षारित करने के लिए आवश्यक क्लोरीन की न्यूनतम अतिरिक्त मात्रा क्या है?
- (A) 50 mg/L
(B) 60 mg/L
(C) 40 mg/L
(D) 30 mg/L
127. गंदलापन मापा जाता है
- (A) मानक प्लैटिनम स्केल
(B) मानक सिलिका स्केल
(C) मानक कोबाल्ट स्केल
(D) प्लैटिनम कोबाल्ट स्केल
128. एक समुदाय की वर्तमान जनसंख्या 28000 है और पानी की औसत खपत 4200 घन मीटर/दिन है। मौजूदा जल उपचार संयंत्र की डिज़ाइन क्षमता 6000 m³/d है। उम्मीद है कि अगले 20 वर्षों के दौरान जनसंख्या बढ़कर 44000 हो जाएगी। जनसंख्या वृद्धि की अंकगणितीय दर मानते हुए, अब से कितने वर्षों में संयंत्र अपनी डिज़ाइन क्षमता तक पहुंच जाएगा,
- (A) 15 वर्ष
(B) 16.5 वर्ष
(C) 8.6 वर्ष
(D) 5.5 वर्ष
129. पाइप नेटवर्क के हाइड्रोलिक विश्लेषण की हार्डी क्रॉस विधि, निरंतरता और ऊर्जा सिद्धांतों को संतुष्ट करने के अलावा इस शर्त को भी पूरा करना चाहिए कि
- (A) किसी भी बंद लूप के चारों ओर शीर्ष हानियों का बीजगणितीय योग शून्य है
(B) संवेग सिद्धांत का पालन किया जाता है
(C) डार्सी वीस्बैक या किसी अन्य पाइप हेड लॉस समीकरण के अनुसार प्रत्येक पाइप में प्रवाह में हेड लॉस होता है
(D) किसी भी जंक्शन में प्रवाह उससे निकलने वाले प्रवाह के बराबर होता है
130. निम्नलिखित में से कौन जिओलाइट प्रक्रिया का नुकसान है?
- (A) निलंबित अशुद्धियाँ जिओलाइट कणों के आसपास जमा हो जाती हैं
(B) शून्य कठोरता हो सकती है
(C) यह प्रक्रिया लगभग स्वचालित है
(D) कोई कीचड़ नहीं बनता
131. एक प्रक्रिया उपकरण 5 किग्रा/घंटा वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOCs) उत्सर्जित करता है। यदि प्रक्रिया उपकरण के ऊपर रखा गया हुड 95% VOCs कैप्चर करता है, तो किग्रा/घंटा में भगोड़ा उत्सर्जन है
- (A) 2.5
(B) 0.25
(C) 4.75
(D) 0.48





132. Pipe corrosion can be minimized by

- (A) Addition of carbon dioxide
- (B) Removal of dissolved oxygen
- (C) Addition of calcium carbonate
- (D) Removal of copper sulfate

133. **Assertion (A) :** At a manhole, the crown of the outgoing sewer should not be higher than the crown of the incoming sewer.

Reason (R) : Transition from a larger diameter incoming sewer to a smaller diameter outgoing sewer at a manhole should not be made.

The correct option evaluating the above statements is :

- (A) Both (A) and (R) are false
- (B) (A) is true but (R) is false
- (C) Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct reason for (A)
- (D) Both (A) and (R) are true and (R) is the correct reason for (A)

134. The moisture content of sewage sludge of two samples was reduced as follows :
Sample A : 97% to 95%
Sample B : 98% to 96%
Select the correct inference.

- (A) There is an increase in volume of 60% for Sample A and 50% for Sample B
- (B) There is an decrease in volume of 60% for Sample A and 50% for Sample B
- (C) The decrease in volume for Samples A and B is the same = 60%
- (D) The decrease in volume for Samples A and B is the same = 50%

135. The term 'Sullage' refers to

- (A) Wastewater from kitchen, laundry
- (B) Toxic wastewater
- (C) Septic wastewater
- (D) Fresh wastewater

136. Given below are two statements.

Statement I : An incineration process used to destroy highly toxic and hazardous waste differs from the municipal solid waste incineration process.

Statement II : Incineration emits small but significant amounts of numerous toxic chemicals and produces ash residues (bottom and fly ash) which must be buried in approved landfills. In light of the above statements, choose the correct answer from the options given below

- (A) Statement I is true but Statement II is false
- (B) Statement I is false but Statement II is true
- (C) Both Statement I and Statement II are false
- (D) Both Statement I and Statement II are true

137. A coastal city produces Municipal Solid Waste (MSW) with high moisture content, high organic materials, low calorific value and low inorganic materials. The most effective and sustainable option for MSW management in that city is

- (A) Incineration
- (B) Landfill
- (C) Dumping in sea
- (D) Composting





132. पाइप जंग को _____ द्वारा कम किया जा सकता है ।

- (A) कार्बन डाइऑक्साइड का योग
- (B) घुलित ऑक्सीजन को हटाना
- (C) कैल्शियम कार्बोनेट का मिश्रण
- (D) कॉपर सल्फेट को हटाना

133. **अभिकथन (A) :** एक मैनहोल पर, बाहर जाने वाले सीवर का शीर्ष आने वाले सीवर के शीर्ष से ऊंचा नहीं होना चाहिए।

कारण (R) : मैनहोल पर बड़े व्यास वाले आने वाले सीवर से छोटे व्यास वाले आउटगोइंग सीवर में संक्रमण नहीं किया जाना चाहिए ।

उपरोक्त कथनों का मूल्यांकन करने वाला सही विकल्प है

- (A) (A) और (R) दोनों गलत हैं
- (B) (A) सत्य हैं लेकिन (R) गलत है
- (C) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R) (A) का सही कारण नहीं है
- (D) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R) (A) का सही कारण है

134. दो नमूनों के सीवेज कीचड़ की नमी की मात्रा इस प्रकार कम की गई :

नमूना A : 97% से 95%

नमूना B : 98% से 96%

सही अनुमान का चयन करें ।

- (A) नमूना A के लिए मात्रा में 60% और नमूना B के लिए 50% की वृद्धि हुई है
- (B) नमूना A के लिए मात्रा में 60% और नमूना B के लिए 50% की कमी हुई है
- (C) नमूना A और B के लिए मात्रा में कमी समान है = 60%
- (D) नमूना A और B के लिए मात्रा में कमी समान है = 50%

135. 'सुलेज' शब्द का तात्पर्य है

- (A) रसोई, कपड़े धोने का अपशिष्ट जल
- (B) विषैला अपशिष्ट जल
- (C) सेप्टिक अपशिष्ट जल
- (D) ताजा अपशिष्ट जल

136. नीचे दो कथन दिए गए हैं ।

कथन I : अत्यधिक विषैले और खतरनाक कचरे को नष्ट करने के लिए उपयोग की जाने वाली भस्मीकरण प्रक्रिया नगरपालिका ठोस अपशिष्ट भस्मीकरण प्रक्रिया से भिन्न होती है ।

कथन II : भस्मीकरण से छोटी लेकिन महत्वपूर्ण मात्रा में कई जहरीले रसायन निकलते हैं और राख के अवशेष (नीचे और फ्लाई ऐश) पैदा होते हैं जिन्हें अनुमोदित लैंडफिल में दफनाया जाना चाहिए ।

उपरोक्त कथनों के आलोक में नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें

- (A) कथन I सत्य है लेकिन कथन II गलत है
- (B) कथन I गलत है लेकिन कथन II सत्य है
- (C) कथन I और कथन II दोनों गलत हैं
- (D) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं

137. एक तटीय शहर उच्च नमी सामग्री, उच्च कार्बनिक सामग्री कम कैलोरी मान और कम अकार्बनिक सामग्री के साथ नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (एमएसडब्ल्यू) का उत्पादन करता है । उस शहर में MSW प्रबंधन के लिए सबसे प्रभावी और टिकाऊ विकल्प है

- (A) भस्मीकरण
- (B) लैंडफिल
- (C) समुद्र में डंपिंग
- (D) खाद





- 138.** Which of the following is **not** commonly used as a filter material in the treatment of water ?
- (A) Sand
(B) Anthracite
(C) Crushed rock
(D) Garnet sand
- 139.** In a certain situation, waste water discharged into a river, mixes with the river water instantaneously and completely. Following is the data available.
Waste water :
DO = 2.00 mg/L
Discharge rate = 1.10 m³/s
River water :
DO = 8.3 mg/L
Flow rate = 8.70 m³/s
Temperature = 20° C
Initial amount of DO in the mixture of waste and river shall be
- (A) 6.5 mg/L
(B) 8.4 mg/L
(C) 5.3 mg/L
(D) 7.6 mg/L
- 140.** In which system of water supply, water is available for 24 hours but uneconomically used ?
- (A) Intermittent supply
(B) Low supply
(C) Fixed supply
(D) Continuous supply
- 141.** The indicator used in COD test is
- (A) ferrous ammonium sulphate
(B) ferroin
(C) phenolphthalein
(D) starch
- 142.** Which of the following IS-Code is used for the basic requirements for water supply, drainage and sanitation ?
- (A) IS 1172 : 1993
(B) IS 456
(C) IS 10500 (2012)
(D) IS 1035 (Part 32)
- 143.** The average composition of Municipal Solid Waste is
- (A) 30% organic, 20% inert & 50% recyclable
(B) 19% organic, 41% inert & 40% recyclable
(C) 20% organic, 60% inert & 20% recyclable
(D) 41% organic, 40% inert & 19% recyclable
- 144.** A water treatment plant has a sedimentation basin of depth 3 m, width 5 m and length 40 m. The water inflow rate is 500 m³/h. The removal fraction of particles having a settling velocity of 1.0 m/h is _____. (Consider the particle density as 2650 kg/m³ and liquid density as 991 kg/m³)
- (A) 0.2
(B) 0.4
(C) 0.1
(D) 0.8





138. निम्नलिखित में से किसका उपयोग आमतौर पर पानी के उपचार में फिल्टर सामग्री के रूप में नहीं किया जाता है?
- (A) रेत
(B) एन्थ्रेसाइड
(C) कुचली हुई चट्टान
(D) गार्नेट रेत
139. एक निश्चित स्थिति में, नदी में छोड़ा गया अपशिष्ट जल तुरंत और पूरी तरह से नदी के पानी में मिल जाता है। उपलब्ध डेटा निम्नलिखित है अपशिष्ट जल :
DO = 2.00 mg/L
डिस्चार्ज दर = 1.10 m³/s
नदी का पानी :
DO = 8.3 mg/L
प्रवाह दर = 8.70 m³/s
तापमान = 20° C
अपशिष्ट और नदी के मिश्रण में DO की प्रारंभिक मात्रा होगी
- (A) 6.5 mg/L
(B) 8.4 mg/L
(C) 5.3 mg/L
(D) 7.6 mg/L
140. जल आपूर्ति की किस प्रणाली में पानी 24 घंटे उपलब्ध रहता है लेकिन उसका उपयोग अलाभकारी तरीके से किया जाता है?
- (A) रुक-रुक कर आपूर्ति
(B) कम आपूर्ति
(C) निश्चित आपूर्ति
(D) निरंतर आपूर्ति
141. COD परीक्षण में प्रयुक्त सूचक है
- (A) फेरस अमोनियम सल्फेट
(B) फेरोइन
(C) फिनोल्फथालेन
(D) स्टार्च
142. निम्नलिखित में से किस IS-कोड का उपयोग जल आपूर्ति, जल निकासी और स्वच्छता की बुनियादी आवश्यकताओं के लिए किया जाता है ?
- (A) IS 1172 : 1993
(B) IS 456
(C) IS 10500 (2012)
(D) IS 1035 (Part 32)
143. नगरपालिका ठोस अपशिष्ट की औसत संरचना है
- (A) 30% जैविक, 20% निष्क्रिय और 50% पुनर्चक्रण योग्य
(B) 19% जैविक, 41% निष्क्रिय और 40% पुनर्चक्रण योग्य
(C) 20% जैविक, 60% निष्क्रिय और 20% पुनर्चक्रण योग्य
(D) 41% जैविक, 40% निष्क्रिय और 19% पुनर्चक्रण योग्य
144. एक जल उपचार संयंत्र में अवसादन बेसिन की गहराई 3 मीटर, चौड़ाई 5 मीटर और लंबाई 40 मीटर है। जल प्रवाह दर 500 m³/h है। 1.0 m/h के स्थिरीकरण वेग वाले कणों का निष्कासन अंश _____ है। (कण घनत्व 2650 kg/m³ और तरल घनत्व 991 kg/m³ मानें)
- (A) 0.2
(B) 0.4
(C) 0.1
(D) 0.8





- 145.** For a grit channel, if the recommended flow velocity is 0.28 m/s and the detention period is 1 minute, then the length of the tank is
- (A) 40 m
 - (B) 15 m
 - (C) 16.8 m
 - (D) 17.7 m
- 146.** Which of the following is known as washout valve?
- (A) Reflux valve
 - (B) Altitude valve
 - (C) Sluice valve
 - (D) Scour valve
- 147.** The treatment options for an elevated Total Dissolved Solid (TDS) depends on
- (A) Nature of suspended solids
 - (B) Type of microbes
 - (C) Nature of ions
 - (D) Quantity of water
- 148.** In the context of water distribution system, which of the following is also known as tree system ?
- (A) Dead end system
 - (B) Grid iron system
 - (C) Radial system
 - (D) Ring system
- 149.** What is the Theoretical Oxygen Demand (TOD) in mg/L of a glucose solution of concentration 500 mg/L
- (A) 650.21
 - (B) 380.65
 - (C) 533.33
 - (D) 250.33
- 150.** Which of the following is the use of Altitude valves?
- (A) Distribution system to shut off the supply whenever required
 - (B) Supplies water to elevated tanks or standpipes
 - (C) To blow off or remove the sand
 - (D) To allows water to flows in one direction only





145. ग्रिट चैनल के लिए, यदि अनुशंसित प्रवाह वेग 0.28 m/s है और अवरोध अवधि 1 मिनट है, तो टैंक की लंबाई है
- (A) 40 m
(B) 15 m
(C) 16.8 m
(D) 17.7 m
146. निम्नलिखित में से किसे वॉशआउट वाल्व के रूप में जाना जाता है?
- (A) रिफ्लेक्स वाल्व
(B) ऐल्टीट्यूड वाल्व
(C) स्लुइस वाल्व
(D) स्कूर वाल्व
147. ऊंचे कुल विघटित ठोस (TDS) के लिए उपचार के विकल्प _____ पर निर्भर करते हैं।
- (A) निलंबित ठोस पदार्थों की प्रकृति
(B) रोगाणुओं के प्रकार
(C) आयनों की प्रकृति
(D) पानी की मात्रा
148. जल वितरण प्रणाली के संदर्भ में निम्नलिखित में से किसे वृक्ष प्रणाली के नाम से भी जाना जाता है ?
- (A) डेड एन्ड व्यवस्था
(B) ग्रिड लौह प्रणाली
(C) रेडियल प्रणाली
(D) रिंग प्रणाली
149. 500 mg/L सांद्रता वाले ग्लूकोज घोल की mg/L में सैद्धांतिक ऑक्सीजन डिमांड (TOD) क्या है?
- (A) 650.21
(B) 380.65
(C) 533.33
(D) 250.33
150. निम्नलिखित में से किसमें एल्टीट्यूड वाल्व का उपयोग होता है?
- (A) आवश्यकता पड़ने पर वितरण प्रणाली आपूर्ति बंद कर देगी
(B) ऊंचे टैंकों या स्टैंडपाइपों में पानी की आपूर्ति करता है
(C) रेत को उड़ा देना या हटाना
(D) ताकि पानी केवल एक ही दिशा में बह सके





SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए स्थान

prepp
Your Personal Exam Guide





SPACE FOR ROUGH WORK / रफ़ कार्य के लिए स्थान

prepp
Your Personal Exam Guide





02/GO/CC/M-2025 – 09

पुस्तिका शृंखला

उम्मीदवार का अनुक्रमांक

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

I

प्रश्न-पुस्तिका

असैनिक अभियंत्रण

समय : 2 घण्टे

पूर्णांक : 100

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

महत्वपूर्ण अनुदेश

- यह प्रश्न-पुस्तिका दो खण्डों में विभाजित है, खण्ड - I एवं खण्ड - II। खण्ड - I अनिवार्य हैं। खण्ड - II चार भागों में विभाजित है, भाग - A, भाग - B, भाग - C एवं भाग - D। उम्मीदवार चार भागों में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दें।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में कुल 150 प्रश्न हैं। खण्ड - I में प्रश्न संख्या 1 से 50 (अनिवार्य), खण्ड - II : भाग - A में प्रश्न संख्या 51 से 75, खण्ड - II : भाग - B में प्रश्न संख्या 76 से 100, खण्ड - II : भाग - C में प्रश्न संख्या 101 से 125 एवं खण्ड - II : भाग - D में प्रश्न संख्या 126 से 150 प्रश्न हैं।
- खण्ड - I (अनिवार्य) के प्रश्नों के उत्तर दें एवं खण्ड - II के चार भागों में से किन्हीं दो भागों के प्रश्नों के उत्तर दें।
- सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
- प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको उत्तर पत्रक प्रश्न-पुस्तिका के अन्दर दिया गया है। अपने उत्तर पत्रक के निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक लिखें एवं कूटबद्ध करें तथा अन्य विवरण अवश्य लिखें अन्यथा आपका उत्तर पत्रक जाँचा नहीं जायेगा।
- परीक्षा आरम्भ होते ही आप अपनी प्रश्न-पुस्तिका एवं संलग्न उत्तर पत्रक की जाँच कर देख लें कि प्रश्न-पुस्तिका के ऊपर दायीं ओर मुद्रित शृंखला एवं उत्तर पत्रक पर मुद्रित शृंखला समान है। कृपया यह भी जाँच लें कि प्रश्न-पुस्तिका में रफ कार्य हेतु दो पृष्ठों (पृष्ठ सं. 46 और 47) सहित पूरे 48 मुद्रित पृष्ठ हैं और कोई प्रश्न या पृष्ठ बिना छपा हुआ या फटा हुआ या दोबारा आया हुआ या प्रश्न-पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक में मुद्रित शृंखला में अन्तर तो नहीं है। प्रश्न-पुस्तिका एवं संलग्न उत्तर पत्रक में किसी प्रकार की त्रुटि पाने पर तत्काल इसके बदले, इसी शृंखला की दूसरी सही प्रश्न-पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. पत्रक ले लें।
- यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्नों के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा।
- इस पृष्ठ के ऊपर निर्धारित स्थान में अपना अनुक्रमांक अवश्य लिखें। प्रश्न-पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।
- इस प्रश्न-पुस्तिका में सभी प्रश्न और उनके उत्तर अंग्रेजी एवं हिन्दी में मुद्रित हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार उत्तर — (A), (B), (C) और (D) क्रम पर दिये गये हैं। उनमें से आप सबसे सही केवल एक उत्तर को चुनें और अपने उत्तर पत्रक पर अंकित करें। यदि आपको ऐसा लगे कि किसी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर सही हैं, तो आप अपने उत्तर पत्रक में उस उत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक ही उत्तर चुनना है।
- उत्तर पत्रक में प्रत्येक प्रश्न संख्या के सामने चार वृत्त इस प्रकार बने हुए हैं — (A), (B), (C) और (D)। प्रश्नों के उत्तर देने के लिए आपको अपनी पसन्द के केवल एक वृत्त को काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन से चिह्नित करना है। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक उत्तर को चुनें और उसे अपने उत्तर पत्रक में चिह्नित करें। आप उत्तर पत्रक में यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक वृत्त में निशान लगाते हैं, तो आपका उत्तर गलत माना जायेगा। उत्तर पत्रक में उत्तर को चिह्नित करने के लिए केवल काली/नीली स्याही के बॉल-पॉइन्ट पेन का ही प्रयोग करें। किसी भी प्रकार का काट-कूट अथवा परिवर्तन मान्य नहीं है।
- प्रश्न-पुस्तिका से कोई पन्ना फाड़ना या अलग करना मना है। प्रश्न-पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा की अवधि में परीक्षा भवन से बाहर कदापि न ले जायें। परीक्षा के समापन पर उत्तर पत्रक वीक्षक को अवश्य सौंप दें। उसके बाद आपको अपनी प्रश्न-पुस्तिका अपने साथ ले जाने की अनुमति है।
- ऊपर के अनुदेशों में से किसी एक का भी पालन नहीं करने पर आप पर आयोग के विवेकानुसार कार्रवाई की जा सकती है अथवा आपको दण्ड दिया जा सकता है।
- अभ्यर्थी उत्तर पत्रक को अपनी उपस्थिति में Self Adhesive LDPE Bag में पूरी तरह से पैक/सील करवाने के उपरांत ही परीक्षा कक्ष को छोड़ें।

Note : English version of the instructions is printed on the First Page of this Booklet.