भारत सरकार / अंतरिक्ष विभाग
GOVERNMENT OF INDIA / DEPARTMENT OF SPACE
अंतरिक्ष उपयोग केन्द्र (इसरो)
SPACE APPLICATIONS CENTRE (ISRO)
अहमदाबाद AHMEDABAD

ADVT. No. : SAC-DECU:02:2016, dtd. 6/8/2016 (Post Code : 25)

तकनीकी सहायक (सिविल) पद के चयन के लिए लिखित परीक्षा
Written Test for selection to the Post of Technical Assistant (Civil)

Date	04/12/2016 (Sunday)	Question Booklet Series
Test Timings	1200 – 1400 hrs.	A
No. of Questions	80	
Maximum Marks	240	

उम्मीदवार के लिए निर्देश / Instructions to the candidate

1. अभ्यर्थी उत्तर देना प्रारंभ करने से पूर्व प्रश्न पुस्तिका एवं ओएमआर उत्तर पुस्तिका में दिए गए निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़ें।
Candidate should read carefully the instructions in the Question Booklet and OMR Answer Sheet before start answering.
2. परीक्षा प्रारंभ होने के तुरन्त बाद, अभ्यर्थी इस प्रश्न पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो। यदि ऐसा है, तो उसे सही प्रश्न पुस्तिका से बदल लें ।
Immediately after the commencement of the examination, candidate should check that this Question Booklet **does not** have any unprinted or torn or missing pages or items, etc. If so, get it replaced by a proper Question Booklet.
3. प्रश्न-पत्र **80** प्रश्नों वाली एक प्रश्न-पुस्तिका है। प्रश्न चार उत्तरों के साथ वस्तुनिष्ठ प्रकार के है, जिनमें से केवल एक उत्तर असंदिग्ध रूप से सही होगा।
The question paper is in the form of a Question Booklet with **80** questions. Questions are of objective type with four answers indicated, of which only one is unambiguously correct.
4. अपने उत्तर को मार्क करने के लिए ओएमआर शीट पर लिखने/बबल करने के लिए मात्र बॉल पॉइंट पेन (काला या नीला) का ही प्रयोग करें। ओएमआर शीट में आवश्यक विगत भरें और उत्तर पत्रक में दिए गए निर्देशों के अनुसार ओएमआर पत्रक में संबंधित अंडाकार गोले को भरते हुए सही उत्तर का चयन करें।
Use only Ball Point Pen (Black or Blue) for writing/ bubbling on OMR sheet. Enter all required details and select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR sheet as per the instructions given in the OMR sheet.

5. ऊपर की ओर दायें कोने पर प्रिंट किया हुआ प्रश्न पुस्तिका सीरीज़ कोड (A/B/C/D/E) ओएमआर शीट के बॉक्स में लिखना और बबल करना अनिवार्य है। ऐसा न करने पर, उत्तरपुस्तिका की जाँच नहीं की जाएगी।

   Question Booklet series code (A/B/C/D/E) printed on the right hand top corner is mandatory to be written on the OMR sheet in the box and bubble appropriately. Failing which, the answer sheet will not be evaluated.

6. प्रत्येक सही उत्तर के तीन **(+3)** अंक है; उत्तर न देने पर शून्य **(0)** अंक रहेगा और गलत उत्तर पर एक **(-1)** अंक कम किया जाएगा ।

   Each correct answer will carry three (+3) marks; Zero (0) for no answer and minus one (-1) for a wrong answer.

7. किसी भी प्रश्न के लिए कई विकल्पों को भरने पर उत्तर गलत माना जाएगा।

   Multiple answers for a question will be regarded as a wrong answer.

8. ओएमआर शीट में ध्यानपूर्वक लिखें। अतिरिक्त ओएमआर शीट प्रदान नहीं की जाएगी।

   Marking in OMR must be done with utmost care. No spare OMR sheet will be provided.

9. लिखित परीक्षा हॉल के अंदर कंप्यूटर, कैलकुलेटर, मोबाइल फोन और अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, पाठ्य पुस्तकों, नोट्स आदि, लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

   Computers, Calculators, mobile phones, reference books, logarithm table, electronic gadgets etc. will not be allowed inside the Examination Hall.

10. जरूरत होने पर प्रश्नपत्र में उपलब्ध स्थान का प्रयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है। कोई अतिरिक्त शीट नहीं दी जाएगी।

    Space available in the Question Booklet can be used for rough work, if required. No separate sheet will be provided.

11. उम्मीदवार को परीक्षा के पहले घंटे के दौरान परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है ।

    Candidate are not permitted to leave the Examination Hall during the first one hour of the examination.

12. उम्मीदवार को जब कहा जाये तब निरीक्षक को सुपूर्द करे (i) हॉल टिकिट (ii) मूल ओएमआर पत्रक (डुप्लीकेट ओएमआर पत्रक उम्मीदवार अपने पास रख सकता है ।)

    Candidate should hand over the following to the invigilator when asked: (i) Hall-Ticket (ii) Original OMR sheet (copy of the OMR sheet to be retained by the candidate).

1. एक समवृत्तीय शंकु का गुरुत्व केंद्र .... की ऊँचाई पर उसकी सममिति अक्ष पर स्थित होता है
   (a) *h*/2 (b) *h*/3
   (c) *h*/4 (d) *h*/5

2. चिकनी धरातल पर रखी और खुरदरी ऊर्ध्वाधर दीवार से टिकी सीढ़ी का घर्षण बल कार्य करता है
   (a) उसके ऊपरी छोर पर दीवार की ओर (b) उसके ऊपरी छोर पर दीवार से परे
   (c) उसके ऊपरी छोर पर ऊपर की ओर (d) उसके ऊपरी छोर पर नीचे की ओर

3. एक कण सरल संनादी (हार्मोनिक) गति करता है। माध्य अवस्था से गुजरते हुए उस कण में .... होती है
   (a) अधिकतम गतिकीय ऊर्जा और न्यूनतम विभव ऊर्जा
   (b) अधिकतम गतिकीय ऊर्जा और अधिकतम विभव ऊर्जा
   (c) न्यूनतम गतिकीय ऊर्जा और अधिकतम विभव ऊर्जा
   (d) न्यूनतम गतिकीय ऊर्जा और न्यूनतम विभव ऊर्जा

4. एक साधारण लोलक का दोलन दुगुना करने के लिए
   (a) उसके बॉब का द्रव्यमान दुगुना करना होगा
   (b) उसके बॉब का द्रव्यमान चौगुना करना पड़ेगा
   (c) उसकी लंबाई चौगुनी करनी पड़ेगी
   (d) उसकी लंबाई दुगुनी करनी पड़ेगी

5. 10 मीटर व्यास के एक चक्र के रिम पर बिंदु की रैखिक वेग 50 मी/ सेकेंड है, उसका कोणीय वेग होगा
   (a) 20 रेड/सेकेंड (b) 15 रेड/सेकेंड
   (c) 10 रेड/सेकेंड (d) 5 रेड/सेकेंड

6. स्पंद की इकाई है
   (a) Newton sec (b) Newton/sec^3
   (c) Newton/sec^2 (d) Newton/sec

1. The Centre of Gravity of a right circular cone lies on its axis of symmetry at a height of
   (a) $h/2$
   (b) $h/3$
   (c) $h/4$
   (d) $h/5$

2. On a ladder resting on a smooth ground and leaning against a rough vertical wall, the force of friction acts
   (a) towards the wall at its upper end
   (b) away from the wall at its upper end
   (c) upward at its upper end
   (d) downwards at its upper end

3. A particle executes a simple harmonic motion. While passing through the mean position, the particle possesses
   (a) maximum kinetic energy and minimum potential energy
   (b) maximum kinetic energy and maximum potential energy
   (c) minimum kinetic energy and maximum potential energy
   (d) minimum kinetic energy and minimum potential energy

4. To double the period of oscillation of a simple pendulum
   (a) the mass of its bob should be doubled
   (b) the mass of its bob should be quadrupled
   (c) its length should be quadrupled
   (d) its length should be doubled.

5. If the linear velocity of a point on the rim of a wheel of 10 m diameter, is 50 m/sec, its angular velocity will be
   (a) 20 rad/sec
   (b) 15 rad/sec
   (c) 10 rad/sec
   (d) 5 rad/sec.

6. The unit of impulse, is
   (a) Newton sec
   (b) Newton/sec^3
   (c) Newton/sec^2
   (d) Newton/sec

7. कोई उपग्रह भू-तुल्यकाली कक्षा में भ्रमण कर रहा है, यदि वह 36,000 किमी की ऊँचाई पर भ्रमण कर रहा हो तो उसका अधिकतम वेग .... होगा

(a) 7000 किमी प्रति घंटा
(b) 8000 किमी प्रति घंटा
(c) 9000 किमी प्रति घंटा
(d) 11,000 किमी प्रति घंटा

8. एक मृदु भूतल पर एक गेंद 2.25 मीटर ऊँचाई से गिराई जाती है और उछलने पर 1.00 मीटर तक ऊपर उठती है। उस गेंद और भूतल के बीच प्रत्यर्पण का गुणांक ...... है।

(a) 0.33
(b) 0.44
(c) 0.57
(d) 0.67

9. एक लंबी ऊर्ध्वाधर पकड़ी हुई छड़ के निचले छोर पर बल लगाया गया है साथ ही उसका स्वयं का भार अतिरिक्त प्रतिबल उत्पन्न करता है। उस छड़ का अधिकतम प्रतिबल

(a) निम्नतर अनुप्रस्थ-काट पर होगा
(b) अंतःनिर्मित ऊपरी अनुप्रस्थ काट पर होगा
(c) केंद्रीय अनुप्रस्थ काट पर होगा
(d) छड़ के प्रत्येक बिंदु पर होगा

10. यदि किसी छड़ के सभी आयामों में $n : 1$ के अनुपात पर वृद्धि कर दी जाए, समपार्श्वीय छड़ में उसके स्वयं के भार से उत्पन्न अधिकतम प्रतिबल का समानुपात .... अनुपात में बढ़ जाएगा

(a) $1 : n$
(b) $n : 1$
(c) $1 : \frac{1}{n}$
(d) $\frac{1}{n} : 1$

11. 2 सेंमी व्यास और 5 मीटर लंबी स्टील रॉड को 3000 किग्रा के धुरीय खिंचाव पर रखा जाता है। यदि $E = 2.1 \times 10^6$ kg/cm^2 है तो रॉड का लंबाईकरण होगा

(a) 2.275 मिमी
(b) 0.2275 मिमी
(c) 0.02275 मिमी
(d) 2.02275 मिमी

12. एक बायलर की दीवार पर परिधीय दिशा में उत्पन्न तन्यता प्रतिबल और अक्षीय दिशा में उत्पन्न प्रतिबल का अनुपात .... होता है,

(a) 4
(b) 3
(c) 2
(d) 1.

7. A satellite is said to move in a geo-synchronous orbit if it moves at an altitude of 36,000 km with a maximum velocity of about

(a) 7000 km per hour
(b) 8000 km per hour
(c) 9000 km per hour
(d) 11,000 km per hour

8. A ball is dropped from a height of 2.25 m on a smooth floor and rises to a height of 1.00 m after the bounce. The coefficient of restitution between the ball and the floor is

(a) 0.33
(b) 0.44
(c) 0.57
(d) 0.67

9. In a bar of large length when held vertically and subjected to a load at its lower end, its ownweight produces additional stress. The maximum stress will be

(a) at the lower cross-section
(b) at the built-in upper cross-section
(c) at the central cross-section
(d) at every point of the bar.

10. If all the dimensions of a bar are increased in the proportion $n : 1$, the proportion with which the maximum stress produced in the prismatic bar by its own weight, will increase in the ratio

(a) $1 : n$
(b) $n : 1$
(c) $1 : \frac{1}{n}$
(d) $\frac{1}{n} : 1$

11. A steel rod of 2 cm diameter and 5 metres long is subjected to an axial pull of 3000 kg. If $E = 2.1 \times 10^6$ kg/cm^2, the elongation of the rod will be

(a) 2.275 mm
(b) 0.2275 mm
(c) 0.02275 mm
(d) 2.02275 mm.

12. The ratio of the tensile stress developed in the wall of a boiler in the circumferential direction to the tensile stress in the axial direction, is

(a) 4
(b) 3
(c) 2
(d) 1.

13. किसी बंकन आघूर्ण को परिभाषित किया जाता है:
(a) खंड के दोनों तरफ सभी बलों के क्षणों के अंकगणितीय योगफल के रूप में
(b) खंड के दोनों तरफ बलों के बलों का अंकगणितीय योगफल के रूप में
(c) खंड के दोनों तरफ सभी बलों के क्षणों के बीजीय योगफल के रूप में
(d) इनमें से कोई नहीं

14. अपने मुक्त छोर पर शुद्ध बंकन आघूर्ण के कारण केंटीलीवर का अधिकतम विक्षेप है
(a) $\frac{ML^2}{3\,EI}$ (b) $\frac{ML^2}{4\,EI}$
(c) $\frac{ML^2}{6\,EI}$ (d) $\frac{ML^2}{2\,EI}$

15. एक 9 मीटर लंबा शाफ्ट की दोनों ही छोर से 3 मीटर दूर बिंदु पर 30 टन मीटर टार्क है। उसकी निकटतम छोर पर प्रतिक्रिया टार्क होगी
(a) 5 टन मीटर (b) 10 टन मीटर
(c) 15 टन मीटर (d) 20 टन मीटर

16. एक सिलेंडर की दीवार में अपने अनुदैर्ध्य अक्ष की ऊर्ध्व दिशा में प्रतिबल, जिसका कारण परिधि के समानांतर क्रियाशील बल है, उसे .... कहते हैं
(a) उत्पन्न प्रतिबल (b) अनुदैर्ध्य प्रतिबल
(c) घेरा प्रतिबल (d) परिधीय प्रतिबल

17. प्रायोगिक तरल में होता है
(a) श्यानता (b) पृष्ठीय तनाव
(c) संपीडेयता (d) उपर्युक्त सभी.

18. C.G.S. प्रणाली में श्यानता की इकाई है
(a) डाएन (b) जूल
(c) पोइज (d) न्यूटन

19. बहुत कम दबाव मापने के लिए, हम प्रयोग करते हैं
(a) बैरोमीटर (b) पीजोमीटर
(c) मैनोमीटर (d) अंतरीय मैनोमीटर

13. A bending moment may be defined as :
    (a) Arithmetic sum of the moments of all the forces on either side of the section
    (b) Arithmetic sum of the forces on either side of the section
    (c) Algebraic sum of the moments of all the forces on either side of the section
    (d) None of these.

14. Maximum deflection of a cantilever due to pure bending moment *M* at its free end, is
    (a) $\frac{ML^2}{3\,EI}$ (b) $\frac{ML^2}{4\,EI}$
    (c) $\frac{ML^2}{6\,EI}$ (d) $\frac{ML^2}{2\,EI}$

15. A shaft 9 m long is subjected to a torque 30 ton meter at a point 3 m distant from either end. The reactive torque at the nearer end will be
    (a) 5 ton metre (b) 10 ton metre
    (c) 15 ton metre (d) 20 ton metre

16. The stress in the wall of a cylinder in a direction normal to its longitudinal axis, due to a
    force acting along the circumference, is known as
    (a) yield stress (b) longitudinal stress
    (c) hoop stress (d) circumferential stress

17. Practical fluids possess
    (a) viscosity (b) surface tension
    (c) compressibility (d) all the above.

18. In C.G.S. system the unit of viscosity is
    (a) dyne (b) joule
    (c) poise (d) Newton

19. To measure very low pressure, we use
    (a) barometers (b) piezometers
    (c) manometers (d) differential manometers.

20. प्रवाह की निरंतरता का समीकरण ...... के अक्षरता के सिद्धांत पर आधारित है

(a) द्रव्यमान
(b) गति
(c) बल
(d) इनमें से कोई नहीं

21. किसी प्रवाह में अन्य बलों की उपेक्षा करते हुए जड़त्व और श्यानता बल का अनुपात कहलाता है

(a) यूलर संख्या
(b) फ्रोड संख्या
(c) रेनोल्ड संख्या
(d) वेबर संख्या

22. त्रिकोणीय खाँच के ऊपर अधिकतम स्राव का खाँच कोण होता है

(a) 30°
(b) 60°
(c) 90°
(d) 120°

23. सापेक्ष आर्द्रता .... में संतृप्ति दबाव के वास्तविक दबाव का अनुपात होता है

(a) समान तापमान
(b) समान दबाव
(c) समान परिमाण
(d) वातावरण

24. नाली की डिजाइन, नाली जलनिकास के .... के लिए की जाती है

(a) 65 से 70%
(b) 70 से 75%
(c) 75 से 80%
(d) 85%.

25. मैनहोल में सीसा एसीटेट के साथ 5 मिनट के लिए रखा गया कागज काला हो जाता है, तो नाली में निश्चित रूप से है

(a) हाइड्रोजन सल्फाइड
(b) कार्बन डायऑक्साइड
(c) मीथेन
(d) ऑक्सीजन

26. वाहित मल से तेल और ग्रीस को हटाने को .... कहा जाता है

(a) स्क्रीनिंग
(b) स्कीमींग
(c) फिल्टरेशन
(d) इनमें से कोई नहीं

20. Equation of continuity of flow is based on the principle of conservation of
   (a) mass (b) momentum
   (c) force (d) none of these.

21. The ratio of the inertia and viscous forces acting in any flow, ignoring other forces, is called
   (a) Euler number (b) Frode number
   (c) Reynold number (d) Weber number.

22. The notch angle for maximum discharge over a triangular notch, is
   (a) 30° (b) 60°
   (c) 90° (d) 120°

23. Relative humidity is the ratio of actual vapour pressure to the saturation vapour pressure
   (a) at the same temperature (b) at the same pressure
   (c) in the same volume (d) in the atmosphere

24. For design of sewers, percentage of sewage discharge is assumed
   (a) 65 to 70% (b) 70 to 75%
   (c) 75 to 80% (d) 85%.

25. If a paper moistened with lead acetate for five minutes when placed in manhole turns black. The sewer certainly contains
   (a) Hydrogen sulphide (b) Carbon dioxide
   (c) Methane (d) Oxygen

26. Removal of oil and grease from sewage, is known
   (a) screening (b) skimming
   (c) filtration (d) none of these.

27. यदि 50000 की आबादी वाले शहर की औसत दैनिक मांग 20 m.l.d. है, तो अधिकतम दैनिक माँग होगी

(a) 24 mld
(b) 30 mld
(c) 36 mld
(d) 54 mld.

28. जब किसी सामान्य पोर्टलैंड सीमेंट को उसकी फिटनेस के लिए परीक्षण किया जाता है, तब आई.एस. चलनी सं. 9 में .... से अधिक अवशिष्ट नहीं छोड़ा जाना चाहिए।

(a) 5%
(b) 10%
(c) 15%
(d) 20%

29. निम्न जल सीमेंट वाले कांक्रीट मिश्रण की सुकरणीयता का निर्धारण किया जाता है

(a) तन्य शक्ति परीक्षण
(b) मंदी परीक्षण
(c) संघनन कारक परीक्षण
(d) फ्लेक्सरल शक्ति परीक्षण strength test

30. फर्श परिष्करण के लिए अंतिम कार्य को कहा जाता है

(a) स्क्रीडिंग
(b) फ्लाउटिंग
(c) ट्रोवेलिंग
(d) फिनिशिंग

31. हुक बनाने के लिए हेतु किसी सरिये की बंकन त्रिज्या .... से कम नहीं होनी चाहिए।

(a) व्यास से दुगुनी
(b) व्यास से तिगुनी
(c) व्यास से चौगुनी
(d) व्यास से पाँच गुनी

32. यदि त्रिज्या R की वर्तुलाकार स्लैब पर भार W है, तो स्लैब के केंद्र पर बंकन आघूर्ण कितना है

(a) $\frac{WR^2}{16}$
(b) $\frac{2WR^2}{16}$
(c) $\frac{3WR^2}{16}$
(d) zero

33. यदि किग्रा/सेंमी^{2} में पवन दाब P, किमी/प्रतिघंटा वेग υ और समानुपातिकता का स्थिरांक K है, तो

(a) $P = K/\upsilon^2$
(b) $\upsilon = K/P^2$
(c) $P = K\upsilon^2$
(d) $P = K\upsilon$.

27. If the average daily demand of a city of 50,000 population, is 20 mld. the maximum daily demand is
(a) 24 mld (b) 30 mld
(c) 36 mld (d) 54 mld.

28. An ordinary Portland cement when tested for its fitness, should not leave any residue on I.S. sieve No. 9, more than
(a) 5% (b) 10%
(c) 15% (d) 20%

29. Workability of concrete mix with low water cement ratio is determined by
(a) tensile strength test (b) slump test
(c) compaction factor test (d) flexural strength test

30. The final operation of finishing floors, is known as
(a) screeding (b) floating
(c) troweling (d) finishing

31. The radius of a bar bend to form a hook, should not be less than
(a) twice the diameter (b) thrice the diameter
(c) four times the diameter (d) five times the diameter

32. If W is the load on a circular slab of radius R, the maximum circumferential bending moment at the center of the slab, is
(a) $\frac{WR^2}{16}$ (b) $\frac{2WR^2}{16}$
(c) $\frac{3WR^2}{16}$ (d) zero

33. If P is the wind pressure in kg/cm^2, υ is the velocity in km/hour and K is a constant of
proportionality, then
(a) $P = K/\upsilon^2$ (b) $\upsilon = K/P^2$
(c) $P = K\upsilon^2$ (d) $P = K\upsilon$.

34. किसी कॉलम को लघु विक्षेपित आकृति में रखने के लिए पर्याप्त हो, ऐसा अधिकतम अक्षीय भार .... कहलाता है

(a) क्रिप्लिंग भार
(b) बकलिंग भार
(c) क्रिटिकल भार
(d) उपर्युक्त सभी.

35. रोल्ड आई-बीम और चैनलों (fy=250) को मोड़ने में अनुमेय प्रतिबल है

(a) 150 N/mm^2
(b) 157 N/mm^2
(c) 94 N/mm^2
(d) 165 N/mm^2

36. एक 20 मिमी व्यास वाले इस्पात सरिये, जिसका अक्षीय तनाव 2300 किग्रा है और वह 0.0008 विकृति उत्पन्न करता है। यदि यंग का इस्पात मॉड्यूल 2.1×10^6 किग्रा/सेंमी^{2} है, तो सरिया

(a) इलास्टिक रेंज में है
(b) प्लास्टिक रेंज में है
(c) यील्ड बिंदु पर है
(d) इनमें से कोई नहीं

37. एक 80 सेमी मैन वॉटर में जल दबाव 10 किग्रा/सेंमी^{2} है। वॉटर मैन के लिए आवश्यक धातु की न्यूनतम मोटाई कितनी होनी चाहिए जिससे 200 किग्रा/सेंमी^{2} से अधिक प्रतिबल न हो?

(a) 1 सेंमी
(b) 1.5 सेंमी
(c) 2 सेंमी
(d) 2.5 सेंमी

38. राष्ट्रीय राजमार्ग के फुटपाथ की चौड़ाई होनी चाहिए ...

(a) 4.7 मी.
(b) 5.7 मी.
(c) 6.7 मी.
(d) 7.7 मी.

39. यदि किसी गतिशील वाहन की गति V, उसके वक्र की त्रिज्या r, गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण g और केरिएजवे की चौड़ाई W है, तो सुपर एलीवेशन होगा

(a) $\frac{WV}{gr}$
(b) $\frac{W^2V}{gr}$
(c) $\frac{WV^2}{gr}$
(d) $\frac{WV}{gr^2}$

40. भारतीय ब्रॉड गेज पटरियों पर रखा जाने वाला अधिकतम व्हील बेस दूरी होती है

(a) 4.096 मी.
(b) 5.096 मी.
(c) 6.096 मी.
(d) 7.096 मी.

34. The maximum axial load which is just sufficient to keep a column in a small deflected
shape, is called
(a) crippling load (b) buckling load
(c) critical load (d) all the above.

35. The permissible stress in bending for rolled steel I-beams and channels (fy=250) , is
(a) 150 N/mm^2 (b) 157 N/mm^2
(c) 94 N/mm^2 (d) 165 N/mm^2

36. A 20 mm dia steel bar which is subjected to an axial tensile force of 2300 kg produces a strain of 0.0008 . If Young's modulus of steel is 2.1×10^6 kg/cm^2, the bar is
(a) in the elastic range (b) in the plastic range
(c) at yield point (d) none of these.

37. Water pressure in a 80 cm water main is 10 kg/cm^2. The minimum thickness of the metal required for the water main, not to be stressed more than 200 kg/cm^2, is
(a) 1 cm (b) 1.5 cm
(c) 2 cm (d) 2.5 cm

38. The minimum width of the pavement of a national Highway should be

(a) 4.7 m (b) 5.7 m
(c) 6.7 m (d) 7.7 m

39. If *V* is speed of a moving vehicle, r is radius of the curve, g is the acceleration due to gravity, W is the width of the width of the carriageway, the super elevation is
(a) $\frac{WV}{gr}$ (b) $\frac{W^2V}{gr}$
(c) $\frac{WV^2}{gr}$ (d) $\frac{WV}{gr^2}$

40. Maximum wheel base distance provided on Indian B.G. tracks, is
(a) 4.096 m (b) 5.096 m
(c) 6.096 m (d) 7.096 m.

41. आदर्श स्लीपर की आवश्यकता को पूरा करने वाला स्लीपर होता है...
(a) कच्चा लोह स्लीपर
(b) आरसीसी स्लीपर
(c) इस्पात स्लीपर
(d) काष्ठ स्लीपर.

42. पावर स्टेशन को प्रायः माना जाता है
(a) हल्का निर्माण
(b) भारी निर्माण
(c) औद्योगिक निर्माण
(d) विद्युत निर्माण

43. निम्नलिखित में से कौन-सा एक घटना का प्रतिनिधित्व करता है?
(a) कांक्रीट की तराई हुई
(b) दरवाजा लगाना
(c) दीवार को प्लास्टर करना
(d) निर्माण स्थल का चयन करना

44. किसी कॉलम का सर्वाधिक किफायती खंड होता है
(a) आयाताकार
(b) ठोस वृत्ताकार
(c) सपाट पट्टी
(d) ट्यूबलर खंड

45. अक्षीय संपीड़न में स्वीकार्य प्रतिबल के निर्धारण के लिए, भारतीय मानक संस्थान द्वारा अपनाया गया है
(a) एंजेसर सूत्र
(b) यूलर सूत्र
(c) सेकेंट सूत्र
(d) रैंकाइन सूत्र

46. बीम वह ढांचागत मेंबर है जिस पर .... होता है।
(a) अक्षीय भार
(b) अनुप्रस्थ भार
(c) अक्षीय और अनुप्रस्थ भार
(d) इनमें से कोई नहीं

47. जल बंध रोड़ी सड़क में, बंधक सामग्री है........
(a) पाषाण चूरा
(b) रेत
(c) सीमेंट
(d) ईंट चूरा

48. S.I. प्रणाली में, घनत्व की इकाई होती है ....
(a) N/m^3
(b) m^3/s
(c) kg/m^3
(d) kg

41. The sleepers which satisfy the requirements of an ideal sleeper, are
(a) cast iron sleepers (b) R.C.C. sleepers
(c) steel sleepers (d) wooden sleepers.

42. Power stations are generally treated as
(a) light construction (b) heavy construction
(c) industrial construction (d) electrical construction.

43. Which one of the following represents an event?
(a) concrete cured (b) fixing of door
(c) plastering of walls (d) selecting sites.

44. The most economical section for a column is
(a) rectangular (b) solid round
(c) flat strip (d) tubular section

45. For determination of allowable stress in axial compression, Indian Standard Institution has adopted
(a) Engesser formula (b) Euler's formula
(c) Secant formula (d) Rankine formula

46. A beam is defined as a structural member subjected to
(a) axial loading (b) transverse loading
(c) axial and transverse loading (d) none of these.

47. In water bound macadam roads, binding material, is
(a) stone dust (b) sand
(c) cement (d) brick dust.

48. In S.I. system, the unit for density is
(a) N/m^3 (b) m^3/s
(c) kg/m^3 (d) kg

49. सीमेंट के विभिन्न अवयवों के मिश्रण का .... पर दहन किया जाता है

(a) 1600°C (b) 1000°C
(c) 1400°C (d) 1800°C

50. सुरक्षित पेयजल की जैवरसायनिक ऑक्सीजन आवश्यकता (B.O.D.) होनी चाहिए

(a) शून्य (b) 10
(c) 20 (d) 5

51. क्रास सेक्शन B x D की बीम में संपीड़न पुनर्बलन का अधिकतम क्षेत्र .... तक सीमित होता है

(a) 0.02 BD (b) 0.03 BD
(c) 0.04 BD (d) 0.05 BD

52. हाइड्रोग्राफिक सर्वेक्षण का संबंध .... के मानचित्रण से होता है।

(a) पर्वतीय क्षेत्र (b) बड़े जल निकायों
(c) नहर प्रणाली (d) आकाशीय पिंड़ो

53. L लंबाई और नियत व्यास के साथ जमीन पर खड़े वर्तुलाकार विद्युत खंभे की प्रभावी लंबाई है

(a) 0.80 L (b) 1.20 L
(c) 1.50 L (d) 2.00 L

54. जल में अस्थायी कठोरता का कारण .... की उपस्थिति है।

(a) Ca और Mg के बाइकार्बोनेट (b) Ca और Mg के सल्फेट
(c) Ca और Mg के क्लोराइड (d) Ca और Mg के नाइट्रेट

55. दीवार से झुकी हुई एक सीढ़ी का उन्नयन कोण 60° है और इसका निचला सिरा दीवार से 4.6मी. दूर है, तो सीढ़ी की लंबाई --------- होगी

A. 2.3 m
B. 4.6 m
C. 7.8 m
D. 9.2 m

49. The mixture of different ingredients of cement, is burnt at
(a) 1600°C
(b) 1000°C
(c) 1400°C
(d) 1800°C

50. Biochemical Oxygen Demand (B.O.D.) of safe drinking water must be
(a) nil
(b) 10
(c) 20
(d) 5

51. The maximum area of compression reinforcement in a beam of cross section B x D is limited to
(a) 0.02 BD
(b) 0.03 BD
(c) 0.04 BD
(d) 0.05 BD

52. Hydrographic surveys deal with the mapping of
(a) mountainous region
(b) large water bodies
(c) canal system
(d) heavenly bodies

53. The effective length of a circular electric pole of length L and constant diameter erected on ground is,
(a) 0.80 L
(b) 1.20 L
(c) 1.50 L
(d) 2.00 L

54. Temporary hardness in water is caused by the presence of

(a) Bicarbonates of Ca and Mg
(b) Sulphates of Ca and Mg

(c) Chlorides of Ca and Mg
(d) Nitrates of Ca and Mg

55. The angle of elevation of a ladder leaning against a wall is 60° and the foot of the ladder is 4.6 m away from the wall. The length of the ladder is:
A. 2.3 m
B. 4.6 m
C. 7.8 m
D. 9.2 m

56. रेखा y= x+3 और परवलय $y=5 - x^2$ का प्रतिच्छेदन बिंदु है:

a) (-2,1) b) (2,1)
c) (-1,2) d) (4,-1)

57. एक चतुर्भुज को समलंबाभ सिद्ध करते समय, ... दर्शाना आवश्यक है|.

a मात्र समानांतर भुजाओं का एक सैट

b) मात्र समानांतर भुजाओं का एक सैट और असमानांतर भुजाओं का एक सैट

c) समानांतर भुजाओं का एक सैट और समशेष भुजाओं का एक सैट

d) समानांतर भुजाओं के दो सैट

58. $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ के अभिलक्षणिक मान हैं

a) -6, -1 b) 6,-1
c) -6,1 d) 6,1

59. कौन-सा सैट एक समकोणीय त्रिभुज की भुजाएं नहीं दर्शाता है?

a) 12, 16, 20 b) 9,5,6
c) 6,10, 8 d) 15, 25, 20

60. 330° ड्रिग्री कोण का रेडियन में रूपांतरण होगा

a) 2π b) π/6
c) 11 π/6 d) 2 π/6

61. $\text{Log}_2(1/128)^2$

a) -7 b) -14
c) 14 d) 7

62. अंडाकार वृत्त (दीर्घवृत्त) की उत्केंद्रता है:

a) >1 b) <1
c) 0 d) इनमें से कोई नहीं

56. Intersection point of line y=x+3 & parabola y=5-x^2 is:

a) (-2,1)
b) (2,1)
c) (-1,2)
d) (4,-1)

57. When proving that a quadrilateral is a trapezoid, it is necessary to show.

a) Only one set of parallel sides
b) Only one set of parallel sides and one set of nonparallel sides
c) One set of parallel sides and one set of congruent sides
d) Two sets of parallel sides

58. Eigen Values of

$\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ are

a) -6, -1
b) 6,-1
c) -6,1
d) 6,1

59. Which set does not represent the sides of a right angled triangle?

a) 12, 16, 20
b) 9,5,6
c) 6,10, 8
d) 15, 25, 20

60. Transform of 330° angle in degree measures to that in radian measures will be

a) 2π
b) π/6
c) 11 π/6
d) 2 π/6

61. $\text{Log}_2(1/128)^2$

a) -7
b) -14
c) 14
d) 7

62. Eccentricity of ellipse is:

a) >1
b) <1
c) 0
d) None of these

63. रेखा 2x=y+3 का ढलान है

a) 2
b) -2
c) 1/2
d) 2/3

64. (-2.5,3.4) एवं (-4.4 &-5.5) बिंदुओ के बीच दूरी है:

a) 9.1
b)8.35
c) 0.91
d)7.5

65. किसी प्रथम श्रेणी की ईंट को 24 घंटे पानी में डुबोकर रखे जाने पर वह .... से अधिक जल अवशोषित (भार में) नहीं कर सकती है।

(a) 10%
(b) 15%
(c) 20%
(d) 25%

66. सीमेंट कांक्रीट की मजबूती मुख्यतः निर्भर होती है

(a) जल की गुणवत्ता पर
(b) जल की मात्रा पर
(c) सीमेंट की मात्रा पर
(d) जल-सीमेंट अनुपात पर

67. जिस इस्पात में दरारें और छिद्र होते हैं वह निर्मित होती है

(a) सीमेंटेशन प्रक्रिया से
(b) क्रूसीबल प्रक्रिया से
(c) बेसमर प्रक्रिया से
(d) ऑपन हर्थ प्रक्रिया से

68. इस्पात में लगभग कार्बन होता है ....

(a) 1.50% से 5.6%
(b) 0.05% से 1.75%
(c) 0.25%
(d) इनमें से कोई नहीं

69. जिस बुनियाद में दो फुटिंगों को जोड़ने के लिए एक बीम दी जाती है, उसे कहा जाता है

(a) स्ट्रिप फुटिंग
(b) स्ट्रेप फुटिंग
(c) संयोजित फुटिंग
(d) रेफ्ट फुटिंग

70. चौड़ाई b की आयताकार बुनियाद में भार की उत्केंद्रता .... से अधिक नहीं होना चाहिए।

(a) $\frac{b}{2}$
(b) $\frac{b}{3}$
(c) $\frac{b}{6}$
(d) $\frac{b}{5}$

63. Slope of line 2x=y+3 is
    a) 2 b) -2
    c) 1/2 d) 2/3

64. Distance between the points (-2.5,3.4) & (-4.4 &-5.5) is:
    a) 9.1 b)8.35
    c) 0.91 d)7.5

65. A 1st class brick immersed in water for 24 hours, should not absorb water (by weight) more than
    (a) 10% (b) 15%
    (c) 20% (d) 25%

66. Strength of cement concrete primarily depends upon
    (a) quality of water (b) quantity of water
    (c) quantity of cement (d) water-cement ratio.

67. The steel which contains fissures and cavities, is manufactured by
    (a) Cementation process (b) Crucible process
    (c) Bessemer process (d) Open hearth process.

68. Steel contains carbon approximately
    (a) 1.50% to 5.6% (b) 0.05% to 1.75%
    (c) 0.25% (d) none of these.

69. The foundation in which a beam is provided to join two footings, is known as
    (a) strip footing (b) strap footing
    (c) combined footing (d) raft footing

70. For a rectangular foundation of width b, eccentricity of load should not exceed
    (a) $\frac{b}{2}$ (b)$\frac{b}{3}$
    (c)$\frac{b}{6}$ (d)$\frac{b}{5}$

71. कृष्ण कपास मृदा बुनियाद के लिए अनुपयुक्त होती है, क्योंकि इसकी
(a) वहन क्षमता निम्न होती है
(b) भेद्यता अनिश्चित होती है
(c) कणिका संसक्त होती हैं
(d) प्रोपर्टी में आर्द्रता मात्रा की परिवर्तनशीलता के कारण आयतनी परिवर्तन होता है

72. ईंट के टुकड़े को चौड़ाई के केंद्र से इस प्रकार काटा जाए कि उसकी लंबाई पूरी ईंट के बराबर हो, उसे कहा जाता है
(a) आधी ईंट
(b) क्वीन क्लोजर
(c) किंग क्लोजर
(d) प्रवणित क्लोजर

73. किसी कांक्रीट ढांचे में आग लगा दी जाए और तापमान 1000°C तक बढ़ा दिया जाए। तो उस कांक्रीट की मजबूती मूल कांक्रीट की तुलना में .... कम हो जाती है।
(a) 10%
(b) 15%
(c) 20%
(d) 25%

74. बड़े क्षेत्र का सटीक मानचित्र तैयार करने के लिए नियंत्रण का राष्ट्रीय ग्रिड उपलब्ध करने के लिए किया जाने वाला सर्वेक्षण .... कहलाता है।
(a) समतल सर्वेक्षण
(b) भूगणितीय सर्वेक्षण
(c) भौगोलिक सर्वेक्षण
(d) भूदृश्यिक सर्वेक्षण

75. रैखिक मापन में अधिक सटीकता .... से प्राप्त की जाती है।
(a) टैकीमितीय
(b) प्रत्यक्ष चैनिंग
(c) प्रत्यक्ष फीतामापन
(d) उपर्युक्त सभी.

76. यदि *l लंबाई वाली चैन के अंतिम छोरों के बीच ऊंचाई का अंतर h है, तो अपेक्षित ढलान सुधार है*
(a) $\frac{h^2}{2l}$
(b) $\frac{h}{2l}$
(c) $\frac{h^2}{l}$
(d) $\frac{2h^2}{2l}$

71. Black cotton soil is unsuitable for foundations because it`s

(a) bearing capacity is low
(b) permeability is uncertain
(c) particles are cohesive
(d) property to undergo a volumetric change due to variation of moisture content.

72. The piece of a brick cut along the centre of width in such a way that its length is equal to that of full brick, is called
(a) half brick
(b) queen closer
(c) king closer
(d) beveled closer.

73. A concrete structure is set on fire and the temperature rises to 1000°C. The strength of
concrete as compared to original strength reduces to
(a) 10%
(b) 15%
(c) 20%
(d) 25%

74. Surveys which are carried out to provide a national grid of control for preparation of accurate maps of large areas, are known
(a) plane surveys
(b) geodetic surveys
(c) geographical surveys
(d) topographical surveys

75. Greater accuracy in linear measurements, is obtained by
(a) tachometry
(b) direct chaining
(c) direct taping
(d) all the above.

76. If h is the difference in height between end points of a chain of length l, the required slope correction is
(a) $\frac{h^2}{2l}$
(b) $\frac{h}{2l}$
(c) $\frac{h^2}{l}$
(d) $\frac{2h^2}{2l}$

77. आधार के ऊपर ज्ञात उन्नयन का सापेक्ष नियत बिंदु .... कहलाता है

(a) बैंच मार्क
(b) आधार बिंदु
(c) न्यूनीकृत स्तर
(d) संदर्भ बिंदु

78. किसी समोच्च रेखा और कटक रेखा के प्रतिच्छेद का कोण ..... होता है

(a) 30°
(b) 45°
(c) 60°
(d) 90°

79. यदि E पृथ्वी की गोलीय अधिकता और R त्रिज्या है, तो त्रिभुज का सतही क्षेत्रफल है

(a) $\frac{\pi R^2 E}{90^\circ}$
(b) $\frac{\pi R^2 E}{180^\circ}$
(c) $\frac{\pi R^2 E}{270^\circ}$
(d) $\frac{\pi R^2 E}{360^\circ}$

80. समकोण पर कार्यरत दो बल, जिनमें से प्रत्येक का परिमाण T है, को निष्प्रभावी करने के लिए उनके द्विभाजक की विपरीत दिशा में कार्य करने वाले तीसरे बल का मान होगा।

(a) $2T$
(b) $1/2\ T$
(c) $\sqrt{2}T$
(d) $3T$

77. A relatively fixed point of known elevation above datum, is called
(a) bench mark
(b) datum point
(c) reduced level
(d) reference point.

78. The angle of intersection of a contour and a ridge line, is
(a) 30°
(b) 45°
(c) 60°
(d) 90°

79. If E is the spherical excess and R the radius of the earth, the surface area of the triangle, is
(a) $\frac{\pi R^2 E}{90°}$
(b) $\frac{\pi R^2 E}{180°}$
(c) $\frac{\pi R^2 E}{270°}$
(d) $\frac{\pi R^2 E}{360°}$

80. If two forces each equal to T in magnitude act at right angles, their effect may be neutralized by a third force acting along their bisector in opposite direction whose magnitude will be
(a) 2 T
(b) 1/2 T
(c) $\sqrt{2}T$
(d) 3T