प्रश्नपत्रबुकलेटसीरीज:
Question Booklet Series: **A**

भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला
PHYSICAL RESEARCH LABORATORY

टेकनिकल सहायक (सिविल) पदके लिए लिखित परीक्षा /
Written Test for the post of Technical Assistant (Civil)
(वि.सं 05/2018 दिनांक 11/08/2018)
(Advt. No. 05/2018 dated 11/08/2018)

उम्मीदवारकानाम / Name of the Candidate:

पंजीकरणसंख्या/ Registration Number:

अनुक्रमांक/ Roll Number:

जांचकियागया/Checked

पर्यवेक्षककेहस्ताक्षर/ Invigilator's Signature:

नामतथामोबाइलनंबर QP/ Name and Mobile Number :

केंद्रकाकोडतथानाम/Centre Codeand name

कक्षक्र./Room No.:

ब्लाकक्र./Block No.

दिनांक: 07.07.2019 अवधि: 120 मिनट

उत्तर देने से पहले कृपया आप अनुदेशों को ध्यान से पढ़ें।

1. प्रश्न पुस्तिका पर नाम, पंजीकरण संख्या और अनुक्रमांक लिखें। (अनुक्रमांक और पंजीकरण संख्या, जो पी.आर.एल. के बुलावा पत्र में ई-मेल द्वारा भेजी गई है)।
2. प्रश्न पुस्तिका में 24 पृष्ठ हैं जिसमें रफ शीट शामिल हैं, जिसमें 50 बहुविकल्पी वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।
3. ओ.एम.आर. शीट भरने से पहले, ध्यान से पढ़ें और आपको दिए गए / भेजे गए अनुदेशों का पालन करें, पालन न करने पर आपकी ओ.एम.आर. शीट का मूल्यांकन रद्द किया जा सकता है | इसलिए, उम्मीदवारों को सलाह दी जाती है कि वे ओ.एम.आर. शीट भरने के लिए अत्यधिक सावधानी बरतें।
4. हिंदी में प्रश्नों का अनुवाद करते समय सभी आवश्यक सावधानी ली गई है। हालांकि, किसी भी संदेह के मामले में उम्मीदवारों को संबंधित अंग्रेजी संस्करण का संदर्भ लेने की सलाह दी जाती है। अंग्रेजी संस्करण ही सभी स्थितियों मे मान्य रहेगा।
5. <u>अनुक्रमांक कैसे भरें :-</u>
   - यदि आपका रोल नंबर 1 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 3 शुन्य लगाये| उदाहरणके लिए यदि आपका रोल नंबर 1 है तो 0001 लिख कर एनसर्किल कर दे|
   - यदि आपका रोल नंबर 2 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 2 शुन्य लगाये| उदाहरणके लिए यदि आपका रोल नंबर 14 है तो 0014 लिख कर एनसर्किल कर दे|
   - यदि आपका रोल नंबर 3 अंक का है तो रोल नंबर के पहले 1 शुन्य लगाये| उदाहरणके लिए यदि आपका रोल नंबर 145 है तो 0145 लिख कर एनसर्किल कर दे|
6. <u>पंजीकरण संख्या कैसे भरें /</u>
   आपके पंजीकरण संख्या के अंतिम चार अंक लिखे और उस पर एनसर्किल करना होगा। उदाहरण - यदि आपका पंजीकरण नं. 18SP00123 है, तो आपको "0123" पर गोला लगाना होगा।
7. लिखित परीक्षा 120 मिनट अवधि की होगी। प्रश्न बहुविकल्पीय वस्तुनिष्ठ प्रकार के और द्विभाषी होंगे (यानी हिंदी और अंग्रेजी) |
8. प्रत्येक सही उत्तर के लिए 2 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए माइनस 0.5 अंक होंगे। अनुत्तरित प्रश्नों के लिए कोई अंक नहीं होगा।
9. परीक्षा के बाद उम्मीदवार, बुलावा पत्र, हॉल टिकट, प्रश्न पुस्तिका और ओ.एम.आर. उत्तर पुस्तिका निरीक्षक/पी.आर.एल. पर्यवेक्षक को सौंप दें।
10. बुलावा पत्र (पैरा II के पॉइंट नं 2 एवं 3) में उल्लिखित स्वप्रमाणित दस्तावेजों का एक सेट निरीक्षक/पी.आर.एल. पर्यवेक्षक को सौंप दें।
11. अ.जा./अ.ज.जा. उम्मीदवार टी.ए. (यात्रा भत्ता) फॉर्म में मांगे गए सभी सहायक दस्तावेजों के साथ विधिवत भरा हुआ टी.ए. फॉर्म परीक्षा केंद्र में टी.ए. डेस्क (केवल एससी/एसटी उम्मीदवारों के लिए लागू) पर प्रस्तुत करना है।
12. **केवल वैज्ञानिक कैलकुलेटर की अनुमति है। OMR को केवल BLACK बॉलपॉइंट पेन का उपयोग करके भरना होगा। किसी अन्य गैजेट्स/ इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स की अनुमति नहीं होगी|**

Date: 07.07.2019 Duration: 120
Minutes

Please read the instructions carefully before you start Answering.

1. Write Name, Registration No. and Roll No. on the question Booklet. (Roll No. and Registration No. as sent by email in PRL's call letter)
2. The question booklet contains 24 pages including rough sheets, which comprises of 50 nos. of multiple-choice objective questions.
3. Before filling the OMR sheet, read carefully and follow the instructions contained in OMR sheet and as sent to you, failing which your OMR sheet evaluation is liable to be cancelled. Therefore, candidates are advised to take utmost care to fill the OMR sheet.
4. All the required care is taken while translating the questions in Hindi. However, candidates are advised to refer the corresponding English version in case of any doubt. English version will prevail for all such situations.
5. <u>How to fill Roll Number :-</u>
   - If your Roll Number is of 1 digit put 3 '0' (zeros) as prefix. e.g. if your Roll Number is 1 then you need to encircle "0001" .
   - Two digits than put 2 '0' (zeros) as prefix. e.g. if your Roll Number is 14 then you need to encircle "0014".
   - Three digits than put 1 '0' (zeros) as prefix. e.g. if your Roll Number is 145 then you need to encircle "0145".
6. <u>How to fill Registration Number:-</u>
   Last four digits of your Registration Number be written and encircled. e.g. if your registration no. is 18SP00123 then you need to encircle "0123".
7. The written test will be of duration of 120 minutes. The questions will be multiple choice objective type and in bilingual (i.e. Hindi & English).
8. Each Correct answer will carry 2 marks and each wrong answer will carry minus 0.5 mark. No marks for un-attempted questions.
9. After the examination, the candidate should handover the call letter, Hall ticket, question booklet and OMR answer sheet to the invigilator/ PRL Supervisor.
10. One set of self-attested documents as mentioned in the call letter (point no. 2 and 3 of para II) be handed over to the invigilator/ PRL Supervisor.
11. SC/ST candidates are advised to submit duly filled in TA form along with all supporting documents as mentioned in TA form to TA Desk at examination center.
12. **Only scientific calculator is allowed. OMR needs to be filled using BLACK ballpoint pen ONLY. No other gadgets/ electronic gadgets will be allowed.**

1. निम्नलिखित में से कौनसा कंक्रीट मिश्रण के लिए लक्ष्य माध्य क्षमता (f_t) के लिए सही व्यंजक है (S-मानक विचलन; K-आवृत्ति कारक? f_{ck} - विशिष्ट संपीड्य क्षमता)?

(A) $f_t = k.f_{ck} + S$
(B) $f_t = f_{ck} + k.S$
(C) $f_t = f_{ck} + S$
(D) $f_t = k.f_{ck} + k$

2. 43 ग्रेड सीमेंट के लिए 7 दिनों के मुकाबले 28 दिनों की तराई वाली सीमेंट कंक्रीट की मजबूती का अनुमानित अनुपात क्या है?

(A) 0.40
(B) 0.66
(C) 0.90
(D) 1.15

3. आमतौर पर उपलब्ध साधारण पोर्टलैंड सीमेंट का विशिष्ट गुरुत्व कितना होता है

(A) 4.92
(B) 3.15
(C) 1.83
(D) 2.05

4. चिनाई वाली दीवारों के लिए अधिकतम स्वीकार्य कृशता अनुपात कितना है

(A) 40
(B) 10
(C) 20
(D) 30

5. संहनन प्रयास में वृद्धि से निम्नलिखित में से क्या होता है?

(A) अधिकतम शुष्क घनत्व और इष्टतम नमी मात्रा दोनों में कमी
(B) अधिकतम नमी मात्रा में कमी और अधिकतम शुष्क घनत्व में वृद्धि
(C) अधिकतम नमी मात्रा में वृद्धि और अधिकतम शुष्क घनत्व में कमी
(D) अधिकतम शुष्क घनत्व और इष्टतम नमी मात्रा दोनों में वृद्धि

6. कौनसे कारक विशुद्ध रूप से संसंजन रहित मिट्टी की वहन क्षमता को प्रभावित करते हैं

1. *मिट्टी का सापेक्ष घनत्व*
2. *नींव की चौड़ाई और गहराई*
3. *मिट्टी का इकाई भार*

नीचे दिए गए कोड का उपयोग करके सही उत्तर चुनें

(A) 1 & 2
(B) 1 & 3
(C) 2 & 3
(D) 1,2 & 3

7. मिट्टी के एक नमूने की सिकुड़न सीमा 10% है और मिट्टी के पिंडों का विशिष्ट गुरुत्व 2.65 है। सिकुड़न सीमा पर मिट्टी का रिक्ति अनुपात कितना है

(A) 0.037
(B) 0.265
(C) 0.027
(D) 0.038

8. काली कपासी मिट्टी के फुलाव और सिकुड़न गुणों के लिए जिम्मेदार खनिज है

(A) सिलिका
(B) कालोनाइट
(C) मोंटमोरिलोनाइट
(D) इलाइट

9. क्रांतिक द्रवचालित त्वरण (जहां e रिक्ति अनुपात है और G विशिष्ट गुरुत्व है) के लिए व्यंजक क्या है

(A) $(1+e)/G$
(B) $(1-e)/G$
(C) $(G-1)/(1+e)$
(D) $(1+e)/(G-1)$

10. मिट्टी का प्रभावी आकार क्या है

(A) D_{10}
(B) D_{30}
(C) D_{60}
(D) D_{40}

11. नाइट्रेट युक्त पानी के संदूषण के कारण होने वाली बीमारी कौनसी है

(A) ब्लू बेबी सिंड्रोम

(B) हैज़ा

(C) टाइफाइड

(D) निमोनिया

12. गिनी कृमि रोग के नियंत्रण में निम्न में से कौनसा उपचार सस्ता है?

(A) निस्यदन

(B) क्लोरीनीकरण

(C) अवसादन

(D) ओज़ोनीकरण

13. अपशिष्ट जल के नमूने में नाइट्रोजन की उपस्थिति किसके अपघटन के कारण होती है

(A) कार्बोहाइड्रेट

(B) प्रोटीन

(C) विटामिन

(D) वसा

14. निम्नलिखित में से कौनसा पानी को मीठा करने की विधि नहीं है?

(A) चूना सोडा विधि

(B) आयन-विनिमय प्रक्रिया

(C) जिओलाइट विधि

(D) सक्रिय पंक प्रक्रिया

15. प्रत्यास्थता गुणांक के लिए विमीय सूत्र क्या है

(A) $M^{-2}L^{-1}T^{-2}$

(B) $M^{-1}L^{-1}T^{-2}$

(C) $M^{-2}L^{-2}T^{-2}$

(D) $ML^{-1}T^{-2}$

16. W -W वजन वाले दो व्यक्ति L / 4 पर पानी पर तैरते हुए L लम्बाई वाले तख्ते के दोनों छोर पर बैठे हैं। तख़्त के वजन पर ध्यान नहीं देते हुए, तख़्त के केंद्र में बंकन आघूर्ण कितना है

(A) $\frac{WL}{8}$

(B) $\frac{WL}{16}$

(C) $\frac{WL}{32}$

(D) शून्य

17. अनुमानित समतल खंड बंकन सिद्धांत में समतल ही रहता है, इसका तात्पर्य क्या है

(A) प्रतिबल प्रोफ़ाइल रैखिक है

(B) विकृति प्रोफ़ाइल रैखिक है

(C) प्रतिबल प्रोफ़ाइल अरैखिक है

(D) विकृति प्रोफ़ाइल अरैखिक है

18. मुक्त छोर पर केंद्रित भार P वाले किसी कैंटीलीवर के मुक्त छोर पर विक्षेपण को शून्य करने के लिए मुक्त छोर पर आवश्यक आघूर्ण कितना है

(A) $\frac{2PL}{3}$

(B) $\frac{PL}{3}$

(C) $\frac{3PL}{4}$

(D) $\frac{2PL}{4}$

19. अगर लोडिंग पर आयु 1 वर्ष है, तो विसर्पी गुणांक का मान क्या है?

(A) 1.6

(B) 1.7

(C) 2.2

(D) 1.1

20. प्रत्यक्ष संपीड़न के मामले में IS 456-2000 के अनुसार कंक्रीट के लिए अधिकतम विकृति सीमा कितनी है

(A) 0.002

(B) 0.0035

(C) 0.0038

(D) 0.0015

21. तटीय क्षेत्र के लिए कंक्रीट का न्यूनतम ग्रेड कितना है जिसका उपयोग RCC के लिए किया जा सकता है

(A) M20

(B) M15

(C) M25

(D) M30

22. निपात की सीमित अवस्था के लिए, कंक्रीट और सुदृढ़ीकरण स्टील की डिजाइन क्षमता का आकलन करने के लिए IS 456-2000 द्वारा सिफारिश किए आंशिक सुरक्षा कारक क्रमशः हैं

(A) 1.15,1.15

(B) 1.5,1.5

(C) 1.15,1.5

(D) 1.5,1.15

23. IS-1343:1980 के अनुसार पूर्व-तननग्रस्त और पश्च-तननग्रस्त वाले काम के लिए पूर्व-प्रतिबल कंक्रीट की न्यूनतम विशिष्टता मजबूती कितनी है

(A) M30, M30

(B) M40, M40

(C) M40, M30

(D) M30, M40

24. L लंबाई और जमीन पर खड़े नियत व्यास वाले गोलाकार बिजली के खंभे की प्रभावी लंबाई कितनी है

(A) 0.8L

(B) 1.2L

(C) 2.0L

(D) 1.5L

25. ऊर्ध्वाधर त्रिकोणीय समतल क्षेत्र पानी में डूबा हुआ है जिसका एक भाग मुक्त सतह पर है और शीर्ष नीचे की तरफ है और गहराई *h* का सतह के नीचे दबाव केंद्र है

(A) h/4

(B) h/2

(C) h/3

(D) 2h/3

26. पाइप के प्रवाह में अचानक विस्तार के कारण शीर्ष क्षति (जहां V_1 और V_2 प्रवेश और निकास वेग हैं और g गुरुत्व के कारण त्वरण है) किसके द्वारा व्यक्त की गई है

(A) $(V_1^2-V_2^2)/2g$

(B) $(V_1-V_2)^2/2g$

(C) $(V_1-V_2)^2/g$

(D) $(V_1-V_2/2g)^2$

27. दृश्य दूरी पर रोकने के लिए प्रतिक्रिया समय कितना होता है

(A) 0.5 s

(B) 2.5 s

(C) 3 s

(D) 4 s

28. किस तरह के सर्वेक्षण में पृथ्वी के झुकाव को ध्यान में रखा जाता है

(A) तल सर्वेक्षण

(B) भूगणितीय सर्वेक्षण

(C) प्रारंभिक सर्वेक्षण

(D) स्थलाकृतिक सर्वेक्षण

29. एक आदर्श संक्रमण वक्र की लंबाई (L) और त्रिज्या (r) के बीच का संबंध क्या है

(A) $L \propto r$

(B) $L \propto 1/r$

(C) $L \propto r^2$

(D) $L \propto 1/r^2$

30. उत्थान और पतन विधि किस पर अंकगणितीय नियंत्रण प्रदान करती है

(A) पश्च दृष्टि और अग्र दृष्टि

(B) मध्यवर्ती दृष्टि और पश्च दृष्टि

(C) पश्च दृष्टि, मध्यवर्ती दृष्टि और अग्र दृष्टि

(D) अग्र दृष्टि और मध्यवर्ती दृष्टि

31. रेखीय जलाशय वह होता है जिसमें

(A) मात्रा ऊंचाई के साथ रैखिक रूप से भिन्न होती है

(B) संग्रहण समय के साथ रैखिक रूप से बदलता रहता है

(C) संग्रहण अंतर्वाह दर के साथ रैखिक रूप से भिन्न होता है

(D) संग्रहण बहिर्वाह दर के साथ रैखिक रूप से भिन्न होता है

32. हेटोग्राफ (वर्षणचार्ट) क्या दर्शाता है

(A) समय के साथ वर्षा की मात्रा

(B) समय के साथ वर्षा की तीव्रता

(C) गहराई के साथ वर्षा की तीव्रता

(D) अवधि के साथ वर्षा की मात्रा

33. बंकन सिद्धांत तभी लागू होता है जब

(A) शुद्ध बंकन मौजूद हो

(B) शुद्ध कर्तन मौजूद हो

(C) बंकन और कर्तन दोनों मौजूद हों

(D) इनमें से कोई नहीं

34. L विस्तृति और निश्चित छोरों वाली उस एकसमान बीम का निश्चित छोर आघूर्ण कितना है जिस पर केंद्रीय बिंदु भार P है

(A) PL/2

(B) PL/8

(C) PL/16

(D) PL/12

35. यदि एक आयताकार बीम पर ऊर्ध्वाधर अपरूपण बल V डाला जाए, तो अनुप्रस्थ-काट के ऊपरी 3/1 द्वारा वहन किया गया कर्तन बल कितना है

(A) 7V/27
(B) 5V/27
(C) 8V/27
(D) 11V/27

36. नीचे दिए गए प्रश्न में पहले दो शब्दों के बीच कुछ संबंध मौजूद है। तीसरे और चौथे शब्दों में समान संबंध मौजूद है। इन चार शब्दों में से, एक शब्द लापता है जिसे प्रश्न चिह्न द्वारा दिखाया गया है। नीचे दिए गए चार शब्दों में से लापता शब्द का पता लगाएं

चलना: दौड़ना :: समीर:?

(a) ठंडा
(b) वायु
(c) पवन
(d) सांस

37. नीचे दिए गए प्रश्न में : : के बाईं तरफ दो शब्दों के बीच कुछ संबंध मौजूद है और वही संबंध इसके दाईं ओर के दो शब्दों के बीच है। इस प्रश्न में चौथा शब्द लापता है, जो नीचे दिए गए चार शब्दों में से एक है। इस शब्द का पता लगाएं

JLN : SQO :: PRT : ?
(a) UYW
(b) UTV
(c) YWU
(d) VUT

38. नीचे दिए गए प्रश्न में एक शब्द लापता है जिसे प्रश्न चिह्न द्वारा दिखाया गया है। लापता शब्द नीचे दिए गए चार विकल्पों में से एक इस तरह से है कि पहले दो शब्दों के बीच संबंध पिछले दो शब्दों के बीच के संबंध के समान है। लापता शब्द का पता लगाएं।

12 : 35 :: 16 : ?

(a) 32
(b) 48
(c) 63
(d) 49

39. नीचे दिए गए प्रश्न में, एक संख्या श्रृंखला है। इस श्रृंखला में संख्या एक विशिष्ट क्रम में बदल रही है। अगर वे इसी तरह बदलती रही, तो अगला पद क्या होगा?
03, 05, 07, 09, ?

(a) 11
(b) 13
(c) 01
(d) 07

40. एक निश्चित कोड में FIRE को DGPC के रूप में कोडित किया गया है। SHOT के लिए कोडित शब्द का अंतिम अक्षर क्या होगा?
(a) Q
(b) R
(c) S
(d) P

41. A, C का बेटा है जबकि C और Q एक दूसरे की बहन हैं। Z, Q की माँ है। यदि P, Z का पुत्र हो, तो निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?
(a) Q, A का दादा है
(b) P, A का मामा है
(c) P, A का चचेरा भाई है
(d) C और P एक दूसरे की बहनें हैं

42. यदि अंग्रेजी वर्णमाला को उल्टे क्रम में लिखा जाए, तो बाएं से 12वें अक्षर के दाईं ओर सातवाँ अक्षर कौनसा होगा?
(a) H
(b) F
(c) G
(d) R

43. यदि महीने का 8वां दिन रविवार के 3 दिन बाद आता है तो उस महीने की 17 तारीख को कौनसा दिन होगा?
(a) गुरुवार
(b) मंगलवार
(c) बुधवार
(d) शुक्रवार

44. यदि A, B के उत्तर में है और C, B के पश्चिम में है तो C के संबंध में A किस दिशा में है?

(a) उत्तर-पूर्व

(b) पूर्व

(c) दक्षिण

(d) दक्षिण-पश्चिम

45. दौलत लभू से लंबा है और लभू मनोज के बराबर है? लेकिन मुकुंद धवल से छोटा है, जो मनोज के बराबर है। यदि लभू नीरव से लंबा है, तो सबसे लंबा कौन है?

(a) लभू

(b) नीरव

(c) धवल

(d) दौलत

46. नीति अयोग के उपाध्यक्ष कौन हैं?

(a) अमिताभ कांत

(b) डॉ. राजीव कुमार

(c) श्री बिबेक देबरॉय

(d) डॉ. वी.के. पॉल

47. राजस्थान के राज्यपाल कौन हैं?

(a) कल्याण सिंह

(b) बी.डी. मिश्रा

(c) आनंदीबेन पटेल

(d) ओम प्रकाश कोहली

48. अँधेरे से डरना क्या कहलाता है?

(a) एक्रोफोबिया

(b) स्कोटोफोबिया

(c) मुरोफोबिया

(d) अक्लूफ़ोबिया

49. यूनेस्को का मुख्यालय कहाँ स्थित है?

(a) वाशिंगटन डी.सी.

(b) मुंबई

(c) पेरिस

(d) जिनेवा

50. इस समय भारत के रक्षा मंत्री कौन हैं?

(a) श्रीमती निर्मला सीतारमण

(b) श्रीमती स्मृति ईरानी

(c) श्री राजनाथ सिंह

(d) श्रीमती सुषमा स्वराज

1. Which one of the following is the correct expression for the target mean strength(f_t)of concrete mix(S-Standard Deviation; K-Frequency Factor; f_{ck} – Characteristic Compressive Strength)?
   (A) f_t= k.f_{ck} + S
   (B) f_t= f_{ck} + k.S
   (C) f_t= f_{ck} + S
   (D) f_t= k.f_{ck} + k

2. What is the approximate ratio of the strength of cement concrete at 7 days to that at 28 days of curing for 43 grade cement?
   (A) 0.40
   (B) 0.66
   (C) 0.90
   (D) 1.15

3. The specific gravity of commonly available ordinary Portland cement is
   (A) 4.92
   (B) 3.15
   (C) 1.83
   (D) 2.05

4. Maximum permissible slenderness ratio for masonry walls is
   (A) 40
   (B) 10
   (C) 20
   (D) 30

5. An increase in compaction effort lead to which of the following?
   (A) Decrease in both the maximum dry density and optimum moisture content
   (B) Decrease in the optimum moisture content and increase in maximum dry density
   (C) Increase in the optimum moisture content and decrease in maximum dry density
   (D) Increase in both the maximum dry density and optimum moisture content

6. Which factors influence the bearing capacity of a purely cohesion less soil
   1. *Relative density of soil*
   2. *Width and depth of footing*
   3. *Unit weight of soil*

   Select the correct answer using the codes given below

   (A) 1 & 2
   (B) 1 & 3
   (C) 2 & 3
   (D) 1,2 & 3

7. A soil sample has a shrinkage limit of 10% and specific gravity of soil solids is 2.65. The void ratio of the soil at shrinkage limit is
(A) 0.037
(B) 0.265
(C) 0.027
(D) 0.038

8. The mineral responsible for swelling and shrinkage properties of black cotton soil is
(A) Silica
(B) Kaolinite
(C) Montmorillonite
(D) Illite

9. The expression for critical hydraulic gradient (where e is void ratio and G is specific gravity) is
(A) $(1+e)/G$
(B) $(1-e)/G$
(C) $(G-1)/(1+e)$
(D) $(1+e)/(G-1)$

10. Effective size of soil is
(A) D_{10}
(B) D_{30}
(C) D_{60}
(D) D_{40}

11. The disease caused due to water contamination with Nitrate is
(A) Blue baby syndrome
(B) Cholera
(C) Typhoid
(D) Pneumonia

12. Which of the following treatments is economically effective in the control of Guinea worm disease?
(A) Filtration
(B) Chlorination
(C) Sedimentation
(D) Ozonation

13. Presence of nitrogen in waste water sample is due to the decomposition
(A) Carbohydrates
(B) Proteins
(C) Vitamins
(D) Fats

14. Which of the following is not a method of water softening?
(A) Lime soda method
(B) Ion-exchange process
(C) Zeolite method
(D) Activated sludge process

15. Dimensional formula for modulus of elasticity is
(A) $M^{-2}L^{-1}T^{-2}$
(B) $M^{-1}L^{-1}T^{-2}$
(C) $M^{-2}L^{-2}T^{-2}$
(D) $ML^{-1}T^{-2}$

16. Two people weighing W each are sitting on a plank of length L floating on water at $\frac{L}{4}$ from either end. Neglecting the weight of the plank, the bending moment at the centre of the plank is
(A) $\frac{WL}{8}$
(B) $\frac{WL}{16}$
(C) $\frac{WL}{32}$
(D) Zero

17. The assumption plane section remains plane in bending theory implies
(A) Stress profile is linear
(B) Strain profile is linear
(C) Stress profile is non-linear
(D) Strain profile is non-linear

18. The moment required at free end to make the deflection zero at the free end of a cantilever with concentrated load P at its free end is
(A) $\frac{2PL}{3}$
(B) $\frac{PL}{3}$
(C) $\frac{3PL}{4}$
(D) $\frac{2PL}{4}$

19. What is the value of creep coefficient if the age at loading is 1 year?
(A) 1.6
(B) 1.7
(C) 2.2
(D) 1.1

20. The maximum strain limit for concrete as per IS 456-2000 in case of direct compression is
(A) 0.002
(B) 0.0035
(C) 0.0038
(D) 0.0015

21. The minimum grade of concrete that can be used for RCC for coastal area is
(A) M20
(B) M15
(C) M25
(D) M30

22. For limit state of collapse, the partial safety factors recommended by IS 456-2000 for estimating the design strength of concrete and reinforcing steel are respectively
(A) 1.15,1.15
(B) 1.5,1.5
(C) 1.15,1.5
(D) 1.5,1.15

23. Minimum characteristic strength of pre-stress concrete for pre-tensioned and post-tensioned work as per IS-1343:1980 is
(A) M30, M30
(B) M40, M40
(C) M40, M30
(D) M30, M40

24. The effective length of a circular electric pole of length L and constant diameter erected on ground is
(A) 0.8L
(B) 1.2L
(C) 2.0L
(D) 1.5L

25. Vertical triangular plane area submerged in water with one side at the free surface and vertex downward and depth *h* has the pressure centre below the surface by
(A) h/4
(B) h/2
(C) h/3
(D) 2h/3

26. The head loss due to sudden expansion in pipe flow (where V_1 & V_2 are entrance and exit velocities and g is acceleration due to gravity) is expressed by
(A) $(V_1^2-V_2^2)/2g$
(B) $(V_1-V_2)^2/2g$
(C) $(V_1-V_2)^2/g$
(D) $(V_1-V_2/2g)^2$

27. Reaction time for Stopping sight distance is
(A) 0.5 s
(B) 2.5 s
(C) 3 s
(D) 4 s

28. Type of surveying in which the curvature of earth is taken into account is
(A) Plane surveying
(B) Geodetic surveying
(C) Preliminary surveying
(D) Topographical surveying

29. The relationship between length(L) and radius(r) of an ideal transition curve is
(A) $L \propto r$
(B) $L \propto 1/r$
(C) $L \propto r^2$
(D) $L \propto 1/r^2$

30. The rise and fall method provides an arithmetic check on
(A) Back Sight and Fore Sight
(B) Intermediate Sight and Back Sight
(C) Back Sight, Intermediate Sight and Fore Sight
(D) Fore Sight and Intermediate Sight

31. A linear reservoir is one in which
(A) Volume varies linearly with elevation
(B) Storage varies linearly with time
(C) Storage varies linearly with inflow rate
(D) Storage varies linearly with outflow rate

32. Hyetograph represents
(A) Rainfall volume with time
(B) Rainfall intensity with time
(C) Rainfall intensity with depth
(D) Rainfall volume with duration

33. Theory of bending is applicable only when
(A) Pure bending exists
(B) Pure shear exists
(C) Bending and shear both exists
(D) None of these

34. The fixed end moment of uniform beam of span L and fixed ends subjected to a central point load P is
(A) PL/2
(B) PL/8
(C) PL/16
(D) PL/12

35. If a rectangular beam is subjected to vertical shear force V, the shear force carried by the upper $1/3^{rd}$ of the cross section is
(A) 7V/27
(B) 5V/27
(C) 8V/27
(D) 11V/27

46. Who is Vice Chairman of Niti Ayog?

(a) Amitabh Kant

(b) Dr. Rajiv Kumar

(c) Shri Bibek Debroy

(d) Dr. V. K. Paul

47. Who is the Governor of Rajasthan?

(a) Kalyan Singh

(b) B D Mishra

(c) Anandiben Patel

(d) Om Prakash Kohli

48. What is fear of darkness called?

(a) Acrophobia

(b) Scotophobia

(c) Murophobia

(d) Achluophobia

49. Where is the headquarter of UNESCO located?

(a) Washington D.C.

(b) Mumbai

(c) Paris

(d) Geneva

50. Who is Defence Minister of India today?

(a) Smt. Nirmala Sitharaman

(b) Smt. Smruti Irani

(c) Shri Rajnath Singh

(d) Smt. Sushma Swaraj

Rough Work