सीएसआईआर-संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
(वैज्ञानिक तथा औद्योगिक अनुसंधान परिषद् Council of Scientific and Industrial Research)
सीएसआईआर रोड CSIR Road, तरमणि Taramani, चेन्नै Chennai – 600113

सं No. A1 (539)82-Rct. **दिनांक Date: 03.09.2026**

अधिसूचना NOTIFICATION

विषय Sub: Question Papers & Answer keys and Challenge of Answer keys for Competitive Written Examination for recruitment to the post of Technical Assistant (Post codes: TA-BKMD, TA-FFL & TA-WEL) against CSIR-SERC Advt. No. SE-2/2021 - reg.

This is for information of all candidates who appeared in the Competitive Written Examination (CWE) held on 30.08.2026 in CSIR-SERC that the Question paper and Answer keys for Paper-I, Paper-II and Paper-III of CWE are enclosed. Candidates may raise challenge(s), if any, against the answer keys of questions on or before **06.09.2026, 23:59 Hrs.** Candidates are required to send the challenge only by email to **admoff.serc@csir.res.in.**

The key challenge should contain the Post Code, Name of the Paper, Question No. [Ex: TA-WEL, Paper-III, Q. No. 10] and adequate justification for the answer with the Name and Roll No. of the candidate and scanned copy of the CWE admit card as attachment.

Challenges made by the candidate will be verified by the Competent Authority and if found correct, the answer key will be revised accordingly. Based on the revised final Answer key, the result will be prepared. No individual candidate will be informed about the acceptance/non-acceptance of his/her challenge. No grievance with regard to Answer key(s) after declaration of result will be entertained.

Key challenges received after 06.09.2026, 23:59 Hrs. and by any other mode will not be considered.

Patnayak
(लोकनाथ पटनायक Lokanath Patnayak)
प्रशासनिक अधिकारी Administrative Officer
Email: admoff.serc@csir.res.in
03.09.26

Encl. Question Papers & Answer Keys

1. Paper-I
2. Paper-II
3. Paper-III (TA-BKMD)
4. Paper-III (TA-WEL)
5. Paper-III (TA-FFL)

125626

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600113

TECHNICAL ASSISTANT PAPER I

Roll No.

Competitive Written Examination for Recruitment to the post of Technical Assistant in CSIR-SERC against Advertisement No.SE-2/2021

Total Time Allowed for Paper I, II & III : 3 Hrs **Total Marks : 550**

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

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Candidate will be supplied with Question Booklet 10 minutes before commencement of the Competitive Written Examination.
2. The Competitive Written Examination has the following three papers :

Paper I (Time Allotted – 60 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Mental Ability Test	50	100 (two marks for every correct answer)	There will be no negative marks in this paper

Paper II (Time Allotted – 30 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
General Awareness	25	75 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer
English Language	25	75 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer

Paper III (Time Allotted – 90 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Concerned Subject	100	300 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer

3. The schedule of Written Examination is as follows, for which the Candidates will be provided Question Paper and OMR Answer Sheets :

   Paper I – 10.00 A.M. to 11:00 A.M.

   Paper II –11:30 AM to 12:00 Noon.
   Paper III - 01.30 PM to 3.00 PM

   Question Papers and OMR Answer Sheets will have to be returned to Invigilator after end of Paper I, Paper II & Paper III.
4. No candidates will be allowed to leave the Examination Hall before completion of Paper I , Paper II & Paper III.
5. Prior to attempting answer, candidates are requested to check whether all the questions are there in series and ensure there are no blank pages in the Question Booklet. **In case any defect in the Question Booklet is noticed, it shall be reported to the Invigilator immediately and get it replaced with a complete Question Booklet.**
6. Candidate must write their Roll No. in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). Candidates are to select ONLY ONE correct response and mark in the OMR Answer Sheet. The total marks will depend on the number of correct responses marked by the Candidate in the Answer Sheet.
8. In the OMR Answer Sheet there are **four** circles Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions candidates are to mark with **Blue or Black ink Ball point pen ONLY ONE circle for each question**. If more than one answer for one question is circled, the answer will be treated as wrong. *e.g.* If for any item, Ⓑ is the correct answer, candidate have to mark as follows :

   Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ
9. Candidates should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. candidates are not allowed to take the Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall.
10. **Do not make any marking in the Question Booklet except in the sheet(s) at the last page of the Question Booklet, which can be used for rough work.**
11. In all matters and in cases of doubt, the English version shall be final.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render the candidate liable to such action or penalty as may be decided by the Competent Authority, CSIR-SERC.
13. I have read the instructions given above and the instruction given in the SERC website www.serc.res.in and agree to the same.

Invigilator's Signature Candidate's Signature with date

TECHNICAL ASSISTANT

PAPER – I : MENTAL ABILITY TEST

1. A and B can do a piece of work in 24 days, while B and C can do it in 16 days whereas A and C can do it in 12 days. How many days will 'A' take to do the same work?
   A) 24 days
   B) 36 days
   C) 30 days
   D) 32 days
2. If 81 students can do a painting on a wall of length 360 m in 48 days, then how many students can do the painting on a similar type of wall of length 120 m in 9 days?
   A) 60
   B) 96
   C) 90
   D) 144
3. A, B and C completed a work costing Rs. 1,920. A worked for 4 days, B for 6 days and C for 7 days. If their daily wages are in the ratio of 6 : 5 : 6, how much amount will be received by C?
   A) 360
   B) 480
   C) 720
   D) 840
4. If the height of the cone is thrice of its radius r. Then volume of the cone is _________.
   A) πr^2
   B) πr^3
   C) $\pi r^2 h$
   D) $1/3\ \pi h^3$
5. The principal which amounts to Rs. 1,331 at 10% p.a. in 3 years, compounded yearly is _________.
   A) Rs. 1,000
   B) Rs. 1,100
   C) Rs. 980
   D) Rs. 1,020
6. If the difference between the C.I. and S.I. for 2 years for a principal of Rs. 5,000 is Rs. 32 then find the rate of interest.

(2)

A) 4%

B) 2%

C) 8%

D) 6%

7. If a : b = 5 : 9 and b : c = 4 : 7 find a : b : c = ?

A) 20 : 36 : 63

B) 63 : 36 : 20

C) 36 : 63 : 20

D) 20 : 63 : 36

8. Find the least number which is a perfect square and is divisible by each of the numbers 20, 25 and 30.

A) 400

B) 9000

C) 3000

D) 900

9. Find the missing number in the giver series :

4, 18, _____ , 100, 180, 294, 448

A) 48

B) 24

C) 16

D) 12

10. How many terms in the series 1 + 5 + 9 + ... must be added so that their sum is 190?

A) 10

B) 20

C) 100

D) 190

11. Find the probability of getting the number 9, when a usual dice is rolled?

A) 9

B) 1

C) 0

D) 2

12. 210 men working 12 hours a day can finish a job in 18 days. How many men are required to finish the job in 20 days working 14 hours a day?

A) 162

(3)

B) 142

C) 152

D) 126

13. The ratio of milk and water in 64 litres of mixer is 5 : 3. What amount of water is added to make the ratio 3 : 5?

A) 42 litres

B) $40\frac{2}{3}$ litres

C) $42\frac{2}{3}$ litres

D) 40 litres

14. If one number is 80% of the other and 4 times the sum of the squares is 656, then the numbers are

A) 4, 6

B) 8, 10

C) 16, 20

D) None of these

15. How many numbers can be formed using the digits 1, 2, 3, 4, 2, 1 such that even digits occupies even place?

A) 9 ways

B) 13 ways

C) 3 ways

D) 12 ways

16. A verandah of width 3 m is constructed along the outside of a room of length 9 m and width 7 m. Find the cost of cementing the floor of the verandah at the rate of Rs. 15 per sq.m.

A) 1980

B) 1890

C) 1680

D) 1780

17. Find the value of k if

$1^3 + 2^3 + ... + k^3 = 44100$

A) 20

(4)

B) 21

C) 22

D) 23

18. If 'HUMBLE' is given by the code EHLUBM. What does the code EDUCATION mean?

A) NEDOIUTCA

B) NEOIDUTCA

C) NEDUOITCA

D) NEODIUTCA

19. The present ages of Arun and Suresh are 24 years and 36 years respectively. What was the ratio between the ages of Suresh and Arun, 8 years ago?

A) 4 : 7

B) 6 : 5

C) 7 : 4

D) 3 : 2

20. Find the principle on amount Rs. 11,800 at 6% per annum for 3 years being simple interest annually.

A) Rs. 8,000

B) Rs. 9,000

C) Rs. 10,000

D) Rs. 9,500

21. The value of a machine depreciates at 10% per year. If the present value is Rs. 1,62,000. What is the worth of the machine after two years?

A) Rs. 1,29,600

B) Rs. 1,30,600

C) Rs. 1,31,600

D) Rs. 1,31,220

22. Raghul wanted to find the height of a tree in his garden. He checked the ratio of his height to his shadow length. It was 4 : 1. He then measured the shadow of the tree. It was 15 feet. What was the height of the tree?

A) 15 feet

B) 30 feet

C) 60 feet

D) 75 feet

23. Find the LCM of $(x^4 - 1)$, $(x^2 - 2x + 1)$.

A) $(x^2 + 1)(x + 1)$

B) $(x + 1)(x - 1)$

5

C) $(x^2 + 1)(x - 1)^2$

D) $(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)^2$

24. A man repays a loan of Rs. 65,000 by paying Rs. 400 in the first month and then increasing the payment by Rs. 300 every month. How long will it take for him to clear the loan?

A) 20 months

B) 22 months

C) 25 months

D) 30 months

25. A total of 324 coins of 20 paise and 25 paise makes a sum of Rs. 71. The number of 25 paise coins is

A) 120

B) 124

C) 144

D) 200

26. If the cost of a dozen soaps is Rs. 396. What will be the cost of 35 such soaps?

A) 1515

B) 5511

C) 1155

D) 5115

27. In a distribution, the mean and mode are 66 and 60 respectively. Calculate the median

A) 63

B) 64

C) 66

D) 192

28. The arithmetic mean of 6 values is 45 and if each value is increased by 4. Then find the arithmetic mean of new set of values.

A) 45

B) 49

C) 56

D) 62

29. The price of an item is increased by 20% and then decreased by 20%. Then the final price as compared to original price is

A) 20% less

B) 20% more

(6)

C) 4% more

D) 4% less

30. There are 560 students in a school. Out of 560 students, 320 are boys. Find the percentage of girls in that school.

A) 42.86%

B) 40.26%

C) 42.68%

D) 40.32%

31. The mean weight of 4 members of a family is 60 kg. Three of them have the weight 56 kg, 68 kg and 72 kg respectively. Find the weight of the fourth member.

A) 40 kg

B) 56 kg

C) 44 kg

D) 68 kg

32. There are four 5's, nine 6's, six 9's and five 4's in the number list. Mode is

A) 5

B) 4

C) 9

D) 6

33. How many days are there in x weeks x days?

A) $7x^2$

B) 8 x

C) 14 x

D) 7

34. The area of square and a rectangle are equal. If the side of a square is 40 cm and the breadth of the rectangle is 25 cm, then the length of the rectangle is

A) 58 cm

B) 60 cm

C) 64 cm

D) 68 cm

35. In how much time will a sum of Rs. 1600 amount to Rs. 1852.20 at 5% per annum compound interest?

A) 1 year

B) 2 years

C) 3 years

7

D) 4 years

36. If one third of a tank holds 45 litres of water, then find the quantity of water that half of the tank hold is

A) 90 litres

B) 22.5 litres

C) 67.5 litres

D) 30 litres

37. If GIVE is coded as 5137 and BAT is coded as 924, how is GATE coded?

A) 5427

B) 5724

C) 5247

D) 2547

38. If x : y = 1 : 3, then (7x + 3y) : (2x + y) = ?

A) 4 : 5

B) 5 : 16

C) 5 : 4

D) 16 : 5

39. The length of a rectangle is (3x + 2) units and its breadth is (3x – 2) units. Find its area. (x = 20 units).

A) 3596 sq. units

B) 3956 sq. units

C) 4256 sq. units

D) 5356 sq. units

40. The population of a village increases at the rate of 7% every year. If the present population is 90,000. The population after two years is

A) 96,300

B) 1,03,000

C) 1,00,000

D) 1,03,041

41. Find the missing number :

49, 121, 169, ? , 361

A) 225

B) 256

C) 289

(8)

D) 324

42. Find the area of a rectangle one of whose sides is 5 cm and diagonal 13 cm.

A) 74 cm^2

B) 96 cm^2

C) 60 cm^2

D) 56 cm^2

43. A worker was engaged for a certain number of days. But he remained absent for some days and paid Rs. 1,387. Had he worked all the days, he would have earned Rs. 1,752. How many days did he work for?

A) 19

B) 21

C) 24

D) 29

44. If product of given three numbers is 1875 and their HCF is 5, then their LCM is

A) 75

B) 125

C) 375

D) 450

45. How many times can you subtract 10 from 100?

A) 1

B) 100

C) 10

D) 9

46. The difference between the simple interest received from two different sources on Rs. 1500 for 3 years is Rs. 13.50. The difference between their rate of interest is

A) 0.1%

B) 0.2%

C) 0.3%

D) 0.4%

47. Find the next number :

1, 2, 6, 24, 120, ?

A) 135

B) 146

C) 720

(9)

D) 438

48. Kumaran bought a raincoat and saved Rs. 25 with discount of 20%. What was the original price of the raincoat?

A) Rs. 125

B) Rs. 250

C) Rs. 175

D) Rs. 150

49. How many great circles can a hemisphere have?

A) 1

B) 0

C) Uncountable

D) 2

50. An intelligent man carries 3 sacks with 30 mangoes each. As he crosses each toll, he has to give 1 mango for each sack. He crosses 30 tolls. How many mangoes he will have at the end?

A) 0

B) 10

C) 20

D) 25

10

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600 113

तकनीकी सहायक **PAPER-I**

रोल नंबर.

विज्ञापन संख्या SE-2/2021 के तहत CSIR-SERC में

तकनीकी सहायक के पद पर भर्ती के लिए प्रतियोगी लिखित परीक्षा

पेपर I ,II और III के लिए कुल समय: 3 घंटे **कुल अंक: 550**

प्रश्नों का उत्तर देना शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

महत्वपूर्ण निर्देश

1. प्रतियोगी लिखित परीक्षा शुरू होने से 10 मिनट पहले उम्मीदवार को प्रश्न पुस्तिका दी जाएगी
2. प्रतियोगी लिखित परीक्षा में निम्नलिखित तीन पेपर होंगे
पेपर I (आबंटित समय – 60 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
मानसिक क्षमता परीक्षण	50	100 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए दो अंक)	इस पेपर में कोई नकारात्मक अंक नहीं होगा

पेपर II (आबंटित समय – 30 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
सामान्य जागरूकता	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक
अंग्रेजी भाषा	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

पेपर III (आबंटित समय – 90 मिनट)

संबंधित विषय	100	300 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

3. लिखित परीक्षा का कार्यक्रम इस प्रकार है, जिसके लिए अभ्यर्थियों को प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक उपलब्ध कराए जाएंगे:
पेपर I - सुबह 10.00 बजे से 11:00 बजे ।
पेपर II - दोपहर 11.30 बजे से दोपहर 12:00 बजे ।
पेपर III- दोपहर 1.30 बजे से दोपहर 3.00 बजे ।
प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक पेपर I, पेपर II पेपर III के समाप्त होने के बाद निरीक्षक को वापस करने होंगे।
4. किसी भी अभ्यर्थी को पेपर I, पेपर II और पेपर III के पूरा होने से पहले परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
5. उत्तर देने से पहले, अभ्यर्थियों से अनुरोध है कि वे जांच लें कि सभी प्रश्न क्रमवार हैं या नहीं और सुनिश्चित करें कि प्रश्न पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ खाली नहीं है। **यदि प्रश्न पुस्तिका में कोई दोष पाया जाता है, तो उसे तुरंत निरीक्षक को सूचित किया जाना चाहिए और इसे पूरी प्रश्न पुस्तिका से बदल दिया जाना चाहिए।**
6. अभ्यर्थी को इस पृष्ठ के शीर्ष दाईं ओर दिए गए स्थान पर अपना रोल नंबर लिखना होगा। प्रश्न पुस्तिका पर कुछ और न लिखें।
7. प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर (A), (B), (C) और (D) शामिल हैं। उम्मीदवारों को केवल एक सही उत्तर चुनना है और उसे OMR उत्तर पत्रक में अंकित करना है। कुल अंक उम्मीदवार द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों की संख्या पर निर्भर करेंगे।
8. ओएमआर उत्तर पत्रक में चार वृत्त हैं (A) (B) (C) (D) प्रत्येक प्रश्न के सामने। **प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उम्मीदवारों को प्रत्येक प्रश्न के लिए नीली या काली स्याही वाले बॉल पॉइंट पेन से केवल एक गोला बनाना है।** यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक उत्तरों पर गोला बनाया जाता है, तो उत्तर को गलत माना जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि किसी आइटम के लिए, B सही उत्तर है, तो उम्मीदवार को निम्नानुसार चिह्नित करना होगा:
(A) ● (C) (D)
9. अभ्यर्थियों को इस प्रश्न पुस्तिका से कोई भी पृष्ठ नहीं निकालना चाहिए या फाड़ना नहीं चाहिए। अभ्यर्थियों को प्रश्न पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा हॉल से बाहर ले जाने की अनुमति नहीं है।
10. प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ पर शीट को छोड़कर, प्रश्न पुस्तिका में कोई भी चिह्न न लगाएं, क्योंकि शीट का उपयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है।
11. सभी मामलों में तथा संदेह की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण अंतिम होगा।
12. उपरोक्त किसी भी निर्देश का पालन न करने पर अभ्यर्थी को सक्षम प्राधिकारी, सीएसआईआर-एसईआरसी द्वारा निर्धारित कार्रवाई या दंड का सामना करना पड़ेगा।
13. मैंने ऊपर दिए गए निर्देशों तथा एसईआरसी वेबसाइट www.serc.res.in पर दिए गए निर्देशों को पढ़ लिया है तथा मैं उनसे सहमत हूँ।

निरीक्षक के हस्ताक्षर उम्मीदवार के हस्ताक्षर दिनांक सहित

टेक्निकल असिस्टेंट

पेपर – I : मानसिक क्षमता परीक्षण

1. A और B किसी काम को 24 दिनों में कर सकते हैं, जबकि B और C उसे 16 दिनों में कर सकते हैं और A और C उसे 12 दिनों में कर सकते हैं। 'A' उसी काम को कितने दिनों में करेगा?
   A. 24 दिन
   B. 36 दिन
   C. 30 दिन
   D. 32 दिन
2. अगर 81 छात्र 360 मीटर लंबी दीवार पर 48 दिनों में पेंटिंग कर सकते हैं, तो कितने छात्र 120 मीटर लंबी वैसी ही दीवार पर 9 दिनों में पेंटिंग कर सकते हैं?
   A. 60
   B. 96
   C. 90
   D. 144
3. A, B और C ने 1,920 रुपये का काम पूरा किया। A ने 4 दिन, B ने 6 दिन और C ने 7 दिन काम किया। अगर उनकी रोज़ाना की मज़दूरी का अनुपात 6 : 5 : 6 है, तो C को कितनी रकम मिलेगी?
   A. 360
   B. 480
   C. 720
   D. 840
4. अगर शंकु (cone) की ऊँचाई उसकी त्रिज्या r की तीन गुनी है, तो शंकु का आयतन (volume) होगा __________.
   A. πr^2
   B. πr^3
   C. $\pi r^2 h$
   D. $1/3\ \pi h^3$
5. वह मूलधन (principal) जो 10% सालाना ब्याज दर पर 3 साल में 1,331 रुपये हो जाता है (सालाना चक्रवृद्धि ब्याज के साथ), वह है __________.
   A. 1,000 रुपये
   B. 1,100 रुपये
   C. 980 रुपये
   D. 1,020 रुपये
6. अगर 5,000 रुपये के मूलधन पर 2 साल के लिए चक्रवृद्धि ब्याज (C.I.) और साधारण ब्याज (S.I.) के बीच का अंतर 32 रुपये है, तो ब्याज की दर पता करें।
   A. 4%
   B. 2%
   C. 8%

(12)

D. 6%

7. अगर a : b = 5 : 9 और b : c = 4 : 7 है, तो a : b : c = ? पता करें।
   A. 20 : 36 : 63
   B. 63 : 36 : 20
   C. 36 : 63 : 20
   D. 20 : 63 : 36
8. वह सबसे छोटी संख्या ज्ञात कीजिए जो एक पूर्ण वर्ग हो और 20, 25 और 30 में से प्रत्येक संख्या से विभाज्य हो।
   A. 400
   B. 9000
   C. 3000
   D. 900
9. दी गई श्रृंखला में लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए:

   4, 18, ____ , 100, 180, 294, 448

   A. 48
   B. 24
   C. 16
   D. 12
10. श्रृंखला 1 + 5 + 9 + ... में कितने पद जोड़े जाने चाहिए ताकि उनका योग 190 हो?
   A. 10
   B. 20
   C. 100
   D. 190
11. सामान्य पासा फेंकने पर संख्या 9 प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?
   A. 9
   B. 1
   C. 0
   D. 2

12. 210 पुरुष प्रतिदिन 12 घंटे काम करके एक काम को 18 दिनों में पूरा कर सकते हैं। प्रतिदिन 14 घंटे काम करके 20 दिनों में काम पूरा करने के लिए कितने पुरुषों की आवश्यकता है?
   A. 162
   B. 142
   C. 152
   D. 126
13. 64 लीटर मिश्रण में दूध और पानी का अनुपात 5 : 3 है। अनुपात को 3 : 5 बनाने के लिए कितना पानी मिलाया जाए?
   A. 42 लीटर
   B. $40\frac{2}{3}$ लीटर
   C. $42\frac{2}{3}$ लीटर
   D. 40 लीटर

(13)

14. यदि एक संख्या दूसरी संख्या का 80% है और वर्गों का योग 4 गुना 656 है, तो संख्याएँ हैं

A. 4, 6

B. 8, 10

C. 16, 20

D. इनमें से कोई नहीं

15. 1, 2, 3, 4, 2, 1 अंकों का इस्तेमाल करके कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं, ताकि सम अंक सम स्थान पर हों?

A) 9 तरीके

B) 13 तरीके

C) 3 तरीके

D) 12 तरीके

16. 9 मीटर लंबे और 7 मीटर चौड़े कमरे के बाहर 3 मीटर चौड़ा बरामदा बनाया गया है। बरामदे के फ़र्श पर सीमेंटिंग का खर्च पता करें, जिसकी दर 15 रुपये प्रति वर्ग मीटर है।

A) 1980

B) 1890

C) 1680

D) 1780

17. k का मान पता करें यदि

$1^3 + 2^3 + ... + k^3 = 44100$

A) 20

B) 21

C) 22

D) 23

18. यदि 'HUMBLE' को कोड EHLUBM के रूप में लिखा जाता है, तो EDUCATION कोड का क्या मतलब है?

A) NEDOIUTCA

B) NEOIDUTCA

C) NEDUOITCA

D) NEODIUTCA

19. अरुण और सुरेश की वर्तमान आयु क्रमशः 24 वर्ष और 36 वर्ष है। 8 साल पहले सुरेश और अरुण की आयु का अनुपात क्या था?

A) 4 : 7

(14)

B) 6 : 5

C) 7 : 4

D) 3 : 2

20. 3 वर्षों के लिए 6% प्रति वर्ष की दर से साधारण ब्याज पर 11,800 रुपये की राशि के लिए मूलधन पता करें।

A) 8,000 रुपये

B) 9,000 रुपये

C) 10,000 रुपये

D) 9,500 रुपये

21. एक मशीन की कीमत हर साल 10% कम हो जाती है। अगर अभी उसकी कीमत ₹1,62,000 है, तो दो साल बाद मशीन की कीमत क्या होगी?

A) ₹1,29,600

B) ₹1,30,600

C) ₹1,31,600

D) ₹1,31,220

22. राहुल अपने बगीचे में एक पेड़ की ऊंचाई पता करना चाहता था। उसने अपनी ऊंचाई और अपनी परछाई की लंबाई का अनुपात देखा। यह 4 : 1 था। फिर उसने पेड़ की परछाई मापी। यह 15 फीट थी। पेड़ की ऊंचाई क्या थी?

A) 15 फीट

B) 30 फीट

C) 60 फीट

D) 75 फीट

23. $(x^4 - 1), (x^2 - 2x + 1)$ का LCM पता करें।

A) $(x^2 + 1)(x + 1)$

B) $(x + 1)(x - 1)$

C) $(x^2 + 1)(x - 1)^2$

D) $(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)^2$

24. एक आदमी ₹65,000 का लोन चुकाता है। वह पहले महीने में ₹400 देता है और फिर हर महीने पेमेंट ₹300 बढ़ाता है। उसे लोन चुकाने में कितना समय लगेगा?

A) 20 महीने

B) 22 महीने

(15)

C) 25 महीने

D) 30 महीने

25. 20 पैसे और 25 पैसे के कुल 324 सिक्कों की कुल कीमत ₹71 है। 25 पैसे के सिक्कों की संख्या है

A) 120

B) 124

C) 144

D) 200

26. अगर एक दर्जन साबुन की कीमत ₹396 है, तो ऐसे 35 साबुन की कीमत क्या होगी? A) 1515

B) 5511

C) 1155

D) 5115

27. एक वितरण में, माध्य और बहुलक क्रमशः 66 और 60 हैं। माध्यिका की गणना करें।

A) 63

B) 64

C) 66

D) 192

28. 6 मानों का अंकगणितीय माध्य 45 है और यदि प्रत्येक मान में 4 की वृद्धि की जाती है, तो मानों के नए सेट का अंकगणितीय माध्य ज्ञात कीजिए।

A) 45

B) 49

C) 56

D) 62

29. एक वस्तु की कीमत में 20% की वृद्धि की जाती है और फिर 20% की कमी की जाती है। तो मूल कीमत की तुलना में अंतिम कीमत है

A) 20% कम

B) 20% अधिक

C) 4% अधिक

D) 4% कम

30. एक स्कूल में 560 छात्र हैं। 560 छात्रों में से 320 लड़के हैं। उस स्कूल में लड़कियों का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।

16

A) 42.86%

B) 40.26%

C) 42.68%

D) 40.32%

31. एक परिवार के 4 सदस्यों का औसत वजन 60 किलोग्राम है। उनमें से तीन का वजन क्रमशः 56 किलोग्राम, 68 किलोग्राम और 72 किलोग्राम है। चौथे सदस्य का वजन ज्ञात कीजिए।

A) 40 किलोग्राम

B) 56 किलोग्राम

C) 44 किलोग्राम

D) 68 किलोग्राम

32. संख्या सूची में चार 5, नौ 6, छह 9 और पांच 4 हैं। बहुलक है

A) 5

B) 4

C) 9

D) 6

33. x हफ़्ते और x दिनों में कुल कितने दिन होंगे?

A) $7x^2$

B) 8 x

C) 14 x

D) 7

34. एक वर्ग और एक आयत का क्षेत्रफल बराबर है। यदि वर्ग की भुजा 40 cm है और आयत की चौड़ाई 25 cm है, तो आयत की लंबाई क्या होगी?

A) 58 cm

B) 60 cm

C) 64 cm

D) 68 cm

35. ₹1600 की राशि 5% प्रति वर्ष चक्रवृद्धि ब्याज की दर से कितने समय में ₹1852.20 हो जाएगी?

A) 1 साल

B) 2 साल

(17)

C) 3 साल

D) 4 साल

36. यदि एक टैंक के एक-तिहाई हिस्से में 45 लीटर पानी आता है, तो टैंक के आधे हिस्से में कितना पानी आएगा?

A) 90 लीटर

B) 22.5 लीटर

C) 67.5 लीटर

D) 30 लीटर

37. यदि GIVE का कोड 5137 है और BAT का कोड 924 है, तो GATE का कोड क्या होगा?

A) 5427

B) 5724

C) 5247

D) 2547

38. यदि $x : y = 1 : 3$ है, तो $(7x + 3y) : (2x + y) = ?$

A) 4 : 5

B) 5 : 16

C) 5 : 4

D) 16 : 5

39. एक आयत की लंबाई $(3x + 2)$ यूनिट है और उसकी चौड़ाई $(3x - 2)$ यूनिट है। उसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। $(x = 20$ यूनिट)। A) 3596 वर्ग इकाई

B) 3956 वर्ग इकाई

C) 4256 वर्ग इकाई

D) 5356 वर्ग इकाई

40. एक गाँव की जनसंख्या हर साल 7% की दर से बढ़ती है। यदि वर्तमान जनसंख्या 90,000 है, तो दो साल बाद जनसंख्या होगी:

A) 96,300

B) 1,03,000

C) 1,00,000

D) 1,03,041

41. लुप्त संख्या ज्ञात कीजिए:

49, 121, 169, ? , 361

A) 225

B) 256

C) 289

D) 324

42. एक आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसकी एक भुजा 5 सेमी और विकर्ण 13 सेमी है।

A) 74 सेमी^{2}

B) 96 सेमी^{2}

C) 60 सेमी^{2}

D) 56 सेमी^{2}

43. एक कर्मचारी को कुछ दिनों के लिए काम पर रखा गया था। लेकिन वह कुछ दिनों तक अनुपस्थित रहा और उसे 1,387 रुपये का भुगतान किया गया। यदि उसने सभी दिनों काम किया होता, तो उसने 1,752 रुपये कमाए होते। उसने कितने दिनों तक काम किया?

A) 19

B) 21

C) 24

D) 29

44. अगर दी गई तीन संख्याओं का गुणनफल 1875 है और उनका HCF 5 है, तो उनका LCM क्या होगा?

A) 75

B) 125

C) 375

D) 450

45. आप 100 में से कितनी बार 10 घटा सकते हैं?

A) 1

B) 100

C) 10

D) 9

46. दो अलग-अलग स्रोतों से 1500 रुपये पर 3 साल के लिए मिले साधारण ब्याज के बीच का अंतर 13.50 रुपये है। उनकी ब्याज दरों के बीच का अंतर क्या है?

(19)

A) 0.1%

B) 0.2%

C) 0.3%

D) 0.4%

47. अगली संख्या पता करें:

1, 2, 6, 24, 120, ?

A) 135

B) 146

C) 720

D) 438

48. कुमारन ने एक रेनकोट खरीदा और 20% की छूट के साथ 25 रुपये बचाए। रेनकोट की असली कीमत क्या थी?

A) 125 रुपये

B) 250 रुपये

C) 175 रुपये

D) 150 रुपये

49. एक अर्धगोले में कितने बड़े वृत्त (great circles) हो सकते हैं?

A) 1

B) 0

C) अनगिनत

D) 2

50. एक समझदार आदमी 3 बोरियाँ ले जा रहा है, जिनमें से हर एक में 30 आम हैं। जैसे ही वह हर टोल पार करता है, उसे हर बोरी के लिए 1 आम देना पड़ता है। वह 30 टोल पार करता है। आखिर में उसके पास कितने आम बचेंगे?

A) 0

B) 10

C) 20

D) 25

20

125669

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600113

TECHNICAL ASSISTANT — PAPER II

Roll No.

Competitive Written Examination for Recruitment to the post of Technical Assistant in CSIR-SERC against Advertisement No.SE-2/2021

Total Time Allowed for Paper I, II & III : 3 Hrs — **Total Marks : 550**

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

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Candidate will be supplied with Question Booklet 10 minutes before commencement of the Competitive Written Examination.
2. The Competitive Written Examination has the following three papers :

Paper I (Time Allotted – 60 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Mental Ability Test	50	100 (two marks for every correct answer)	There will be no negative marks in this paper

Paper II (Time Allotted – 30 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
General Awareness	25	75 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer
English Language	25	75 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer

Paper III (Time Allotted – 90 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Concerned Subject	100	300 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer

3. The schedule of Written Examination is as follows, for which the Candidates will be provided Question Paper and OMR Answer Sheets :

   Paper I – 10.00 A.M. to 11:00 A.M.

   Paper II –11:30 AM to 12:00 Noon.
   Paper III - 01.30 PM to 3.00 PM

   Question Papers and OMR Answer Sheets will have to be returned to Invigilator after end of Paper I, Paper II & Paper III.
4. No candidates will be allowed to leave the Examination Hall before completion of Paper I , Paper II & Paper III.
5. Prior to attempting answer, candidates are requested to check whether all the questions are there in series and ensure there are no blank pages in the Question Booklet. **In case any defect in the Question Booklet is noticed, it shall be reported to the Invigilator immediately and get it replaced with a complete Question Booklet.**
6. Candidate must write their Roll No. in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). Candidates are to select ONLY ONE correct response and mark in the OMR Answer Sheet. The total marks will depend on the number of correct responses marked by the Candidate in the Answer Sheet.
8. In the OMR Answer Sheet there are **four** circles Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions candidates are to mark with **Blue or Black ink Ball point pen ONLY ONE circle for each question**. If more than one answer for one question is circled, the answer will be treated as wrong. *e.g.* If for any item, Ⓑ is the correct answer, candidate have to mark as follows :

   Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ
9. Candidates should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. candidates are not allowed to take the Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall.
10. **Do not make any marking in the Question Booklet except in the sheet(s) at the last page of the Question Booklet, which can be used for rough work.**
11. In all matters and in cases of doubt, the English version shall be final.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render the candidate liable to such action or penalty as may be decided by the Competent Authority, CSIR-SERC.
13. I have read the instructions given above and the instruction given in the SERC website www.serc.res.in and agree to the same.

Invigilator's Signature — Candidate's Signature with date

TECHNICAL ASSISTANT

PAPER – II

GENERAL AWARENESS

1. "Right to vote" can be placed in which among the following categories?
   A) Fundamental Right
   B) Constitutional Obligation
   C) Fundamental Duty
   D) Legal Right

2. Which of the following is the capital of Dadra and Nagar Haveli and Daman and Diu?
   A) Port Blair
   B) Kavaratti
   C) Daman
   D) Silvassa

3. What is the system of Local Self Government in the Panchayati Raj set up ?
   A) Four tier system at the village, block, district and State level
   B) Three tier structure at village, block and district level
   C) Two tier system at village and block level
   D) Single tier set up at village level

4. Sexual Harassment of Women at Workplace (Prevention, Prohibition and Redressal) Act, 2013 came into force on?
   A) 22 April 2013
   B) 9 December 2013
   C) 21 August 2014
   D) 22 January 2015

5. The Bengal Tiger is recognized as India's National Animal. Which of the following statements about Indian national symbols is incorrect?
   A) The Lotus, India's National Flower, symbolizes purity and resilience, as it blooms even in muddy waters.
   B) The Peacock, India's National Bird, was chosen in 1963 for its grace, beauty, and association with Indian traditions.
   C) The Banyan Tree, India's National Tree, represents immortality and is considered sacred in Indian culture.
   D) The Apple, India's National Fruit, was declared a national symbol during Independence and is considered prosperity of Indians.

6. The Indian Rupee (₹) symbol, adopted in 2010, is a blend of the Devanagari letter "र" and the Latin capital "R" without its vertical bar. Which of the following statements about the Indian Rupee and its evolution is incorrect?
   A) The Rupee symbol was designed by Udaya Kumar, a postgraduate from IIT Guwahati.
   B) The first paper currency in India was issued by the Reserve Bank of India in 1935.
   C) The term "Rupee" is derived from the Sanskrit word Rūpya, meaning "wrought silver."
   D) The British introduced the concept of the Rupee in India during their colonial rule.

7. The National Voter Day' is celebrated in India on ____ every year across the country to mark the foundation day of the Election Commission of India.
   A) 25th January
   B) 25th March
   C) 25th September
   D) 25th November

8. Identify the incorrect pairing among the following "first Indian women" recipients of major civilian awards:
   A) Bharat Ratna – Indira Gandhi (Prime Minister, awarded in 1971)
   B) Padma Vibhushan – Kamaladevi Chattopadhyay (Social reformer, awarded in 1970)
   C) Padma Bhushan – Hansa Mehta (Educationist and freedom fighter, awarded in 1955)
   D) Padma Shri – Mother Teresa (Social worker, awarded in 1962)

9. Who is the supreme commander of the Indian Armed Forces?
   A) President
   B) Prime Minister
   C) Chief of Defence Staff
   D) Defence Minister

10. Indian Satellite Services "INSAT" is an example of
   A) Military Satellite
   B) Polar orbiting Satellite
   C) Meteorological Satellite
   D) Indian Student Satellite

11. Cloud computing services do not include
   A) Software as a service
   B) Allotment of electromagnetic spectrum
   C) Infrastructure as a service
   D) Platform as a service

12. 1 gigabit is
   A) 10^9 bits (10 power 9 bits)
   B) 10^{12} bits (10 power 12 bits)
   C) 10^{15} bits (10 power 15 bits)
   D) 10^{18} bits (10 power 18 bits)

13. Which of the following is not an open-source software?
   A) Internet Explorer
   B) Google Chrome
   C) Linux
   D) Open Office

14. The term information technology can be defined as
   A) Computer + connectivity
   B) Computer + network
   C) Hardware + Software
   D) Connectivity + Hardware

15. Which of the following correctly represents the order of memory from fastest to slowest?
   A) Cache → Registers → RAM → Secondary Storage
   B) Registers → Cache → RAM → Secondary Storage
   C) RAM → Registers → Cache → Secondary Storage
   D) Registers → RAM → Cache → Secondary Storage

16. The sky appears blue due to the phenomenon of
   A) Interference of light
   B) Dispersion of light
   C) Polarization of light
   D) Scattering of light by air molecules

17. What is the speed of light in vacuum?
   A) 3×10^3 m/s
   B) 3×10^6 m/s
   C) 3×10^8 m/s
   D) 3×10^{12} m/s

18. Phosphorus is kept in water because:
   A) its ignition temperature is very high
   B) its ignition temperature is very low
   C) its critical temperature is high
   D) its critical temperature is low

24

19. Which of the following pairings of Indian agricultural revolutions is correct?

I. Yellow Revolution – Oilseeds and edible oils production

II. Golden Revolution – Fruit production

III. Blue Revolution – Fish production

IV. Pink Revolution – Egg production

A) Only I, II
B) Only II, III
C) Only I, III
D) Only I, III and IV

20. Which is the only State that currently has active Border Wing Home Guards (BWHG)?
A) Rajasthan
B) Assam
C) West Bengal
D) Meghalaya

21. How many days of wage employment are guaranteed under Viksit Bharat–Guarantee for Rozgar and Ajeevika Mission (Gramin) 2025?
A) 100 days
B) 125 days
C) 150 days
D) 155 days

22. Capacity Building Commission (CBC) is associated with which programme?
A) Digital India
B) Skill India
C) Mission Karmayogi
D) Startup India

23. Which state is home to India's first chip fabrication (fab) plant?
A) Kerala
B) Karnataka
C) Gujarat
D) Maharashtra

24. Which ministry has launched the "Yoga 365" campaign?
A) Ministry of Ayush
B) Ministry of Sports
C) Ministry of Culture
D) Ministry of Health and Family Welfare

25. The SHE-Marts initiative has been launched under which scheme?

A) Pradhan Mantri Kaushal Vikas Yojana (PMKVY)
B) International Livelihoods Mission (ILM)
C) Rashtriya Krishi Vikas Yojana (RKVY)
D) Deendayal Antyodaya Yojana – National Rural Livelihoods Mission

(26)

ENGLISH LANGUAGE

26. Select the Option that can be used as a one-word substitute for the given group of words :
" A Performer's first public appearance"
A) Premise
B) Debut
C) Dawn
D) Novice

27. Select the most appropriate Antonym of the given word
" Shallow"
A) Wide
B) Deep
C) Trivial
D) Swallow

28. Choose the correct form of tense for the given sentence
" _____ received the Padma Bhushan award from the President, he _____ not want to underplay it."
A) To have, did
B) Having, did
C) He, would
D) Having, must

29. Identify the segment that contains a grammatical error, or select "No error" if the sentence is correct:
"Population growth is levelling off in most areas due to rising affluence and advances to women's education and family planning."
A) Population growth is levelling off in most areas
B) due to rising affluence and advances to
C) women's education and family planning
D) No error

30. Select the incorrectly spelt word
A) Vocifirous
B) Affiliation
C) Episcopal
D) Innocuous

31. Select the appropriate phrasal verb from the given options to fill the blank space and complete the sentence
"Ten candidates _____ for the interview"
A) turned over
B) turned up

27

C) turned around
D) turned out

32. Choose the alternative which best expresses the meaning of the Idiom/Phrase.
Tripti gave her report quoting "chapter and verse".
A) taught like a teacher
B) referred to religious books
C) provided minute details
D) spoke like a preacher

33. Select the correct meaning for the word
" Sovereign"
A) Paternal
B) Imperial
C) God-fearing
D) Ancestral

34. Out of the four alternatives suggested, select the one which best expresses the same sentence in Passive/Active Voice and mark your answer.
" Weren't you told about the new policies of resigning?"
A) Hadn't anyone told you about the new policies of resigning?
B) Was anyone telling you about the new policies of resigning?
C) Didn't anyone tell you about the new policies of resigning?
D) Wasn't anyone telling you about the new policies of resigning?

35. In the following six sentences, the first one is fixed; the remaining are jumbled. Arrange the sentences in a proper sequence to make a coherent paragraph

The education system in India is so shallow that (1) / the PISA Assessment test conducted for the junior grade students (A) / aware of the basic rules of grammar or mathematics (B) / and it has been proved recently by the results of (C) / most of the students are not even (D)
A) BCDA
B) ACDB
C) DBCA
D) DCAB

36. Fill the blanks with a missing preposition
" If you are averse _________ recommending my names, you should not hesitate to admit it."
A) against
B) for
C) about
D) to

28

37. Choose the correct Ordering of words given in the question and indicate your choice for the correct answer.

A. with the effect that incentives of participants are not aligned with some treating it
B. as a shuttle service and others as an unnecessary drag on their time and resources,
C. scuttling the sustainability of car-pooling in that organization
D. often, car-pooling is confused with ad-hoc sharing of rides,

A) ABCD
B) BCDA
C) CDAB
D) DABC

38. Put the jumbled words in the correct order to form a meaningful sentence
" timely / your / am / help / I / for / thankful / really "
A) I am really thankful for your timely help.
B) Your timely help I am thankful for really.
C) Your help I am timely thankful for really.
D) For your timely help I am really thankful.

39. Fill in the blanks with the correct articles:
" ___ Children recited ___ poem in ___ honour of ___ Prime Minister."
A) the, a, an, a
B) a, the, the, the
C) no article, a, an, the
D) the, a, the, the

40. Fill the blanks with a meaningful word
" Such a _____________ violation of school policy should be punished by nothing less than expulsion."
A) Copious
B) Flagrant
C) Raucous
D) Nominal

41. Find the meaning of the bold word
The new mayor's policies are a **straw in the wind**, suggesting a significant shift in local governance
A) a lucky charm
B) a game that kids play
C) an indication of what might happen
D) unrealistic to indicate future events.

42. Complete the sentence with appropriate modals: "Laboratory personnel __________ strictly adhere to safety rules; otherwise, they __________ face severe disciplinary action."
A) must ... may

(29)

B) should ... ought
C) can ... might
D) would ... shall

43. "The scientist argued that climate change is not a distant threat but a present reality."
What is the implied meaning?
A) Climate change will occur only in the future.
B) Climate change is already happening.
C) Climate change is imaginary.
D) Climate change is preventable.

44. Change into indirect speech:
He said, "I am reading a novel."
A) He said that he is reading a novel.
B) He said that he was reading a novel.
C) He said he had read a novel.
D) He said he reads a novel.

45. Arrange the words to form a meaningful sentence:
" success / perseverance / key / is / the / to "
A) Perseverance is the key to success.
B) Success is the key to perseverance.
C) The key perseverance is to success.
D) Success perseverance to is the key.

46. Choose the most suitable title for the paragraph below
" The library stood silent, yet within its walls echoed centuries of human thought. Students wandered through aisles, discovering voices long past but still alive in print. Knowledge seemed endless, waiting for those who dared to seek it."
A) The Noise of the Library
B) Echoes of Knowledge
C) Forgotten Voices
D) The End of Learning

47. Select the correct combination of three sentences from the option given below
The mountain stood tall.
Snow covered its peak.
Travellers admired its beauty.
A) The tall mountain had a snowy peak for the traveller to admire
B) The tall mountain's snow-covered peak was admired by the traveler
C) The mountain stood tall with its peak covered with snow, and travellers admired its beauty.
D) The mountain stood tall, its peak covered with snow, and travellers admired its beauty.

48. Combine the following sentences using a suitable conjunction without changing the meaning of the sentence:

She worked hard.
She did not succeed.

A) She worked hard, but she did not succeed.
B) She worked hard, and she did not succeed.
C) She worked hard, so she did not succeed.
D) She worked hard, because she did not succeed.

49. Select the correct answer

Imagine : imaginative
Rely : reliable
Ambition : _________

A) ambitiative
B) ambitiable
C) ambitionful
D) Ambitious

50. Choose the option that correctly substitutes the phrase: "A person who studies the causes and effects of diseases, particularly in laboratory samples."

A) Toxicologist
B) Pathologist
C) Radiologist
D) Pharmacologist

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600 113

तकनीकी सहायक **PAPER-II**

रोल नंबर.

विज्ञापन संख्या SE-2/2021 के तहत CSIR-SERC में

तकनीकी सहायक के पद पर भर्ती के लिए प्रतियोगी लिखित परीक्षा

पेपर I ,II और III के लिए कुल समय: 3 घंटे **कुल अंक: 550**

प्रश्नों का उत्तर देना शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

महत्वपूर्ण निर्देश

1. प्रतियोगी लिखित परीक्षा शुरू होने से 10 मिनट पहले उम्मीदवार को प्रश्न पुस्तिका दी जाएगी
2. प्रतियोगी लिखित परीक्षा में निम्नलिखित तीन पेपर होंगे
पेपर I (आबंटित समय – 60 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
मानसिक क्षमता परीक्षण	50	100 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए दो अंक)	इस पेपर में कोई नकारात्मक अंक नहीं होगा

पेपर II (आबंटित समय – 30 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
सामान्य जागरूकता	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक
अंग्रेजी भाषा	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

पेपर III (आबंटित समय – 90 मिनट)

संबंधित विषय	100	300 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

3. लिखित परीक्षा का कार्यक्रम इस प्रकार है, जिसके लिए अभ्यर्थियों को प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक उपलब्ध कराए जाएंगे:
पेपर I - सुबह 10.00 बजे से 11:00 बजे ।
पेपर II - दोपहर 11.30 बजे से दोपहर 12:00 बजे ।
पेपर III- दोपहर 1.30 बजे से दोपहर 3.00 बजे ।
प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक पेपर I, पेपर II पेपर III के समाप्त होने के बाद निरीक्षक को वापस करने होंगे।

4. किसी भी अभ्यर्थी को पेपर I, पेपर II और पेपर III के पूरा होने से पहले परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

5. उत्तर देने से पहले, अभ्यर्थियों से अनुरोध है कि वे जांच लें कि सभी प्रश्न क्रमवार हैं या नहीं और सुनिश्चित करें कि प्रश्न पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ खाली नहीं है। **यदि प्रश्न पुस्तिका में कोई दोष पाया जाता है, तो उसे तुरंत निरीक्षक को सूचित किया जाना चाहिए और इसे पूरी प्रश्न पुस्तिका से बदल दिया जाना चाहिए।**

6. अभ्यर्थी को इस पृष्ठ के शीर्ष दाईं ओर दिए गए स्थान पर अपना रोल नंबर लिखना होगा। प्रश्न पुस्तिका पर कुछ और न लिखें।

7. प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर (A), (B), (C) और (D) शामिल हैं। उम्मीदवारों को केवल एक सही उत्तर चुनना है और उसे OMR उत्तर पत्रक में अंकित करना है। कुल अंक उम्मीदवार द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों की संख्या पर निर्भर करेंगे।

8. ओएमआर उत्तर पत्रक में चार वृत्त हैं (A) (B) (C) (D) प्रत्येक प्रश्न के सामने। **प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उम्मीदवारों को प्रत्येक प्रश्न के लिए नीली या काली स्याही वाले बॉल पॉइंट पेन से केवल एक गोला बनाना है।** यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक उत्तरों पर गोला बनाया जाता है, तो उत्तर को गलत माना जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि किसी आइटम के लिए, B सही उत्तर है, तो उम्मीदवार को निम्नानुसार चिह्नित करना होगा:

(A) ● (C) (D)

9. अभ्यर्थियों को इस प्रश्न पुस्तिका से कोई भी पृष्ठ नहीं निकालना चाहिए या फाड़ना नहीं चाहिए। अभ्यर्थियों को प्रश्न पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा हॉल से बाहर ले जाने की अनुमति नहीं है।

10. प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ पर शीट को छोड़कर, प्रश्न पुस्तिका में कोई भी चिह्न न लगाएं, क्योंकि शीट का उपयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है।

11. सभी मामलों में तथा संदेह की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण अंतिम होगा।

12. उपरोक्त किसी भी निर्देश का पालन न करने पर अभ्यर्थी को सक्षम प्राधिकारी, सीएसआईआर-एसईआरसी द्वारा निर्धारित कार्रवाई या दंड का सामना करना पड़ेगा।

13. मैंने ऊपर दिए गए निर्देशों तथा एसईआरसी वेबसाइट www.serc.res.in पर दिए गए निर्देशों को पढ़ लिया है तथा मैं उनसे सहमत हूँ।

निरीक्षक के हस्ताक्षर

उम्मीदवार के हस्ताक्षर दिनांक सहित

तकनीकी सहायक

पेपर – II

सामान्य जागरूकता

1. "वोट देने का अधिकार" को इनमें से किस श्रेणी में रखा जा सकता है?

A) मौलिक अधिकार

B) संवैधानिक दायित्व

C) मौलिक कर्तव्य

D) कानूनी अधिकार

2. इनमें से कौन दादरा और नगर हवेली तथा दमन और दीव की राजधानी है?

A) पोर्ट ब्लेयर

B) कवरत्ती

C) दमन

D) सिलवासा

3. पंचायती राज व्यवस्था में स्थानीय स्वशासन का स्वरूप क्या है?

A) गाँव, ब्लॉक, ज़िला और राज्य स्तर पर चार-स्तरीय व्यवस्था

B) गाँव, ब्लॉक और ज़िला स्तर पर तीन-स्तरीय संरचना

C) गाँव और ब्लॉक स्तर पर दो-स्तरीय व्यवस्था

D) गाँव स्तर पर एकल-स्तरीय व्यवस्था

4. कार्यस्थल पर महिलाओं का यौन उत्पीड़न (रोकथाम, निषेध और निवारण) अधिनियम, 2013 कब लागू हुआ?

A) 22 अप्रैल 2013

B) 9 दिसंबर 2013

C) 21 अगस्त 2014

D) 22 जनवरी 2015

5. बंगाल टाइगर को भारत का राष्ट्रीय पशु माना जाता है। भारतीय राष्ट्रीय प्रतीकों के बारे में इनमें से कौन सा कथन गलत है?

A) कमल, भारत का राष्ट्रीय फूल, पवित्रता और लचीलेपन का प्रतीक है, क्योंकि यह कीचड़ वाले पानी में भी खिलता है।

B) मोर, भारत का राष्ट्रीय पक्षी, को 1963 में उसकी सुंदरता, भव्यता और भारतीय परंपराओं से जुड़ाव के कारण चुना गया था।

C) बरगद का पेड़, भारत का राष्ट्रीय वृक्ष, अमरता का प्रतिनिधित्व करता है और भारतीय संस्कृति में इसे पवित्र माना जाता है।

D) सेब, भारत का राष्ट्रीय फल, को स्वतंत्रता के समय राष्ट्रीय प्रतीक घोषित किया गया था और इसे भारतीयों की समृद्धि का प्रतीक माना जाता है।

6. 2010 में अपनाया गया भारतीय रुपया (₹) का प्रतीक, देवनागरी अक्षर "र" और लैटिन कैपिटल अक्षर "R" (बिना खड़ी रेखा के) का मिश्रण है। भारतीय रुपये और इसके विकास के बारे में इनमें से कौन सा कथन गलत है?

A) रुपये के प्रतीक को IIT गुवाहाटी के पोस्ट-ग्रेजुएट उदय कुमार ने डिज़ाइन किया था।

B) भारत में पहली कागज़ी मुद्रा रिज़र्व बैंक ऑफ़ इंडिया ने 1935 में जारी की थी।

C) "रुपया" शब्द संस्कृत शब्द 'रूप्य' से आया है, जिसका अर्थ है "गढ़ी हुई चांदी"।

D) अंग्रेज़ों ने अपने औपनिवेशिक शासन के दौरान भारत में रुपये का कॉन्सेप्ट शुरू किया था।

7. भारत में हर साल ____ को 'राष्ट्रीय मतदाता दिवस' मनाया जाता है, जो भारत के चुनाव आयोग की स्थापना का दिन है।

A) 25 जनवरी

B) 25 मार्च

C) 25 सितंबर

D) 25 नवंबर

8. बड़े नागरिक सम्मान पाने वाली इन "पहली भारतीय महिलाओं" में से गलत जोड़ी पहचानें:

A) भारत रत्न – इंदिरा गांधी (प्रधानमंत्री, 1971 में मिला)

B) पद्म विभूषण – कमलादेवी चट्टोपाध्याय (समाज सुधारक, 1970 में मिला)

C) पद्म भूषण – हंसा मेहता (शिक्षाविद और स्वतंत्रता सेनानी, 1955 में मिला)

D) पद्म श्री – मदर टेरेसा (समाज सेविका, 1962 में मिला)

9. भारतीय सशस्त्र बलों का सर्वोच्च कमांडर कौन होता है?

A) राष्ट्रपति

B) प्रधानमंत्री

C) चीफ ऑफ डिफेंस स्टाफ

D) रक्षा मंत्री

10. भारतीय सैटेलाइट सेवा "INSAT" किसका उदाहरण है?

A) सैन्य सैटेलाइट

B) ध्रुवीय कक्षा (पोलर ऑर्बिटिंग) सैटेलाइट

C) मौसम संबंधी सैटेलाइट

D) भारतीय छात्र सैटेलाइट

11. क्लाउड कंप्यूटिंग सेवाओं में क्या शामिल नहीं है?

A) सॉफ्टवेयर एज़ ए सर्विस (Software as a service)

B) इलेक्ट्रोमैग्नेटिक स्पेक्ट्रम का आवंटन

35

C) इंफ्रास्ट्रक्चर एज़ ए सर्विस (Infrastructure as a service)

D) प्लेटफ़ॉर्म एज़ ए सर्विस (Platform as a service)

12. 1 गीगाबिट कितना होता है?

A) 10^9 बिट्स (10 की घात 9 बिट्स)

B) 10^{12} बिट्स (10 की घात 12 बिट्स)

C) 10^{15} बिट्स (10 की घात 15 बिट्स)

D) 10^{18} बिट्स (10 की घात 18 बिट्स)

13. इनमें से कौन सा ओपन-सोर्स सॉफ्टवेयर नहीं है?

A) इंटरनेट एक्सप्लोरर

B) गूगल क्रोम

C) लिनक्स

D) ओपन ऑफिस

14. सूचना प्रौद्योगिकी (information technology) शब्द को कैसे परिभाषित किया जा सकता है?

A) कंप्यूटर + कनेक्टिविटी

B) कंप्यूटर + नेटवर्क

C) हार्डवेयर + सॉफ्टवेयर

D) कनेक्टिविटी + हार्डवेयर

15. इनमें से कौन-सा विकल्प मेमोरी की गति को सबसे तेज़ से सबसे धीमी के क्रम में सही ढंग से दिखाता है?

A) कैश → रजिस्टर → RAM → सेकेंडरी स्टोरेज

B) रजिस्टर → कैश → RAM → सेकेंडरी स्टोरेज

C) RAM → रजिस्टर → कैश → सेकेंडरी स्टोरेज

D) रजिस्टर → RAM → कैश → सेकेंडरी स्टोरेज

16. आसमान किस घटना के कारण नीला दिखाई देता है?

A) प्रकाश का व्यतिकरण (Interference)

B) प्रकाश का विक्षेपण (Dispersion)

C) प्रकाश का ध्रुवीकरण (Polarization)

D) हवा के अणुओं द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन (Scattering)

17. निर्वात (vacuum) में प्रकाश की गति क्या है?

A) 3×10^3 m/s

B) 3×10^6 m/s

C) 3×10^8 m/s

D) 3×10^{12} m/s

18. फास्फोरस को पानी में रखा जाता है क्योंकि:

A) इसका इग्निशन तापमान (ज्वलन तापमान) बहुत अधिक होता है

B) इसका इग्निशन तापमान (ज्वलन तापमान) बहुत कम होता है

C) इसका क्रिटिकल तापमान (क्रांतिक तापमान) अधिक होता है

D) इसका क्रिटिकल तापमान (क्रांतिक तापमान) कम होता है

19. भारतीय कृषि क्रांतियों के बारे में इनमें से कौन-सा जोड़ा सही है?

I. पीली क्रांति – तिलहन और खाद्य तेलों का उत्पादन

II. सुनहरी क्रांति – फलों का उत्पादन

III. नीली क्रांति – मछली उत्पादन

IV. गुलाबी क्रांति – अंडा उत्पादन

A) केवल I, II

B) केवल II, III

C) केवल I, III

D) केवल I, III और IV

20. वर्तमान में किस राज्य में बॉर्डर विंग होम गार्ड्स (BWHG) सक्रिय हैं?

A) राजस्थान

B) असम

C) पश्चिम बंगाल

D) मेघालय

21. विकसित भारत–रोज़गार और आजीविका गारंटी मिशन (ग्रामीण) 2025 के तहत कितने दिनों के वेतन-रोज़गार की गारंटी दी गई है?

A) 100 दिन

B) 125 दिन

C) 150 दिन

D) 155 दिन

22. क्षमता निर्माण आयोग (CBC) किस कार्यक्रम से जुड़ा है? A) डिजिटल इंडिया

B) स्किल इंडिया

C) मिशन कर्मयोगी

D) स्टार्टअप इंडिया

23. भारत का पहला चिप फैब्रिकेशन (फैब) प्लांट किस राज्य में है?

A) केरल

B) कर्नाटक

C) गुजरात

D) महाराष्ट्र

24. किस मंत्रालय ने "योग 365" अभियान शुरू किया है?

A) आयुष मंत्रालय

B) खेल मंत्रालय

C) संस्कृति मंत्रालय

D) स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय

25. SHE-Marts पहल किस योजना के तहत शुरू की गई है?

A) प्रधानमंत्री कौशल विकास योजना (PMKVY)

B) इंटरनेशनल लाइवलीहुड्स मिशन (ILM)

C) राष्ट्रीय कृषि विकास योजना (RKVY)

D) दीनदयाल अंत्योदय योजना – राष्ट्रीय ग्रामीण आजीविका मिशन

39

ENGLISH LANGUAGE

26. Select the Option that can be used as a one-word substitute for the given group of words :

" A Performer's first public appearance"

A) Premise

B) Debut

C) Dawn

D) Novice

27. Select the most appropriate Antonym of the given word

" Shallow"

A) Wide

B) Deep

C) Trivial

D) Swallow

28. Choose the correct form of tense for the given sentence

" _____ received the Padma Bhushan award from the President, he _____ not want to underplay it."

A) To have, did

B) Having, did

C) He, would

D) Having, must

29. Identify the segment that contains a grammatical error, or select "No error" if the sentence is correct:

"Population growth is levelling off in most areas due to rising affluence and advances to women's education and family planning."

A) Population growth is levelling off in most areas

B) due to rising affluence and advances to

C) women's education and family planning

D) No error

30. Select the incorrectly spelt word

A) Vocifirous

B) Affiliation

C) Episcopal

D) Innocuous

31. Select the appropriate phrasal verb from the given options to fill the blank space and complete the sentence

"Ten candidates _____ for the interview"

A) turned over

B) turned up

C) turned around

D) turned out

32. Choose the alternative which best expresses the meaning of the Idiom/Phrase.

Tripti gave her report quoting "chapter and verse".

A) taught like a teacher

B) referred to religious books

C) provided minute details

D) spoke like a preacher

33. Select the correct meaning for the word

" Sovereign"

A) Paternal

B) Imperial

C) God-fearing

D) Ancestral

34. Out of the four alternatives suggested, select the one which best expresses the same sentence in Passive/Active Voice and mark your answer.

" Weren't you told about the new policies of resigning?"

A) Hadn't anyone told you about the new policies of resigning?

B) Was anyone telling you about the new policies of resigning?

C) Didn't anyone tell you about the new policies of resigning?

D) Wasn't anyone telling you about the new policies of resigning?

35. In the following six sentences, the first one is fixed; the remaining are jumbled. Arrange the sentences in a proper sequence to make a coherent paragraph

42

The education system in India is so shallow that (1) / the PISA Assessment test conducted for the junior grade students (A) / aware of the basic rules of grammar or mathematics (B) / and it has been proved recently by the results of (C) / most of the students are not even (D)

A) BCDA

B) ACDB

C) DBCA

D) DCAB

36. Fill the blanks with a missing preposition

" If you are averse ________ recommending my names, you should not hesitate to admit it."

A) against

B) for

C) about

D) to

37. Choose the correct Ordering of words given in the question and indicate your choice for the correct answer.

A. with the effect that incentives of participants are not aligned with some treating it

B. as a shuttle service and others as an unnecessary drag on their time and resources,

C. scuttling the sustainability of car-pooling in that organization

D. often, car-pooling is confused with ad-hoc sharing of rides,

A) ABCD

43

B) BCDA

C) CDAB

D) DABC

38. Put the jumbled words in the correct order to form a meaningful sentence

" timely / your / am / help / I / for / thankful / really "

A) I am really thankful for your timely help.

B) Your timely help I am thankful for really.

C) Your help I am timely thankful for really.

D) For your timely help I am really thankful.

39. Fill in the blanks with the correct articles:

" ___ Children recited ___ poem in ___ honour of ___ Prime Minister."

A) the, a, an, a

B) a, the, the, the

C) no article, a, an, the

D) the, a, the, the

40. Fill the blanks with a meaningful word

" Such a ___________ violation of school policy should be punished by nothing less than expulsion."

A) Copious

B) Flagrant

C) Raucous

(44)

D) Nominal

41. Find the meaning of the bold word

The new mayor's policies are a straw in the wind, suggesting a significant shift in local governance

A) a lucky charm

B) a game that kids play

C) an indication of what might happen

D) unrealistic to indicate future events.

42. Complete the sentence with appropriate modals: "Laboratory personnel ________ strictly adhere to safety rules; otherwise, they ________ face severe disciplinary action."

A) must ... may

B) should ... ought

C) can ... might

D) would ... shall

43. "The scientist argued that climate change is not a distant threat but a present reality."

What is the implied meaning?

A) Climate change will occur only in the future.

B) Climate change is already happening.

C) Climate change is imaginary.

D) Climate change is preventable.

45

44. Change into indirect speech:

He said, "I am reading a novel."

A) He said that he is reading a novel.

B) He said that he was reading a novel.

C) He said he had read a novel.

D) He said he reads a novel.

45. Arrange the words to form a meaningful sentence:

" success / perseverance / key / is / the / to "

A) Perseverance is the key to success.

B) Success is the key to perseverance.

C) The key perseverance is to success.

D) Success perseverance to is the key.

46. Choose the most suitable title for the paragraph below

" The library stood silent, yet within its walls echoed centuries of human thought. Students wandered through aisles, discovering voices long past but still alive in print. Knowledge seemed endless, waiting for those who dared to seek it."

A) The Noise of the Library

B) Echoes of Knowledge

C) Forgotten Voices

D) The End of Learning

47. Select the correct combination of three sentences from the option given below

The mountain stood tall.

Snow covered its peak.

Travellers admired its beauty.

A) The tall mountain had a snowy peak for the traveller to admire

B) The tall mountain's snow-covered peak was admired by the traveler

C) The mountain stood tall with its peak covered with snow, and travellers admired its beauty.

D) The mountain stood tall, its peak covered with snow, and travellers admired its beauty.

48. Combine the following sentences using a suitable conjunction without changing the meaning of the sentence:

She worked hard.

She did not succeed.

A) She worked hard, but she did not succeed.

B) She worked hard, and she did not succeed.

C) She worked hard, so she did not succeed.

D) She worked hard, because she did not succeed.

49. Select the correct answer

Imagine : imaginative

Rely : reliable

Ambition : ________

A) ambitiative

B) ambitiable

C) ambitionful

D) Ambitious

50. Choose the option that correctly substitutes the phrase: "A person who studies the causes and effects of diseases, particularly in laboratory samples."

A) Toxicologist

B) Pathologist

C) Radiologist

D) Pharmacologist

125694

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600113

TECHNICAL ASSISTANT TRADE- COMPUTER ENGG/TECHNOLOGY- PAPER III

Roll No.

Competitive Written Examination for Recruitment to the post of Technical Assistant in CSIR-SERC against Advertisement No.SE-2/2021

Total Time Allowed for Paper I, II & III : 3 Hrs **Total Marks : 550**

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

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Candidate will be supplied with Question Booklet 10 minutes before commencement of the Competitive Written Examination.
2. The Competitive Written Examination has the following three papers :

Paper I (Time Allotted – 60 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Mental Ability Test	50	100 (two marks for every correct answer)	There will be no negative marks in this paper

Paper II (Time Allotted – 30 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
General Awareness	25	75 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer
English Language	25	75 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer

Paper III (Time Allotted – 90 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Concerned Subject	100	300 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer

3. The schedule of Written Examination is as follows, for which the Candidates will be provided Question Paper and OMR Answer Sheets :

   Paper I – 10.00 A.M. to 11:00 A.M.
   Paper II –11:30 AM to 12:00 Noon.
   Paper III - 01.30 PM to 3.00 PM

   Question Papers and OMR Answer Sheets will have to be returned to Invigilator after end of Paper I, Paper II & Paper III.
4. No candidates will be allowed to leave the Examination Hall before completion of Paper I , Paper II & Paper III.
5. Prior to attempting answer, candidates are requested to check whether all the questions are there in series and ensure there are no blank pages in the Question Booklet. **In case any defect in the Question Booklet is noticed, it shall be reported to the Invigilator immediately and get it replaced with a complete Question Booklet.**
6. Candidate must write their Roll No. in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). Candidates are to select ONLY ONE correct response and mark in the OMR Answer Sheet. The total marks will depend on the number of correct responses marked by the Candidate in the Answer Sheet.
8. In the OMR Answer Sheet there are **four** circles (A), (B), (C) and (D) against each question. To answer the questions candidates are to mark with **Blue or Black ink Ball point pen ONLY ONE circle for each question**. If more than one answer for one question is circled, the answer will be treated as wrong. *e.g.* If for any item, (B) is the correct answer, candidate have to mark as follows :

   (A) ● (C) (D)
9. Candidates should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. candidates are not allowed to take the Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall.
10. **Do not make any marking in the Question Booklet except in the sheet(s) at the last page of the Question Booklet, which can be used for rough work.**
11. In all matters and in cases of doubt, the English version shall be final.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render the candidate liable to such action or penalty as may be decided by the Competent Authority, CSIR-SERC.
13. I have read the instructions given above and the instruction given in the SERC website www.serc.res.in and agree to the same.

Invigilator's Signature

Candidate's Signature with date

TECHNICAL ASSISTANT

PAPER – III

COMPUTER ENGINEERING / TECHNOLOGY

1. The brain of a computer is

   A) RAM

   B) Hard Disk

   C) Monitor

   D) CPU

2. Which unit performs arithmetic and logical operations?

   A) Control Unit

   B) Memory Unit

   C) Input Unit

   D) ALU

3. Which number system uses base 2?

   A) Decimal

   B) Binary

   C) Octal

   D) Hexadecimal

4. What is the binary equivalent of decimal 10?

   A) 1001

   B) 1010

   C) 1100

   D) 1110

5. Which is the fastest type of memory in a computer?

   A) Main Memory

   B) Cache Memory

   C) Register

   D) Hard Disk

6. Which of the following is a programming language?

   A) Windows

   B) C

   C) Keyboard

   D) Printer

(50)

7. Which language is directly understood by a computer?
   A) Assembly language
   B) High-level language
   C) Machine language
   D) English
8. Which data type is used to store a single character in C?
   A) Int
   B) Float
   C) Char
   D) Double
9. Which statement is used to make a decision in a program?
   A) If
   B) Print
   C) Scanf
   D) Return
10. C language was developed by
   A) James Gosling
   B) Dennis Ritchie
   C) Guido van Rossum
   D) Bjarne Stroustrup
11. Which device is used to display output?
   A) Keyboard
   B) Mouse
   C) Monitor
   D) Scanner
12. Which device is used to enter text into a computer?
   A) Printer
   B) Keyboard
   C) Monitor
   D) Speaker
13. What does RAM stand for?
   A) Read Access Memory
   B) Random Access Memory
   C) Run Access Memory
   D) Random Allocation Memory

51

14. What is the main circuit board of a computer called?

A) Motherboard

B) Processor

C) Adapter

D) Controller

15. Which device is used to move the pointer on a computer screen?

A) Keyboard

B) Mouse

C) Printer

D) Scanner

16. Which device produces a hard copy of a document?

A) Scanner

B) Printer

C) Monitor

D) Projector

17. What is a computer network?

A) A single computer

B) A collection of connected computers

C) A type of software

D) A storage device

18. Which network covers a large geographical area?

A) LAN

B) PAN

C) WAN

D) CAN

19. Which topology uses a central device such as a switch?

A) Bus

B) Ring

C) Star

D) Mesh

20. How many layers are there in the OSI model?

A) 5

B) 6

C) 8

D) 7

52

21. Which of the following is a wireless networking technology?

A) Ethernet

B) Wi-Fi

C) Fiber optic

D) Coaxial cable

22. Which network is commonly used within a school, office, or building?

A) LAN

B) WAN

C) MAN

D) PAN

23. Which type of network covers the largest geographical area?

A) PAN

B) LAN

C) MAN

D) WAN

24. What does CAN stand for in networking?

A) Campus Area Network

B) Central Area Network

C) Computer Access Network

D) Communication Area Network

25. Which of the following represents the correct order from smallest to largest?

A) WAN → MAN → LAN → PAN

B) PAN → LAN → MAN → WAN

C) LAN → PAN → WAN → MAN

D) MAN → LAN → PAN → WAN

26. Which of the following is an example of antivirus software?

A) Microsoft Defender

B) Google Chrome

C) Microsoft Word

D) Calculator

27. What is the main purpose of a firewall?

A) Increase computer speed

B) Protect a network from unauthorized access

C) Store files

D) Create documents

53

28. Antivirus software can detect

A) Malware

B) Monitor size

C) Keyboard layout

D) Internet speed only

29. Which security system acts as a barrier between a trusted network and an untrusted network?

A) Firewall

B) Printer

C) Scanner

D) Monitor

30. Which attack attempts to overwhelm a service with a large amount of traffic?

A) Phishing

B) Password cracking

C) Data encryption

D) DoS attack

31. Which data structure stores elements in contiguous memory locations?

A) Linked List

B) Tree

C) Array

D) Graph

32. Which data structure follows LIFO (Last In, First Out)?

A) Queue

B) Stack

C) Array

D) Linked List

33. Which operation adds an element to a stack?

A) Pop

B) Push

C) Delete

D) Search

34. Which data structure has a root node and child nodes?

A) Stack

B) Queue

C) Tree

D) Array

35. Which sorting algorithm repeatedly selects the smallest element and places it in the correct position?

A) Bubble Sort

B) Selection Sort

C) Merge Sort

D) Quick Sort

36. Which sorting algorithm uses a pivot element?

A) Bubble Sort

B) Selection Sort

C) Quick Sort

D) Insertion Sort

37. Which of the following is a text file extension?

A) .txt

B) .jpg

C) .mp3

D) .exe

38. Which gate gives an output of 1 only when all inputs are 1?

A) OR

B) AND

C) NOT

D) XOR

39. Which law states A + A = A?

A) Identity law

B) Complement law

C) Idempotent law

D) Distributive law

40. In Boolean algebra, the value of 1 + 0 is

A) 0

B) 1

C) 10

D) Undefined

41. The main function of a flip-flop is to

A) Amplify signals

B) Store one bit of data

C) Convert AC to DC

D) Generate analog signals

55

42. The basic building block of a digital circuit is

A) Transistor

B) Logic gate

C) Transformer

D) Diode

43. An ADC converts

A) Digital signal to analog

B) Analog signal to digital

C) AC to DC

D) Binary to hexadecimal

44. The hexadecimal equivalent of decimal 15 is

A) A

B) B

C) E

D) F

45. A register is a group of

A) Logic gates

B) Flip-flops

C) Diodes

D) Transistors

46. Which flip-flop is commonly used to construct shift registers?

A) D flip-flop

B) T flip-flop

C) SR flip-flop only

D) JK flip-flop only

47. A memory device is used to

A) Amplify signals

B) Store data

C) Generate power

D) Convert AC to DC

48. A DRAM memory cell typically uses

A) Flip-flop only

B) Capacitor and transistor

C) Diode only

D) Resistor only

56

49. EEPROM stands for

A) Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory

B) Electronic Erasable Program Random Memory

C) Electrically Enabled Programmable ROM

D) Easy Erasable Programmable ROM

50. Memory capacity is commonly measured in

A) Hertz

B) Volts

C) Bytes

D) Ohms

51. Which microprocessor is an 8-bit microprocessor?

A) 8085

B) 8086

C) 80286

D) 80386

52. Which flag is set when the result of an operation is zero?

A) Carry flag

B) Sign flag

C) Zero flag

D) Parity flag

53. DMA stands for

A) Direct Memory Access

B) Data Memory Access

C) Direct Machine Access

D) Data Machine Address

54. Which instruction calls a subroutine in 8085?

A) JMP

B) CALL

C) RET

D) IN

55. In register addressing mode, the operand is stored in

A) Memory

B) I/O port

C) Register

D) Stack

(57)

56. In indirect addressing mode, the address of the operand is stored in

A) Accumulator

B) Flag register

C) Program counter only

D) Register pair

57. Which bus is primarily used to select a memory location?

A) Data bus

B) Control bus

C) System bus

D) Address bus

58. The data bus is used to

A) Select memory locations

B) Transfer data between CPU and memory

C) Generate clock signals

D) Control interrupts

59. I/O interfacing means

A) Connecting CPU with input/output devices

B) Connecting CPU with RAM only

C) Connecting two memory chips

D) Connecting two processors

60. Which method allows a peripheral to request the CPU's attention?

A) DMA

B) Interrupt

C) Polling only

D) Address decoding

61. Assembly language is a

A) High-level language

B) Machine language

C) Low-level language

D) Object-oriented language

62. An assembly language program is converted into machine code by

A) Compiler

B) Assembler

C) Interpreter

D) Loader

58

63. Intel 80386 is a

A) 8-bit microprocessor

B) 16-bit microprocessor

C) 32-bit microprocessor

D) 64-bit microprocessor

64. The maximum physical memory addressable by 80386 is

A) 1 MB

B) 16 MB

C) 4 GB

D) 64 GB

65. The 80386 supports memory management using

A) Paging only

B) Segmentation only

C) Segmentation and paging

D) Cache only

66. The output produced by an assembler is generally called

A) Source code

B) Object code

C) High-level code

D) Macro code

67. Which of the following is system software?

A) MS Word

B) Web browser

C) Operating system

D) Media player

68. Which program combines object modules into a single executable program?

A) Assembler

B) Compiler

C) Linker

D) Editor

69. A program written by a programmer before translation is called

A) Object program

B) Source program

C) Executable program

D) Absolute program

(59)

70. A macro is

A) A hardware component

B) A sequence of instructions represented by a single name

C) A type of memory

D) A CPU register

71. Which of the following is a DBMS?

A) MySQL

B) HTML

C) Python

D) Linux

72. A collection of related data is called a

A) Database

B) Program

C) File system

D) Compiler

73. Which model stores data in tables consisting of rows and columns?

A) Hierarchical model

B) Network model

C) Relational model

D) Object model

74. Which key uniquely identifies each record in a table?

A) Foreign key

B) Primary key

C) Candidate key

D) Alternate key

75. ER stands for

A) Entity-Relation

B) Entity-Relationship

C) Entry-Record

D) External-Relationship

76. In an ER diagram, an attribute is generally represented by a

A) Rectangle

B) Diamond

C) Line

D) Oval

(60)

77. A real-world object about which data is stored is called

A) Attribute

B) Relation

C) Tuple

D) Entity

78. The property that describes an entity is called

A) Relationship

B) Attribute

C) Tuple

D) Schema

79. Which SQL command is used to add new records?

A) ADD

B) INSERT

C) CREATE

D) UPDATE

80. Which command is used to create a new table?

A) MAKE TABLE

B) NEW TABLE

C) CREATE TABLE

D) BUILD TABLE

81. What is the Internet?

A) A single computer

B) A global network of interconnected computer networks

C) A programming language

D) A web browser

82. What does WWW stand for?

A) World Wide Web

B) World Web Window

C) Wide World Web

D) Web World Wide

83. What does URL stand for?

A) Universal Resource Link

B) Uniform Reference Link

C) Universal Routing Locator

D) Uniform Resource Locator

(61)

84. An IP address is used to

A) Identify a device/interface on a network

B) Design a webpage

C) Create a password

D) Format a computer

85. Which protocols are commonly used to retrieve email from a mail server?

A) HTTP and FTP

B) POP3 and IMAP

C) SMTP and HTTP

D) DNS and FTP

86. Which protocol provides reliable, connection-oriented transport?

A) IP

B) UDP

C) TCP

D) DNS

87. Which protocol is connectionless and generally has lower overhead?

A) TCP

B) UDP

C) HTTP

D) FTP

88. HTML stands for

A) Hyper Text Markup Language

B) High Text Machine Language

C) Hyperlink Text Management Language

D) Home Tool Markup Language

89. Which tag is used to create the largest standard HTML heading?

A) <head>

B) <h6>

C) <h1>

D) <heading>

90. CSS stands for

A) Computer Style Sheets

B) Cascading Style Sheets

C) Creative Style System

D) Colorful Style Sheets

91. OOP stands for

A) Object-Oriented Programming

B) Object Operating Program

C) Online Object Programming

D) Operating-Oriented Programming

92. Which OOP concept combines data and methods into a single unit?

A) Inheritance

B) Encapsulation

C) Polymorphism

D) Abstraction

93. Java source code is first converted into

A) Machine code

B) Bytecode

C) Assembly code

D) Binary data

94. Which component converts Java source code into bytecode?

A) JVM

B) JRE

C) JDK compiler (javac)

D) JIT compiler

95. Deadlock can occur when processes

A) Share no resources

B) Compete for limited resources

C) Have unlimited resources

D) Execute independently

96. A distributed system generally communicates through

A) Network connections

B) CPU registers only

C) Cache memory only

D) BIOS

97. A visual programming environment usually provides

A) Form designers

B) Drag-and-drop controls

C) Properties windows

D) All of the above

(63)

98. ADO.NET is a part of

A) Java

B) .NET Framework/.NET

C) Linux kernel

D) HTML

99. Which of the following is a major component of ADO.NET?

A) Data Set

B) Data Reader

C) Data Adapter

D) All of the above

100. VB.NET is primarily a

A) Hardware language

B) Object-oriented programming language

C) Database only

D) Markup language

64

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र

CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE

सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600 113

तकनीकी सहायक **TRADE-कंप्यूटर इंजीनियरिंग / टेक्नोलॉजी** **PAPER-III**

रोल नंबर.

विज्ञापन संख्या SE-2/2021 के तहत CSIR-SERC में

तकनीकी सहायक के पद पर भर्ती के लिए प्रतियोगी लिखित परीक्षा

पेपर I ,II और III के लिए कुल समय: 3 घंटे **कुल अंक: 550**

प्रश्नों का उत्तर देना शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

महत्वपूर्ण निर्देश

1. प्रतियोगी लिखित परीक्षा शुरू होने से 10 मिनट पहले उम्मीदवार को प्रश्न पुस्तिका दी जाएगी
2. प्रतियोगी लिखित परीक्षा में निम्नलिखित तीन पेपर होंगे
पेपर I (आबंटित समय - 60 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
मानसिक क्षमता परीक्षण	50	100 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए दो अंक)	इस पेपर में कोई नकारात्मक अंक नहीं होगा

पेपर II (आबंटित समय - 30 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
सामान्य जागरूकता	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक
अंग्रेजी भाषा	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

पेपर III (आबंटित समय - 90 मिनट)

संबंधित विषय	100	300 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

3. लिखित परीक्षा का कार्यक्रम इस प्रकार है, जिसके लिए अभ्यर्थियों को प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक उपलब्ध कराए जाएंगे:
पेपर I - सुबह 10.00 बजे से 11:00 बजे ।
पेपर II - दोपहर 11.30 बजे से दोपहर 12:00 बजे ।
पेपर III- दोपहर 1.30 बजे से दोपहर 3.00 बजे ।
प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक पेपर I, पेपर II पेपर III के समाप्त होने के बाद निरीक्षक को वापस करने होंगे।
4. किसी भी अभ्यर्थी को पेपर I, पेपर II और पेपर III के पूरा होने से पहले परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
5. उत्तर देने से पहले, अभ्यर्थियों से अनुरोध है कि वे जांच लें कि सभी प्रश्न क्रमवार हैं या नहीं और सुनिश्चित करें कि प्रश्न पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ खाली नहीं है। **यदि प्रश्न पुस्तिका में कोई दोष पाया जाता है, तो उसे तुरंत निरीक्षक को सूचित किया जाना चाहिए और इसे पूरी प्रश्न पुस्तिका से बदल दिया जाना चाहिए।**
6. अभ्यर्थी को इस पृष्ठ के शीर्ष दाईं ओर दिए गए स्थान पर अपना रोल नंबर लिखना होगा। प्रश्न पुस्तिका पर कुछ और न लिखें।
7. प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर (A), (B), (C) और (D) शामिल हैं। उम्मीदवारों को केवल एक सही उत्तर चुनना है और उसे OMR उत्तर पत्रक में अंकित करना है। कुल अंक उम्मीदवार द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों की संख्या पर निर्भर करेंगे।
8. ओएमआर उत्तर पत्रक में चार वृत्त हैं (A) (B) (C) (D) प्रत्येक प्रश्न के सामने। **प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उम्मीदवारों को प्रत्येक प्रश्न के लिए नीली या काली स्याही वाले बॉल पॉइंट पेन से केवल एक गोला बनाना है।** यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक उत्तरों पर गोला बनाया जाता है, तो उत्तर को गलत माना जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि किसी आइटम के लिए, B सही उत्तर है, तो उम्मीदवार को निम्नानुसार चिह्नित करना होगा:

(A) ● (C) (D)

9. अभ्यर्थियों को इस प्रश्न पुस्तिका से कोई भी पृष्ठ नहीं निकालना चाहिए या फाड़ना नहीं चाहिए। अभ्यर्थियों को प्रश्न पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा हॉल से बाहर ले जाने की अनुमति नहीं है।

10. प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ पर शीट को छोड़कर, प्रश्न पुस्तिका में कोई भी चिह्न न लगाएं, क्योंकि शीट का उपयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है।

11. सभी मामलों में तथा संदेह की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण अंतिम होगा।

12. उपरोक्त किसी भी निर्देश का पालन न करने पर अभ्यर्थी को सक्षम प्राधिकारी, सीएसआईआर-एसईआरसी द्वारा निर्धारित कार्रवाई या दंड का सामना करना पड़ेगा।

13. मैंने ऊपर दिए गए निर्देशों तथा एसईआरसी वेबसाइट www.serc.res.in पर दिए गए निर्देशों को पढ़ लिया है तथा मैं उनसे सहमत हूँ।

निरीक्षक के हस्ताक्षर

उम्मीदवार के हस्ताक्षर दिनांक सहित

टेक्निकल असिस्टेंट

पेपर – III

कंप्यूटर इंजीनियरिंग / टेक्नोलॉजी

1. कंप्यूटर का दिमाग है

A) RAM

B) Hard Disk

C) Monitor

D) CPU

2. कौन सी यूनिट अंकगणितीय और तार्किक (logical) ऑपरेशन करती है?

A) Control Unit

B) Memory Unit

C) Input Unit

D) ALU

3. कौन सा नंबर सिस्टम बेस 2 का उपयोग करता है?

A) Decimal

B) Binary

C) Octal

D) Hexadecimal

4. डेसिमल 10 का बाइनरी रूप क्या है?

A) 1001

B) 1010

C) 1100

D) 1110

5. कंप्यूटर में सबसे तेज़ मेमोरी कौन सी है?

A) Main Memory

B) Cache Memory

66

C) Register

D) Hard Disk

6. इनमें से कौन सी प्रोग्रामिंग भाषा है?

A) Windows

B) C

C) Keyboard

D) Printer

7. कंप्यूटर सीधे किस भाषा को समझता है?

A) Assembly language

B) High-level language

C) Machine language

D) English

8. C में एक सिंगल कैरेक्टर को स्टोर करने के लिए किस डेटा टाइप का उपयोग किया जाता है?

A) Int

B) Float

C) Char

D) Double

9. प्रोग्राम में निर्णय लेने के लिए किस स्टेटमेंट का उपयोग किया जाता है?

A) If

B) Print

C) Scanf

D) Return

10. C भाषा किसके द्वारा विकसित की गई थी?

A) James Gosling

B) Dennis Ritchie

C) Guido van Rossum

D) Bjarne Stroustrup

(67)

11. आउटपुट दिखाने के लिए किस डिवाइस का इस्तेमाल किया जाता है?

A) कीबोर्ड

B) माउस

C) मॉनिटर

D) स्कैनर

12. कंप्यूटर में टेक्स्ट डालने के लिए किस डिवाइस का इस्तेमाल किया जाता है?

A) प्रिंटर

B) कीबोर्ड

C) मॉनिटर

D) स्पीकर

13. RAM का पूरा नाम क्या है?

A) Read Access Memory

B) Random Access Memory

C) Run Access Memory

D) Random Allocation Memory

14. कंप्यूटर के मुख्य सर्किट बोर्ड को क्या कहा जाता है?

A) मदरबोर्ड

B) प्रोसेसर

C) एडेप्टर

D) कंट्रोलर

15. कंप्यूटर स्क्रीन पर पॉइंटर को घुमाने के लिए किस डिवाइस का इस्तेमाल किया जाता है?

A) कीबोर्ड

B) माउस

C) प्रिंटर

D) स्कैनर

16. कौन सा डिवाइस डॉक्यूमेंट की हार्ड कॉपी बनाता है?

A) स्कैनर

B) प्रिंटर

C) मॉनिटर

D) प्रोजेक्टर

17. कंप्यूटर नेटवर्क क्या है?

A) एक अकेला कंप्यूटर

B) जुड़े हुए कंप्यूटरों का समूह

C) एक प्रकार का सॉफ्टवेयर

D) एक स्टोरेज डिवाइस

18. कौन सा नेटवर्क बड़े भौगोलिक क्षेत्र को कवर करता है?

A) LAN

B) PAN

C) WAN

D) CAN

19. कौन सी टोपोलॉजी स्विच जैसे सेंट्रल डिवाइस का इस्तेमाल करती है?

A) Bus

B) Ring

C) Star

D) Mesh

20. OSI मॉडल में कितनी लेयर्स होती हैं?

A) 5

B) 6

C) 8

D) 7

21. इनमें से कौन-सी वायरलेस नेटवर्किंग टेक्नोलॉजी है?

A) ईथरनेट (Ethernet)

B) वाई-फाई (Wi-Fi)

C) फाइबर ऑप्टिक (Fiber optic)

D) कोएक्सियल केबल (Coaxial cable)

22. स्कूल, ऑफिस या बिल्डिंग के अंदर आमतौर पर किस नेटवर्क का इस्तेमाल किया जाता है?

A) LAN

B) WAN

(69)

C) MAN

D) PAN

23. किस तरह का नेटवर्क सबसे बड़े भौगोलिक क्षेत्र को कवर करता है?

A) PAN

B) LAN

C) MAN

D) WAN

24. नेटवर्किंग में CAN का क्या मतलब है?

A) कैंपस एरिया नेटवर्क (Campus Area Network)

B) सेंट्रल एरिया नेटवर्क (Central Area Network)

C) कंप्यूटर एक्सेस नेटवर्क (Computer Access Network)

D) कम्युनिकेशन एरिया नेटवर्क (Communication Area Network)

25. इनमें से कौन-सा क्रम सबसे छोटे से सबसे बड़े के हिसाब से सही है?

A) WAN → MAN → LAN → PAN

B) PAN → LAN → MAN → WAN

C) LAN → PAN → WAN → MAN

D) MAN → LAN → PAN → WAN

26. इनमें से कौन-सा एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर का उदाहरण है?

A) माइक्रोसॉफ्ट डिफेंडर (Microsoft Defender)

B) गूगल क्रोम (Google Chrome)

C) माइक्रोसॉफ्ट वर्ड (Microsoft Word)

D) कैलकुलेटर (Calculator)

27. फ़ायरवॉल का मुख्य उद्देश्य क्या है?

A) कंप्यूटर की स्पीड बढ़ाना

B) नेटवर्क को अनऑथराइज़्ड एक्सेस से बचाना

C) फ़ाइलें स्टोर करना

D) डॉक्यूमेंट बनाना

28. एंटीवायरस सॉफ़्टवेयर क्या पता लगा सकता है?

(70)

A) मैलवेयर (Malware)

B) मॉनिटर का साइज़

C) कीबोर्ड लेआउट

D) सिर्फ़ इंटरनेट स्पीड

29. कौन-सा सिक्योरिटी सिस्टम भरोसेमंद नेटवर्क और भरोसेमंद नहीं (untrusted) नेटवर्क के बीच एक रुकावट (barrier) का काम करता है?

A) फ़ायरवॉल (Firewall)

B) प्रिंटर (Printer)

C) स्कैनर (Scanner)

D) मॉनिटर (Monitor)

30. कौन-सा हमला किसी सर्विस पर बहुत ज़्यादा ट्रैफ़िक डालकर उसे ठप करने की कोशिश करता है?

A) फ़िशिंग (Phishing)

B) पासवर्ड क्रैकिंग (Password cracking)

C) डेटा एन्क्रिप्शन (Data encryption)

D) DoS हमला (DoS attack)

31. कौन सा डेटा स्ट्रक्चर एलिमेंट्स को लगातार मेमोरी लोकेशन में स्टोर करता है?

A) लिंक्ड लिस्ट

B) ट्री

C) ऐरे

D) ग्राफ

32. कौन सा डेटा स्ट्रक्चर LIFO (लास्ट इन, फर्स्ट आउट) को फॉलो करता है?

A) क्यू

B) स्टैक

C) ऐरे

D) लिंक्ड लिस्ट

33. कौन सा ऑपरेशन स्टैक में एक एलिमेंट जोड़ता है?

A) पॉप

B) पुश

C) डिलीट

D) सर्च

34. किस डेटा स्ट्रक्चर में रूट नोड और चाइल्ड नोड्स होते हैं?

A) स्टैक

B) क्यू

C) ट्री

D) ऐरे

35. कौन सा सॉर्टिंग एल्गोरिदम बार-बार सबसे छोटे एलिमेंट को चुनता है और उसे सही जगह पर रखता है?

A) बबल सॉर्ट

B) सिलेक्शन सॉर्ट

C) मर्ज सॉर्ट

D) क्विक सॉर्ट

36. कौन सा सॉर्टिंग एल्गोरिदम पिवट एलिमेंट का इस्तेमाल करता है?

A) बबल सॉर्ट

B) सिलेक्शन सॉर्ट

C) क्विक सॉर्ट

D) इंसर्शन सॉर्ट

37. इनमें से कौन सा टेक्स्ट फ़ाइल एक्सटेंशन है?

A) .txt

B) .jpg

C) .mp3

D) .exe

38. कौन सा गेट आउटपुट 1 तभी देता है जब सभी इनपुट 1 हों?

A) OR

B) AND

C) NOT

D) XOR

39. कौन सा नियम A + A = A बताता है?

A) आइडेंटिटी लॉ

B) कॉम्प्लीमेंट लॉ

72

C) आइडेंपोटेंट लॉ

D) डिस्ट्रिब्यूटिव लॉ

40. बूलियन बीजगणित में, 1 + 0 का मान है

A) 0

B) 1

C) 10

D) अपरिभाषित

41. फ्लिप-फ्लॉप का मुख्य काम क्या है?

A) सिग्नल को एम्प्लीफाई करना

B) एक बिट डेटा स्टोर करना

C) AC को DC में बदलना

D) एनालॉग सिग्नल बनाना

42. डिजिटल सर्किट का बेसिक बिल्डिंग ब्लॉक क्या है?

A) ट्रांजिस्टर

B) लॉजिक गेट

C) ट्रांसफॉर्मर

D) डायोड

43. ADC क्या बदलता है?

A) डिजिटल सिग्नल को एनालॉग में

B) एनालॉग सिग्नल को डिजिटल में

C) AC को DC में

D) बाइनरी को हेक्साडेसिमल में

44. डेसिमल 15 का हेक्साडेसिमल इक्विवेलेंट क्या है?

A) A

B) B

C) E

D) F

45. रजिस्टर किसका समूह है?

(73)

A) लॉजिक गेट्स

B) फ्लिप-फ्लॉप्स

C) डायोड्स

D) ट्रांजिस्टर्स

46. शिफ्ट रजिस्टर बनाने के लिए आमतौर पर कौन सा फ्लिप-फ्लॉप इस्तेमाल किया जाता है?

A) D फ्लिप-फ्लॉप

B) T फ्लिप-फ्लॉप

C) सिर्फ SR फ्लिप-फ्लॉप

D) सिर्फ JK फ्लिप-फ्लॉप

47. मेमोरी डिवाइस का इस्तेमाल किसलिए किया जाता है?

A) सिग्नल को एम्प्लीफाई करने के लिए

B) डेटा स्टोर करने के लिए

C) पावर बनाने के लिए

D) AC को DC में बदलने के लिए

48. DRAM मेमोरी सेल में आमतौर पर क्या इस्तेमाल होता है?

A) सिर्फ फ्लिप-फ्लॉप

B) कैपेसिटर और ट्रांजिस्टर

C) सिर्फ डायोड

D) सिर्फ रेसिस्टर

49. EEPROM का पूरा नाम क्या है?

A) Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory

B) Electronic Erasable Program Random Memory

C) Electrically Enabled Programmable ROM

D) Easy Erasable Programmable ROM

50. मेमोरी क्षमता आमतौर पर किसमें मापी जाती है?

A) हर्ट्ज़

B) वोल्ट

C) बाइट्स

(74)

D) ओहम

51. कौन सा माइक्रोप्रोसेसर 8-बिट माइक्रोप्रोसेसर है?

A) 8085

B) 8086

C) 80286

D) 80386

52. जब किसी ऑपरेशन का परिणाम शून्य होता है तो कौन सा फ़्लैग सेट होता है?

A) कैरी फ़्लैग

B) साइन फ़्लैग

C) ज़ीरो फ़्लैग

D) पैरिटी फ़्लैग

53. DMA का पूरा नाम क्या है?

A) डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस

B) डेटा मेमोरी एक्सेस

C) डायरेक्ट मशीन एक्सेस

D) डेटा मशीन एड्रेस

54. 8085 में कौन सा इंस्ट्रक्शन सबरूटीन को कॉल करता है?

A) JMP

B) CALL

C) RET

D) IN

55. रजिस्टर एड्रेसिंग मोड में, ऑपरेंड कहाँ स्टोर होता है?

A) मेमोरी

B) I/O पोर्ट

C) रजिस्टर

D) स्टैक

56. इनडायरेक्ट एड्रेसिंग मोड में, ऑपरेंड का एड्रेस कहाँ स्टोर होता है?

A) एक्युमुलेटर

B) फ़्लैग रजिस्टर

C) केवल प्रोग्राम काउंटर

75

D) रजिस्टर पेयर

57. मेमोरी लोकेशन चुनने के लिए मुख्य रूप से किस बस का उपयोग किया जाता है?

A) डेटा बस

B) कंट्रोल बस

C) सिस्टम बस

D) एड्रेस बस

58. डेटा बस का उपयोग किसके लिए किया जाता है?

A) मेमोरी लोकेशन चुनने के लिए

B) CPU और मेमोरी के बीच डेटा ट्रांसफर करने के लिए

C) क्लॉक सिग्नल जेनरेट करने के लिए

D) इंटरप्ट को कंट्रोल करने के लिए

59. I/O इंटरफेसिंग का क्या अर्थ है?

A) CPU को इनपुट/आउटपुट डिवाइस से जोड़ना

B) CPU को केवल RAM से जोड़ना

C) दो मेमोरी चिप्स को जोड़ना

D) दो प्रोसेसर को जोड़ना

60. कौन सा तरीका पेरिफेरल को CPU का ध्यान आकर्षित करने की अनुमति देता है?

A) DMA

B) इंटरप्ट

C) केवल पोलिंग

D) एड्रेस डिकोडिंग

61. असेंबली भाषा एक है

A) हाई-लेवल भाषा

B) मशीन भाषा

C) लो-लेवल भाषा

D) ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड भाषा

62. असेंबली भाषा प्रोग्राम को मशीन कोड में किसके द्वारा बदला जाता है?

A) कंपाइलर

B) असेंबलर

(76)

C) इंटरप्रेटर

D) लोडर

63. Intel 80386 एक है

A) 8-बिट माइक्रोप्रोसेसर

B) 16-बिट माइक्रोप्रोसेसर

C) 32-बिट माइक्रोप्रोसेसर

D) 64-बिट माइक्रोप्रोसेसर

64. 80386 द्वारा एड्रेस की जा सकने वाली अधिकतम फिजिकल मेमोरी है

A) 1 MB

B) 16 MB

C) 4 GB

D) 64 GB

65. 80386 किसके उपयोग से मेमोरी मैनेजमेंट को सपोर्ट करता है?

A) केवल पेजिंग

B) केवल सेगमेंटेशन

C) सेगमेंटेशन और पेजिंग

D) केवल कैश

66. असेंबलर द्वारा उत्पन्न आउटपुट को आमतौर पर क्या कहा जाता है?

A) सोर्स कोड

B) ऑब्जेक्ट कोड

C) हाई-लेवल कोड

D) मैक्रो कोड

67. इनमें से कौन सा सिस्टम सॉफ्टवेयर है?

A) MS Word

B) वेब ब्राउज़र

C) ऑपरेटिंग सिस्टम

D) मीडिया प्लेयर

68. कौन सा प्रोग्राम ऑब्जेक्ट मॉड्यूल को एक ही एग्जीक्यूटेबल प्रोग्राम में जोड़ता है?

A) असेंबलर

B) कंपाइलर

77

C) लिंकर

D) एडिटर

69. ट्रांसलेशन से पहले प्रोग्रामर द्वारा लिखे गए प्रोग्राम को क्या कहा जाता है?

A) ऑब्जेक्ट प्रोग्राम

B) सोर्स प्रोग्राम

C) एग्जीक्यूटेबल प्रोग्राम

D) एब्सोल्यूट प्रोग्राम

70. मैक्रो है

A) एक हार्डवेयर कंपोनेंट

B) एक ही नाम से दर्शाया गया निर्देशों का क्रम

C) एक प्रकार की मेमोरी

D) एक CPU रजिस्टर

71. इनमें से कौन सा DBMS है?

A) MySQL

B) HTML

C) Python

D) Linux

72. संबंधित डेटा के संग्रह को क्या कहा जाता है?

A) Database

B) Program

C) File system

D) Compiler

73. कौन सा मॉडल डेटा को रो (rows) और कॉलम (columns) वाली टेबल में स्टोर करता है?

A) Hierarchical model

B) Network model

C) Relational model

D) Object model

74. कौन सी की (key) टेबल में हर रिकॉर्ड की विशिष्ट पहचान करती है?

(78)

A) Foreign key

B) Primary key

C) Candidate key

D) Alternate key

75. ER का पूरा नाम क्या है?

A) Entity-Relation

B) Entity-Relationship

C) Entry-Record

D) External-Relationship

76. ER डायग्राम् में, एट्रिब्यूट (attribute) को आमतौर पर किससे दर्शाया जाता है?

A) Rectangle

B) Diamond

C) Line

D) Oval

77. वास्तविक दुनिया की वह वस्तु जिसके बारे में डेटा स्टोर किया जाता है, उसे क्या कहते हैं?

A) Attribute

B) Relation

C) Tuple

D) Entity

78. वह विशेषता जो किसी एंटिटी (entity) का वर्णन करती है, उसे क्या कहते हैं?

A) Relationship

B) Attribute

C) Tuple

D) Schema

79. नए रिकॉर्ड जोड़ने के लिए किस SQL कमांड का उपयोग किया जाता है?

A) ADD

B) INSERT

C) CREATE

D) UPDATE

80. नई टेबल बनाने के लिए किस कमांड का उपयोग किया जाता है?

A) MAKE TABLE

B) NEW TABLE

C) CREATE TABLE

D) BUILD TABLE

81. इंटरनेट क्या है?

A) एक अकेला कंप्यूटर

B) आपस में जुड़े कंप्यूटर नेटवर्क का एक ग्लोबल नेटवर्क

C) एक प्रोग्रामिंग भाषा

D) एक वेब ब्राउज़र

82. WWW का पूरा नाम क्या है?

A) World Wide Web

B) World Web Window

C) Wide World Web

D) Web World Wide

83. URL का पूरा नाम क्या है?

A) Universal Resource Link

B) Uniform Reference Link

C) Universal Routing Locator

D) Uniform Resource Locator

84. IP एड्रेस का इस्तेमाल किसलिए किया जाता है?

A) नेटवर्क पर किसी डिवाइस/इंटरफ़ेस की पहचान करने के लिए

B) वेबपेज डिज़ाइन करने के लिए

C) पासवर्ड बनाने के लिए

D) कंप्यूटर को फ़ॉर्मेट करने के लिए

85. मेल सर्वर से ईमेल पाने के लिए आम तौर पर किन प्रोटोकॉल का इस्तेमाल किया जाता है?

A) HTTP और FTP

(80)

B) POP3 और IMAP

C) SMTP और HTTP

D) DNS और FTP

86. कौन सा प्रोटोकॉल भरोसेमंद, कनेक्शन-ओरिएंटेड ट्रांसपोर्ट देता है?

A) IP

B) UDP

C) TCP

D) DNS

87. कौन सा प्रोटोकॉल कनेक्शनलेस है और आम तौर पर कम ओवरहेड वाला होता है?

A) TCP

B) UDP

C) HTTP

D) FTP

88. HTML का पूरा नाम क्या है?

A) Hyper Text Markup Language

B) High Text Machine Language

C) Hyperlink Text Management Language

D) Home Tool Markup Language

89. सबसे बड़ी स्टैंडर्ड HTML हेडिंग बनाने के लिए किस टैग का इस्तेमाल किया जाता है?

A) <head>

B) <h6>

C) <h1>

D) <heading>

90. CSS का पूरा नाम क्या है?

A) Computer Style Sheets

B) Cascading Style Sheets

C) Creative Style System

D) Colorful Style Sheets

91. OOP का मतलब है

A) ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग

B) ऑब्जेक्ट ऑपरेटिंग प्रोग्राम

C) ऑनलाइन ऑब्जेक्ट प्रोग्रामिंग

D) ऑपरेटिंग-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग

92. कौन सा OOP कॉन्सेप्ट डेटा और मेथड्स को एक ही यूनिट में मिलाता है?

A) इनहेरिटेंस

B) एनकैप्सुलेशन

C) पॉलीमॉर्फिज्म

D) एब्स्ट्रैक्शन

93. Java सोर्स क्रोड को सबसे पहले किसमें बदला जाता है?

A) मशीन कोड

B) बाइटकोड

C) असेंबली कोड

D) बाइनरी डेटा

94. कौन सा कंपोनेंट Java सोर्स कोड को बाइटकोड में बदलता है?

A) JVM

B) JRE

C) JDK कंपाइलर (javac)

D) JIT कंपाइलर

95. डेडलॉक तब हो सकता है जब प्रोसेस

A) कोई रिसोर्स शेयर न करें

B) सीमित रिसोर्स के लिए मुकाबला करें

C) असीमित रिसोर्स हों

D) स्वतंत्र रूप से एग्जीक्यूट हों

96. एक डिस्ट्रिब्यूटेड सिस्टम आमतौर पर किसके माध्यम से कम्युनिकेट करता है?

A) नेटवर्क कनेक्शन

B) केवल CPU रजिस्टर

C) केवल कैश मेमोरी

D) BIOS

97. एक विजुअल प्रोग्रामिंग एनवायरनमेंट आमतौर पर क्या प्रदान करता है?

(82)

A) फॉर्म डिज़ाइनर

B) ड्रैग-एंड-ड्रॉप कंट्रोल

C) प्रॉपर्टीज़ विंडो

D) ऊपर दिए गए सभी

98. ADO.NET किसका हिस्सा है?

A) Java

B) .NET फ्रेमवर्क/.NET

C) Linux कर्नल

D) HTML

99. इनमें से कौन सा ADO.NET का मुख्य कंपोनेंट है?

A) डेटा सेट

B) डेटा रीडर

C) डेटा एडॉप्टर

D) ऊपर दिए गए सभी

100. VB.NET मुख्य रूप से एक है

A) हार्डवेयर भाषा

B) ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग भाषा

C) केवल डेटाबेस

D) मार्कअप भाषा

(83)

125686

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600113

TECHNICAL ASSISTANT TRADE- ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING ELECTRONICS ENGINEERING/INSTRUMENTATION TECHNOLOGY PAPER III

Roll No.

Competitive Written Examination for Recruitment to the post of Technical Assistant in CSIR-SERC against Advertisement No.SE-2/2021

Total Time Allowed for Paper I, II & III : 3 Hrs **Total Marks : 550**

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

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Candidate will be supplied with Question Booklet 10 minutes before commencement of the Competitive Written Examination.
2. The Competitive Written Examination has the following three papers :

Paper I (Time Allotted – 60 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Mental Ability Test	50	100 (two marks for every correct answer)	There will be no negative marks in this paper

Paper II (Time Allotted – 30 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
General Awareness	25	75 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer
English Language	25	75 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer

Paper III (Time Allotted – 90 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Concerned Subject	100	300 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer

3. The schedule of Written Examination is as follows, for which the Candidates will be provided Question Paper and OMR Answer Sheets :

   Paper I – 10.00 A.M. to 11:00 A.M.
   Paper II –11:30 AM to 12:00 Noon.
   Paper III - 01.30 PM to 3.00 PM

   Question Papers and OMR Answer Sheets will have to be returned to Invigilator after end of Paper I, Paper II & Paper III.
4. No candidates will be allowed to leave the Examination Hall before completion of Paper I , Paper II & Paper III.
5. Prior to attempting answer, candidates are requested to check whether all the questions are there in series and ensure there are no blank pages in the Question Booklet. **In case any defect in the Question Booklet is noticed, it shall be reported to the Invigilator immediately and get it replaced with a complete Question Booklet.**
6. Candidate must write their Roll No. in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). Candidates are to select ONLY ONE correct response and mark in the OMR Answer Sheet. The total marks will depend on the number of correct responses marked by the Candidate in the Answer Sheet.
8. In the OMR Answer Sheet there are **four** circles Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions candidates are to mark with **Blue or Black ink Ball point pen ONLY ONE circle for each question**. If more than one answer for one question is circled, the answer will be treated as wrong. *e.g.* If for any item, Ⓑ is the correct answer, candidate have to mark as follows :

   Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ
9. Candidates should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. candidates are not allowed to take the Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall.
10. **Do not make any marking in the Question Booklet except in the sheet(s) at the last page of the Question Booklet, which can be used for rough work.**
11. In all matters and in cases of doubt, the English version shall be final.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render the candidate liable to such action or penalty as may be decided by the Competent Authority, CSIR-SERC.
13. I have read the instructions given above and the instruction given in the SERC website www.serc.res.in and agree to the same.

Invigilator's Signature

Candidate's Signature with date

TECHNICAL ASSISTANT

PAPER– III

ELECTRONICS AND COMMUNICATION ENGINEERING/ ELECTRONICS ENGINEERING/INSTRUMENTATION TECHNOLOGY

1. Suppose that a bus has 16 data lines and requires 4 cycles of 250 ns each to transfer data. The bandwidth of this bus would be 2 Megabytes/sec. If the cycle time of the bus was reduced to 125 ns and the number of cycles required for transfer stayed the same what would the bandwidth of the bus?
A) 1 Megabyte/sec
B) 4 Megabytes/sec
C) 8 Megabytes/sec
D) 2 Megabytes/sec

2. Assembly language
A) uses alphabetic codes in place of binary numbers used in machine language
B) is the easiest language to write programs
C) need not be translated into machine language
D) None of the above

3. What characteristic of RAM memory makes it not suitable for permanent storage?
A) too slow
B) unreliable
C) it is volatile
D) too bulky

4. The average time required to reach a storage location in memory and obtain its contents is called the (A) seek time
A) average turnaround time
B) turnaround time
C) access time
D) transfer time

5.If memory access takes 20 ns with cache and 110 ns with out it, then the ratio (cache uses a 10 ns memory) is
A) 93%
B) 90%
C) 88%
D) 87%

6. Which of the following is not a weighted code?
A) Decimal Number system
B) Excess 3-cod
C) Binary number System
D) Octal number system

7.Write Through technique is used in which memory for updating the data

A) Virtual memory
B) Main memory
C) Auxiliary memory
D) Cache memory

8. In signed-magnitude binary division, if the dividend is $(11100)_2$ and divisor is $(10011)_2$ then the result is
A) $(00100)_2$
B) $(10100)_2$
C) $(11001)_2$
D) $(01100)_2$

9. A Stack-organized Computer uses instruction of
A) Indirect addressing
B) Two-addressing
C) Zero addressing
D) Index addressing

10. In a program using subroutine call instruction, it is necessary
A) Initialize program counter
B) Clear the accumulator
C) Reset the microprocessor
D) Clear the instruction register

11. The octal equivalent of 1100101.001010 is ______
A) 624.12
B) 145.12
C) 154.12
D) 145.21

12. Which of the following is the correct representation of a binary number?
A) $(124)_2$
B) 1110
C) $(110)^2$
D) $(000)_2$

13. The multiplication of 110 * 111 is performed. What is a general term used for 111?
A) Dividend
B) Quotient
C) Multiplicand
D) Multiplier

14. The number of sign bits in a 32-bit IEEE format is _______
A) 1
B) 11
C) 9
D) 23

15. To access the services of the operating system, the interface is provided by the ___________

A) Library
B) System calls
C) Assembly instructions
D) API

16.In a timeshare operating system, when the time slot assigned to a process is completed, the process switches from the current state to?
A) Suspended state
B) Terminated state
C) Ready state
D) Blocked state

17. Which of the following approach is used by C++?
A) Left-right
B) Right-left
C) Bottom-up
D) Top-down

18. Which is more effective while calling the C++ functions?
A) call by object
B) call by pointer
C) call by value
D) call by reference

19. Which one of the following is not a function of network layer?
A) congestion control
B) error control
C) routing
D) inter-networking

20. How do two devices become part of a network?
A) PIDs of the processes running of different devices are same
B) a process in one device is able to exchange information with a process in another device
C) a process is active and another is inactive
D) a process is running on both devices

21. Which topology requires a multipoint connection?
A) Ring
B) Star
C) Bus
D) Mesh

22. If a link transmits 4000 frames per second, and each slot has 8 bits, what is the transmission rate of the circuit using Time Division Multiplexing (TDM)?
A) 500kbps
B) 500bps
C) 32bps
D) 32kbps

23. Which of the following is used in an attempt to render a computer resource unavailable to its intended users?
A) botnet process
B) worms attack
C) virus attack
D) denial-of-service attack

24. In wireless distribution system __________
A) multiple access point are inter-connected with each other
B) there is no access point
C) only one access point exists
D) access points are not required

25. What is WPA?
A) wired process access
B) wired protected access
C) wi-fi protected access
D) wi-fi process access

26. When 2 or more bits in a data unit has been changed during the transmission, the error is called ____________
A) random error
B) burst error
C) inverted error
D) double error

27. In a singly linked list, deleting a node immediately after a given node requires:
A) O(n) time
B) O(log n) time
C) O(1) time
D) $O(n^2)$ time

28. In a stack, if PUSH and POP operations are performed alternately starting from an empty stack, the maximum number of elements in the stack at any time is:
A) 0
B) 1
C) 2
D) Depends on the number of operations

29. In an undirected graph with V vertices and E edges, the sum of the degrees of all vertices equals:
A) E
B) V × E
C) 2E
D) V + E

30. If a binary tree has n nodes, the maximum possible number of leaves is:
A) n
B) (n + 1)/2
C) n − 1

D) $\log_2 n$

31. Which file organization is most suitable when records are frequently inserted and deleted?
A) Sequential File
B) Indexed Sequential File
C) Direct (Hashed) File
D) Heap File

32. Which of the following searching techniques is most efficient for a balanced Binary Search Tree?
A) Linear Search
B) Binary Search on array
C) Tree Search
D) Hashing

33. The worst-case time complexity of Quick Sort occurs when:
A) Pivot divides the array equally
B) Pivot is always the smallest or largest element
C) Array is randomly arranged
D) Duplicate elements are absent

34. Which of the following notations gives the tight asymptotic bound of an algorithm?
A) Big-Theta (Θ)
B) Big-Omega (Ω)
C) Big-O (O)
D) Little-o (o)

35. Which of the following options comes under the non – saturated logic family in Digital Electronics?
A) Emitter – coupled Logic
B) High-Threshold Logic
C) Integrated – injection Logic
D) Diode – Transistor Logic

36. Which characteristic of IC in Digital Circuits represents a function of the switching time of a particular transistor?
A) Fan – out
B) Fan – in
C) Power dissipation
D) Propagation delay

37. What must be used along with synchronous control inputs to trigger a change in the flip flop?
A) 0
B) 1
C) Clock
D) Previous output

38. What value is to be considered for a “don’t care condition”?

A) 0
B) 1
C) Either 0 or 1
D) Any number except 0 and 1

39. Which of the following codes is a sequential code?
A) 8421 code
B) 2421 code
C) 5421 code
D) 2441 code

40. Based on method of access, memory devices are classified into ___________ categories.
A) 3
B) 2
C) 4
D) 5

41. A dynamic memory is one in which __________
A) Content changes with time
B) Content doesn't changes with time
C) Memory is static always
D) Memory is dynamic always

42. LCDs operate from a voltage ranges from ___________
A) 5V
B) 10 to 15V
C) 10V
D) 3 to 15V

43. Which addressing mode is used in the instruction MOV AX, [BX]?
A) Immediate
B) Direct
C) Register Indirect
D) Indexed

44. The primary advantage of memory-mapped I/O over isolated I/O is:
A) Uses fewer address lines
B) Allows all memory instructions to access I/O devices
C) Requires fewer control signals
D) Faster interrupt handling

45. In assembly language, the instruction PUSH AX performs:
A) AX ← Stack
B) Stack ← AX
C) AX ← Memory
D) Memory ← AX

46. Which Intel peripheral chip manages hardware interrupts?
A) 8255

B) 8251
C) 8259
D) 8237

47. Intel 386 introduced which significant feature over the 286?
A) 8-bit architecture
B) 32-bit architecture
C) Reduced instruction set
D) Harvard architecture

48. Which of the following addressing modes combines a base register with an index register?
A) Immediate
B) Register Indirect
C) Based Indexed
D) Relative

49. Which cache was integrated into the Intel 486 processor to improve performance?
A) L1 Cache
B) L2 Cache
C) L3 Cache
D) Virtual Cache

50. The stack in the 8086 grows toward:
A) Higher memory addresses
B) Lower memory addresses
C) Both directions
D) Random addresses

51. Which of the following error can a compiler check?
A) Syntax Error
B) Logical Error
C) Both Logical and Syntax Error
D) Compiler cannot check errors

52. Which of the following is a system program that integrates a program's individually compiled modules into a form that can be executed?
A) Interpreter
B) Assembler
C) Compiler
D) Linking Loader

53. Which of the following concept of FSA is used in the compiler?
A) Code optimization
B) Code generation
C) Lexical analysis
D) Parser

54. An object module for a group of programs that were compiled separately is handed to a linker. Which of the following about an object module isn't true?

A) Relocation bits
B) Names and locations of all external symbols denied in the object module
C) Absolute addresses of internal symbols
D) Object code

55. Characters are grouped into tokens in which of the following phase of the compiler design?
A) Code generator
B) Lexical analyzer
C) Parser
D) Code optimization

56. Which of the following technique is used for building cross compilers for other machines?
A) Canadian Cross
B) Mexican Cross
C) X-cross
D) Brazilian Cross

57. All ___________ are automatically treated as regular expressions.
A) Window
B) Programmatic description
C) Win Object
D) Collection

58. he grammar A → AA | (A) | e is not suitable for predictive-parsing because the grammar is?
A) Ambiguous
B) Left recursive
C) Right recursive
D) An operator grammar

59. Which database model is best suited for representing many-to-many relationships directly?
A) Hierarchical Model
B) Object-Oriented Model
C) Relational Model
D) Network Model

60. Which SQL command removes all rows from a table while retaining its structure?
A) DELETE
B) DROP
C) TRUNCATE
D) ALTER

61. In an E-R diagram, a double rectangle represents:
A) Weak Entity
B) Strong Entity
C) Composite Attribute
D) Relationship

62. Which normal form eliminates transitive dependencies?
A) 1NF
B) 2NF
C) 3NF
D) BCNF

63. The ACID property Isolation ensures that:
A) Transactions are permanent
B) Transactions execute independently
C) Transactions preserve consistency
D) Transactions are atomic

64. Which locking protocol guarantees conflict serializability?
A) Static Locking
B) Timestamp Locking
C) Shared Locking
D) Two-Phase Locking (2PL)

65. Referential integrity is maintained through:
A) Primary Key
B) Foreign Key
C) Unique Constraint
D) Check Constraint

66. Consider the functional dependencies:
$A \rightarrow B$
$B \rightarrow C$
Then $A \rightarrow C$ is an example of:
A) Partial Dependency
B) Trivial Dependency
C) Transitive Dependency
D) Multivalued Dependency

67. Which protocol provides reliable, connection-oriented communication?
A) UDP
B) IP
C) TCP
D) ARP

68. In the client-server model, the client mainly:
A) Stores web pages permanently
B) Initiates requests for services
C) Assigns IP addresses
D) Routes network traffic

69. Which asymmetric cryptographic algorithm is commonly used during SSL/TLS handshake for key exchange?
A) DES
B) AES

C) RSA
D) MD5

70. Which HTML tag defines the largest heading?
A) <h1>
B) <head>
C) <heading>
D) <title>

71. Which CSS selector has the highest specificity?
A) Element Selector
B) Class Selector
C) Universal Selector
D) ID Selector

72. Which XML feature ensures that every opening tag has a corresponding closing tag?
A) Well-formed Document
B) DTD
C) Schema
D) Namespace

73. Which server-side scripting language is embedded directly within HTML?
A) JavaScript
B) PHP
C) CSS
D) XML

74. Which technology allows asynchronous communication between a web browser and a server without reloading the page?
A) AJAX
B) FTP
C) SMTP
D) XML Schema

75. Which type of inheritance is not directly supported in Java through classes?
A) Single
B) Multilevel
C) Hierarchical
D) Multiple

76. Which of the following constructors is automatically provided by the compiler if no constructor is explicitly defined?
A) Copy Constructor
B) Default Constructor
C) Parameterized Constructor
D) Protected Constructor

77. Which JVM component converts bytecode into machine code during execution?
A) Class Loader
B) Bytecode Verifier

C) Just-In-Time (JIT) Compiler
D) Garbage Collector

78. Which exception is thrown when an array index exceeds its valid range?
A) ArrayIndexOutOfBoundsException
B) NullPointerException
C) ArithmeticException
D) IOException

79. Which package contains the Thread class?
A) java.io
B) java.net
C) java.lang
D) java.util

80. Which class is commonly used for character-oriented buffered input from the keyboard?
A) FileInputStream
B) BufferedReader
C) DataInputStream
D) Scanner

81. Which GUI toolkit was introduced after AWT to provide lightweight components?
A) SWT
B) Applet
C) JavaFX
D) Swing

82. Which JDBC method is used to establish a connection to a database?
A) connect()
B) getConnection()
C) createConnection()
D) openConnection()

83. Which process scheduling algorithm provides the minimum average waiting time, assuming all burst times are known?
A) FCFS
B) Round Robin
C) Shortest Job First (SJF)
D) Priority Scheduling

84. Which scheduling algorithm is preemptive?
A) Round Robin
B) Non-preemptive Priority
C) FCFS
D) SJF

85. Which synchronization primitive ensures mutual exclusion?
A) Buffer
B) Semaphore

C) Cache
D) Stack

86. In virtual memory, the page table maps:
A) Physical Memory to Secondary Storage
B) Logical Addresses to Physical Frames
C) Cache to RAM
D) Registers to Memory

87. Swapping transfers processes between:
A) Cache and CPU
B) CPU and Disk
C) Registers and Cache
D) Main Memory and Secondary Storage

88. Which hardware component is responsible for direct data transfer between memory and an I/O device?
A) ALU
B) Cache Controller
C) DMA Controller
D) MMU

89. Which algorithm is used for deadlock avoidance?
A) FCFS Algorithm
B) Round Robin Algorithm
C) Banker's Algorithm
D) Bellman-Ford Algorithm

90. Which memory management technique divides logical memory into fixed-size blocks and physical memory into frames?
A) Segmentation
B) Paging
C) Swapping
D) Overlaying

91. The Common Language Specification (CLS) primarily ensures:
A) Faster execution of managed code
B) Compatibility among different .NET languages
C) Database connectivity
D) Operating system independence

92. Which namespace provides classes for file input/output operations?
A) System.Data
B) System.Web
C) System.IO
D) System.Xml

93. Which authentication method is MOST suitable for an intranet application using Active Directory?
A) Forms Authentication

B) Passport Authentication
C) Anonymous Authentication
D) Windows Authentication

94. Which ADO.NET object is specifically designed to work in a disconnected environment?
A) DataSet
B) SqlCommand
C) SqlConnection
D) SqlTransaction

95. Which principle of Object-Oriented Programming allows one form to inherit controls and functionality from another form in VB.NET?
A) Encapsulation
B) Inheritance
C) Polymorphism
D) Abstraction

96. Which statement correctly describes the Global Assembly Cache (GAC)?
A) It stores temporary application files.
B) It stores shared assemblies with strong names.
C) It stores SQL Server backups.
D) It stores configuration files.

97. Which ADO.NET object provides the FASTEST method for reading data from a SQL Server database?
A) DataSet
B) DataTable
C) SqlDataReader
D) SqlDataAdapter

98. In Windows Forms, which control is commonly used to display tabular data from a database?
A) Button
B) TreeView
C) DataGridView
D) ListBox

99. Which feature enables both VB.NET and C# to use the same compiled assembly?
A) CLR Metadata
B) Windows Forms
C) IIS Worker Process
D) Application Domains

100. Which component of the .NET Framework is responsible for converting MSIL into native machine code at runtime?
A) CLS
B) CLR
C) CTS
D) ASP.NET

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600 113

तकनीकी सहायक **TRADE- इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्युनिकेशन इंजीनियरिंग/ इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग/इंस्ट्रूमेंटेशन टेक्नोलॉजी** **PAPER-III**

रोल नंबर.

विज्ञापन संख्या SE-2/2021 के तहत CSIR-SERC में

तकनीकी सहायक के पद पर भर्ती के लिए प्रतियोगी लिखित परीक्षा

पेपर I ,II और III के लिए कुल समय: 3 घंटे **कुल अंक: 550**

प्रश्नों का उत्तर देना शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

महत्वपूर्ण निर्देश

1. प्रतियोगी लिखित परीक्षा शुरू होने से 10 मिनट पहले उम्मीदवार को प्रश्न पुस्तिका दी जाएगी
2. प्रतियोगी लिखित परीक्षा में निम्नलिखित तीन पेपर होंगे
पेपर I (आबंटित समय - 60 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
मानसिक क्षमता परीक्षण	50	100 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए दो अंक)	इस पेपर में कोई नकारात्मक अंक नहीं होगा

पेपर II (आबंटित समय - 30 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
सामान्य जागरूकता	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक
अंग्रेजी भाषा	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

पेपर III (आबंटित समय - 90 मिनट)

संबंधित विषय	100	300 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

3. लिखित परीक्षा का कार्यक्रम इस प्रकार है, जिसके लिए अभ्यर्थियों को प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक उपलब्ध कराए जाएंगे:
पेपर I - सुबह 10.00 बजे से 11:00 बजे ।
पेपर II - दोपहर 11.30 बजे से दोपहर 12:00 बजे ।
पेपर III- दोपहर 1.30 बजे से दोपहर 3.00 बजे ।
प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक पेपर I, पेपर II पेपर III के समाप्त होने के बाद निरीक्षक को वापस करने होंगे।
4. किसी भी अभ्यर्थी को पेपर I, पेपर II और पेपर III के पूरा होने से पहले परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
5. उत्तर देने से पहले, अभ्यर्थियों से अनुरोध है कि वे जांच लें कि सभी प्रश्न क्रमवार हैं या नहीं और सुनिश्चित करें कि प्रश्न पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ खाली नहीं है। **यदि प्रश्न पुस्तिका में कोई दोष पाया जाता है, तो उसे तुरंत निरीक्षक को सूचित किया जाना चाहिए और इसे पूरी प्रश्न पुस्तिका से बदल दिया जाना चाहिए।**
6. अभ्यर्थी को इस पृष्ठ के शीर्ष दाईं ओर दिए गए स्थान पर अपना रोल नंबर लिखना होगा। प्रश्न पुस्तिका पर कुछ और न लिखें।
7. प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर (A), (B), (C) और (D) शामिल हैं। उम्मीदवारों को केवल एक सही उत्तर चुनना है और उसे OMR उत्तर पत्रक में अंकित करना है। कुल अंक उम्मीदवार द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों की संख्या पर निर्भर करेंगे।
8. ओएमआर उत्तर पत्रक में चार वृत्त हैं (A) (B) (C) (D) प्रत्येक प्रश्न के सामने। **प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उम्मीदवारों को प्रत्येक प्रश्न के लिए नीली या काली स्याही वाले बॉल पॉइंट पेन से केवल एक गोला बनाना है**। यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक उत्तरों पर गोला बनाया जाता है, तो उत्तर को गलत माना जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि किसी आइटम के लिए, B सही उत्तर है, तो उम्मीदवार को निम्नानुसार चिह्नित करना होगा:

(A) ● (C) (D)

9. अभ्यर्थियों को इस प्रश्न पुस्तिका से कोई भी पृष्ठ नहीं निकालना चाहिए या फाड़ना नहीं चाहिए। अभ्यर्थियों को प्रश्न पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा हॉल से बाहर ले जाने की अनुमति नहीं है।
10. प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ पर शीट को छोड़कर, प्रश्न पुस्तिका में कोई भी चिह्न न लगाएं, क्योंकि शीट का उपयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है।
11. सभी मामलों में तथा संदेह की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण अंतिम होगा।
12. उपरोक्त किसी भी निर्देश का पालन न करने पर अभ्यर्थी को सक्षम प्राधिकारी, सीएसआईआर-एसईआरसी द्वारा निर्धारित कार्रवाई या दंड का सामना करना पड़ेगा।
13. मैंने ऊपर दिए गए निर्देशों तथा एसईआरसी वेबसाइट www.serc.res.in पर दिए गए निर्देशों को पढ़ लिया है तथा मैं उनसे सहमत हूँ।

निरीक्षक के हस्ताक्षर

उम्मीदवार के हस्ताक्षर दिनांक सहित

टेक्निकल असिस्टेंट
पेपर – III
इलेक्ट्रॉनिक्स और कम्युनिकेशन इंजीनियरिंग/ इलेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग/इंस्ट्रूमेंटेशन टेक्नोलॉजी

1. मान लीजिए कि एक बस में 16 डेटा लाइनें हैं और डेटा ट्रांसफर करने के लिए 250 ns के 4 साइकिल की ज़रूरत होती है। इस बस की बैंडविड्थ 2 मेगाबाइट/सेकंड होगी। अगर बस का साइकिल टाइम घटाकर 125 ns कर दिया जाए और ट्रांसफर के लिए ज़रूरी साइकिल की संख्या वही रहे, तो बस की बैंडविड्थ क्या होगी?
A) 1 मेगाबाइट/सेकंड
B) 4 मेगाबाइट/सेकंड
C) 8 मेगाबाइट/सेकंड
D) 2 मेगाबाइट/सेकंड

2. असेंबली भाषा
A) मशीन भाषा में इस्तेमाल होने वाले बाइनरी नंबरों की जगह अल्फाबेटिक कोड का इस्तेमाल करती है
B) प्रोग्राम लिखने के लिए सबसे आसान भाषा है
C) इसे मशीन भाषा में बदलने की ज़रूरत नहीं होती
D) इनमें से कोई नहीं

3. RAM मेमोरी की कौन सी खूबी इसे परमानेंट स्टोरेज के लिए सही नहीं बनाती है?
A) बहुत धीमी
B) भरोसेमंद नहीं
C) यह वोलाटाइल (अस्थायी) है
D) बहुत बड़ी/भारी

4. मेमोरी में किसी स्टोरेज लोकेशन तक पहुँचने और उसका कंटेंट पाने में लगने वाले औसत समय को क्या कहते हैं?
A) औसत टर्नअराउंड टाइम
B) टर्नअराउंड टाइम
C) एक्सेस टाइम
D) ट्रांसफर टाइम

5. अगर कैश के साथ मेमोरी एक्सेस में 20 ns और उसके बिना 110 ns लगते हैं, तो अनुपात (कैश 10 ns मेमोरी का इस्तेमाल करता है) क्या होगा?
A) 93%
B) 90%
C) 88%
D) 87%

6. इनमें से कौन सा 'वेटेड कोड' (weighted code) नहीं है?
A) डेसिमल नंबर सिस्टम

B) Excess-3 कोड
C) बाइनरी नंबर सिस्टम
D) ऑक्टल नंबर सिस्टम

7. डेटा अपडेट करने के लिए 'राइट-थ्रू' (Write Through) तकनीक का इस्तेमाल किस मेमोरी में किया जाता है?
A) वर्चुअल मेमोरी
B) मेन मेमोरी
C) ऑक्सिलरी मेमोरी
D) कैश मेमोरी

8. साइन्ड-मैग्निट्यूड बाइनरी डिवीज़न में, अगर डिविडेंड (11100)2 है और डिवाइज़र (10011)2 है, तो रिज़ल्ट क्या होगा?
A) (00100)2
B) (10100)2
C) (11001)2
D) (01100)2

9. स्टैक-ऑर्गनाइज़्ड कंप्यूटर किस तरह के इंस्ट्रक्शन का इस्तेमाल करता है?
A) इनडायरेक्ट एड्रेसिंग
B) टू-एड्रेसिंग
C) ज़ीरो एड्रेसिंग
D) इंडेक्स एड्रेसिंग

10. सबरूटीन कॉल इंस्ट्रक्शन का इस्तेमाल करने वाले प्रोग्राम में, क्या करना ज़रूरी है?
A) प्रोग्राम काउंटर को इनिशियलाइज़ करना
B) एक्युमुलेटर को क्लियर करना
C) माइक्रोप्रोसेसर को रीसेट करना
D) इंस्ट्रक्शन रजिस्टर को क्लियर करना

11. 1100101.001010 का ऑक्टल इक्विवेलेंट क्या है?
A) 624.12
B) 145.12
C) 154.12
D) 145.21

12. इनमें से कौन सा बाइनरी नंबर का सही रिप्रेजेंटेशन है?
A) $(124)_2$
B) 1110
C) $(110)^2$
D) $(000)_2$

13. 110 * 111 का गुणा (मल्टीप्लिकेशन) किया जाता है। 111 के लिए किस आम शब्द का इस्तेमाल किया जाता है?
A) डिविडेंड (भाज्य)
B) कोशिएंट (भागफल)
C) मल्टीप्लिकेंड (गुण्य)

D) मल्टीप्लायर (गुणक)

14. 32-बिट IEEE फॉर्मेट में साइन बिट्स की संख्या ______ होती है।
A) 1
B) 11
C) 9
D) 23

15. ऑपरेटिंग सिस्टम की सेवाओं का उपयोग करने के लिए, इंटरफ़ेस __________ द्वारा प्रदान किया जाता है।
A) लाइब्रेरी
B) सिस्टम कॉल्स
C) असेंबली इंस्ट्रक्शन्स
D) API

16. टाइमशेयर ऑपरेटिंग सिस्टम में, जब किसी प्रोसेस को दिया गया टाइम स्लॉट पूरा हो जाता है, तो प्रोसेस मौजूदा स्थिति से किस स्थिति में बदल जाती है?
A) सस्पेंडेड स्टेट (स्थगित स्थिति)
B) टर्मिनेटेड स्टेट (समाप्त स्थिति)
C) रेडी स्टेट (तैयार स्थिति)
D) ब्लॉक्ड स्टेट (रुकी हुई स्थिति)

17. C++ किस अप्रोच (तरीके) का उपयोग करता है?
A) लेफ्ट-राइट (बाएँ से दाएँ)
B) राइट-लेफ्ट (दाएँ से बाएँ)
C) बॉटम-अप (नीचे से ऊपर)
D) टॉप-डाउन (ऊपर से नीचे)

18. C++ फंक्शन्स को कॉल करते समय कौन सा तरीका अधिक प्रभावी है?
A) कॉल बाय ऑब्जेक्ट
B) कॉल बाय पॉइंटर
C) कॉल बाय वैल्यू
D) कॉल बाय रेफरेंस

19. इनमें से कौन सा नेटवर्क लेयर का कार्य नहीं है?
A) कंजेशन कंट्रोल (भीड़ नियंत्रण)
B) एरर कंट्रोल (त्रुटि नियंत्रण)
C) रूटिंग
D) इंटर-नेटवर्किंग

20. दो डिवाइस नेटवर्क का हिस्सा कैसे बनते हैं?
A) अलग-अलग डिवाइस पर चल रहे प्रोसेस के PID समान होते हैं
B) एक डिवाइस का प्रोसेस दूसरे डिवाइस के प्रोसेस के साथ जानकारी का आदान-प्रदान कर सकता है
C) एक प्रोसेस सक्रिय (active) है और दूसरा निष्क्रिय (inactive) है
D) दोनों डिवाइस पर एक प्रोसेस चल रहा है

(101)

21. किस टोपोलॉजी में मल्टीपॉइंट कनेक्शन की ज़रूरत होती है?
A) रिंग
B) स्टार
C) बस
D) मेश

22. अगर कोई लिंक प्रति सेकंड 4000 फ्रेम ट्रांसमिट करता है, और हर स्लॉट में 8 बिट्स हैं, तो टाइम डिवीज़न मल्टीप्लेक्सिंग (TDM) का इस्तेमाल करने वाले सर्किट की ट्रांसमिशन दर क्या होगी?
A) 500kbps
B) 500bps
C) 32bps
D) 32kbps

23. इनमें से किसका इस्तेमाल कंप्यूटर रिसोर्स को उसके सही यूज़र्स के लिए अनुपलब्ध (unavailable) बनाने की कोशिश में किया जाता है?
A) बॉटनेट प्रोसेस
B) वर्म्स अटैक
C) वायरस अटैक
D) डिनायल-ऑफ़-सर्विस अटैक

24. वायरलेस डिस्ट्रिब्यूशन सिस्टम में _________
A) कई एक्सेस पॉइंट एक-दूसरे से जुड़े होते हैं
B) कोई एक्सेस पॉइंट नहीं होता है
C) सिर्फ़ एक एक्सेस पॉइंट होता है
D) एक्सेस पॉइंट की ज़रूरत नहीं होती है

25. WPA क्या है? A) वायर्ड प्रोसेस एक्सेस
B) वायर्ड प्रोटेक्टेड एक्सेस
C) वाई-फाई प्रोटेक्टेड एक्सेस
D) वाई-फाई प्रोसेस एक्सेस

26. जब ट्रांसमिशन के दौरान डेटा यूनिट में 2 या उससे ज़्यादा बिट्स बदल जाते हैं, तो उस एरर को क्या कहा जाता है?
A) रैंडम एरर
B) बर्स्ट एरर
C) इनवर्टेड एरर
D) डबल एरर

27. सिंगली लिंक्ड लिस्ट में, किसी दिए गए नोड के ठीक बाद वाले नोड को हटाने के लिए कितना समय लगता है?
A) O(n) समय
B) O(log n) समय
C) O(1) समय
D) $O(n^2)$ समय

28. स्टैक में, अगर खाली स्टैक से शुरू करके PUSH और POP ऑपरेशन बारी-बारी से किए जाएं, तो किसी भी समय स्टैक में एलिमेंट्स की अधिकतम संख्या क्या होगी?

A) 0
B) 1
C) 2
D) ऑपरेशन्स की संख्या पर निर्भर करता है

29. V वर्टिस (vertices) और E एजेज (edges) वाले अनडायरेक्टेड ग्राफ़ में, सभी वर्टिस की डिग्री का योग किसके बराबर होता है?
A) E
B) V × E
C) 2E
D) V + E

30. अगर किसी बाइनरी ट्री में n नोड्स हैं, तो लीव्स (leaves) की अधिकतम संभावित संख्या क्या होगी?
A) n
B) (n + 1)/2
C) n − 1
D) $\log_2 n$

31. जब रिकॉर्ड्स को बार-बार इंसर्ट और डिलीट किया जाता है, तो कौन सा फ़ाइल ऑर्गनाइज़ेशन सबसे उपयुक्त होता है?
A) सीक्रेंशियल फ़ाइल
B) इंडेक्स्ड सीक्रेंशियल फ़ाइल
C) डायरेक्ट (हैश्ड) फ़ाइल
D) हीप फ़ाइल

32. बैलेंस्ड बाइनरी सर्च ट्री के लिए इनमें से कौन सी सर्चिंग तकनीक सबसे अच्छी है?
A) लीनियर सर्च
B) ऐरे पर बाइनरी सर्च
C) ट्री सर्च
D) हैशिंग

33. क्विक सॉर्ट की वर्स्ट-केस टाइम कॉम्प्लेक्सिटी तब होती है जब:
A) पिवट ऐरे को बराबर हिस्सों में बांटता है
B) पिवट हमेशा सबसे छोटा या सबसे बड़ा एलिमेंट होता है
C) ऐरे रैंडमली अरेंज्ड होता है
D) डुप्लीकेट एलिमेंट नहीं होते हैं

34. इनमें से कौन सा नोटेशन एल्गोरिदम की टाइट एसिम्प्टोटिक बाउंड बताता है?
A) Big-Theta (Θ)
B) Big-Omega (Ω)
C) Big-O (O)
D) Little-o (o)

35. डिजिटल इलेक्ट्रॉनिक्स में इनमें से कौन सा ऑप्शन नॉन-सैचुरेटेड लॉजिक फैमिली के अंतर्गत आता है?
A) Emitter-coupled Logic

B) High-Threshold Logic
C) Integrated-injection Logic
D) Diode-Transistor Logic

36. डिजिटल सर्किट में IC की कौन सी विशेषता किसी खास ट्रांजिस्टर के स्विचिंग टाइम के फंक्शन को दर्शाती है?
A) Fan-out
B) Fan-in
C) Power dissipation
D) Propagation delay

37. फ्लिप-फ्लॉप में बदलाव लाने के लिए सिंक्रोनस कंट्रोल इनपुट के साथ किसका इस्तेमाल किया जाना चाहिए?
A) 0
B) 1
C) Clock
D) Previous output

38. "डोंट केयर कंडीशन" के लिए किस वैल्यू पर विचार किया जाना चाहिए?
A) 0
B) 1
C) या तो 0 या 1
D) 0 और 1 को छोड़कर कोई भी नंबर

39. इनमें से कौन सा कोड एक सीक्वेंशियल कोड है?
A) 8421 कोड
B) 2421 कोड
C) 5421 कोड
D) 2441 कोड

40. एक्सेस करने के तरीके के आधार पर, मेमोरी डिवाइस को __________ कैटेगरी में बांटा गया है।
A) 3
B) 2
C) 4
D) 5

41. डायनामिक मेमोरी वह है जिसमें __________
A) कंटेंट समय के साथ बदलता है
B) कंटेंट समय के साथ नहीं बदलता है
C) मेमोरी हमेशा स्टैटिक होती है
D) मेमोरी हमेशा डायनामिक होती है

42. LCDs __________ वोल्टेज रेंज पर काम करते हैं
A) 5V
B) 10 से 15V
C) 10V
D) 3 से 15V

43. MOV AX, [BX] इंस्ट्रक्शन में किस एड्रेसिंग मोड का इस्तेमाल किया जाता है?
A) इमीडिएट
B) डायरेक्ट
C) रजिस्टर इनडायरेक्ट
D) इंडेक्स्ड

44. आइसोलेटेड I/O की तुलना में मेमोरी-मैप्ड I/O का मुख्य फ़ायदा यह है:
A) कम एड्रेस लाइनों का इस्तेमाल करता है
B) सभी मेमोरी इंस्ट्रक्शन को I/O डिवाइस एक्सेस करने की सुविधा देता है
C) कम कंट्रोल सिग्नल की ज़रूरत होती है
D) तेज़ इंटरप्ट हैंडलिंग

45. असेंबली लैंग्वेज में, PUSH AX इंस्ट्रक्शन क्या करता है?
A) AX ← स्टैक
B) स्टैक ← AX
C) AX ← मेमोरी
D) मेमोरी ← AX

46. कौन सी Intel पेरिफेरल चिप हार्डवेयर इंटरप्ट को मैनेज करती है?
A) 8255
B) 8251
C) 8259
D) 8237

47. Intel 386 ने 286 की तुलना में कौन सी महत्वपूर्ण विशेषता पेश की?
A) 8-बिट आर्किटेक्चर
B) 32-बिट आर्किटेक्चर
C) कम इंस्ट्रक्शन सेट
D) हार्वर्ड आर्किटेक्चर

48. निम्नलिखित में से कौन सा एड्रेसिंग मोड बेस रजिस्टर को इंडेक्स रजिस्टर के साथ जोड़ता है?
A) इमीडिएट
B) रजिस्टर इनडायरेक्ट
C) बेस्ड इंडेक्स्ड
D) रिलेटिव

49. परफॉर्मेंस को बेहतर बनाने के लिए Intel 486 प्रोसेसर में कौन सा कैश इंटीग्रेट किया गया था?
A) L1 कैश
B) L2 कैश
C) L3 कैश
D) वर्चुअल कैश

50. 8086 में स्टैक किस ओर बढ़ता है?
A) उच्च मेमोरी एड्रेस
B) निम्न मेमोरी एड्रेस
C) दोनों दिशाओं में

D) रैंडम एड्रेस

51. कंपाइलर निम्नलिखित में से किस त्रुटि की जांच कर सकता है?
A) सिंटैक्स त्रुटि
B) लॉजिकल त्रुटि
C) लॉजिकल और सिंटैक्स दोनों त्रुटियां
D) कंपाइलर त्रुटियों की जांच नहीं कर सकता

52. निम्नलिखित में से कौन सा सिस्टम प्रोग्राम है जो किसी प्रोग्राम के अलग-अलग कंपाइल किए गए मॉड्यूल को ऐसे रूप में एकीकृत करता है जिसे निष्पादित (execute) किया जा सके?
A) इंटरप्रेटर
B) असेंबलर
C) कंपाइलर
D) लिंकिंग लोडर

53. कंपाइलर में FSA की किस अवधारणा का उपयोग किया जाता है?
A) कोड ऑप्टिमाइज़ेशन
B) कोड जनरेशन
C) लेक्सिकल एनालिसिस
D) पार्सर

54. अलग-अलग कंपाइल किए गए प्रोग्रामों के समूह के लिए एक ऑब्जेक्ट मॉड्यूल लिंकर को सौंपा जाता है। ऑब्जेक्ट मॉड्यूल के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा सत्य नहीं है?
A) रीलोकेशन बिट्स
B) ऑब्जेक्ट मॉड्यूल में परिभाषित सभी बाहरी प्रतीकों (external symbols) के नाम और स्थान
C) आंतरिक प्रतीकों (internal symbols) के एब्सोल्यूट एड्रेस
D) ऑब्जेक्ट कोड

55. कंपाइलर डिज़ाइन के किस चरण में कैरेक्टर को टोकन में समूहीकृत किया जाता है?
A) कोड जनरेटर
B) लेक्सिकल एनालाइज़र
C) पार्सर
D) कोड ऑप्टिमाइज़ेशन

56. अन्य मशीनों के लिए क्रॉस कंपाइलर बनाने के लिए निम्नलिखित में से किस तकनीक का उपयोग किया जाता है? A) कैनेडियन क्रॉस
B) मैक्सिकन क्रॉस
C) X-क्रॉस
D) ब्राज़ीलियन क्रॉस

57. सभी __________ को अपने आप रेगुलर एक्सप्रेशन माना जाता है।
A) विंडो
B) प्रोग्रामैटिक विवरण
C) विन ऑब्जेक्ट
D) कलेक्शन

58. व्याकरण A → AA | (A) | e पूर्वानुमानित पार्सिंग के लिए उपयुक्त नहीं है क्योंकि यह व्याकरण क्या है?

A) अस्पष्ट
B) बाएँ पुनरावर्ती
C) दाएँ पुनरावर्ती
D) एक ऑपरेटर व्याकरण

59. कौन सा डेटाबेस मॉडल कई-से-कई संबंधों को सीधे दर्शाने के लिए सबसे उपयुक्त है?

A) पदानुक्रमित मॉडल
B) ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड मॉडल
C) संबंधपरक मॉडल
D) नेटवर्क मॉडल

60. कौन सा SQL कमांड किसी तालिका की संरचना को बनाए रखते हुए उसकी सभी पंक्तियों को हटा देता है?

A) DELETE
B) DROP
C) TRUNCATE
D) ALTER

61. एक E-R आरेख में, एक दोहरा आयत क्या दर्शाता है?
A) कमजोर इकाई
B) मजबूत इकाई
C) मिश्रित विशेषता
D) संबंध

62. कौन सा सामान्य रूप सकर्मक निर्भरताओं को समाप्त करता है?

A) 1NF
B) 2NF
C) 3NF
D) BCNF

63. ACID गुणधर्म: आइसोलेशन यह सुनिश्चित करता है कि:
A) लेन-देन स्थायी होते हैं
B) लेन-देन स्वतंत्र रूप से निष्पादित होते हैं
C) लेन-देन संगति बनाए रखते हैं
D) लेन-देन परमाणु होते हैं

64. कौन सा लॉकिंग प्रोटोकॉल संघर्ष क्रमबद्धता की गारंटी देता है?
A) स्टैटिक लॉकिंग
B) टाइमस्टैम्प लॉकिंग
C) शेयर्ड लॉकिंग
D) टू-फेज़ लॉकिंग (2PL)

65. संदर्भ अखंडता किसके माध्यम से बनाए रखी जाती है?
A) प्राथमिक कुंजी
B) विदेशी कुंजी
C) अद्वितीय बाधा
D) चेक बाधा

66. कार्यात्मक निर्भरताओं पर विचार करें:
A → B
B → C
तो A → C किसका उदाहरण है?
A) आंशिक निर्भरता
B) तुच्छ निर्भरता
C) सकर्मक निर्भरता
D) बहुमूल्य निर्भरता

67. कौन सा प्रोटोकॉल विश्वसनीय, कनेक्शन-उन्मुख संचार प्रदान करता है?
A) UDP
B) IP
C) TCP
D) ARP

68. क्लाइंट-सर्वर मॉडल में, क्लाइंट मुख्य रूप से:
A) वेब पेजों को स्थायी रूप से संग्रहीत करता है
B) सेवाओं के लिए अनुरोध आरंभ करता है
C) IP पते आवंटित करता है
D) नेटवर्क ट्रैफ़िक को रूट करता है

69. कुंजी विनिमय के लिए SSL/TLS हैंडशेक के दौरान आमतौर पर कौन सा असममित क्रिप्टोग्राफ़िक एल्गोरिदम उपयोग किया जाता है?

A) DES
B) AES
C) RSA
D) MD5

70. कौन सा HTML टैग सबसे बड़ी हेडिंग को परिभाषित करता है?
A) <h1>
B) <head>
C) <heading>
D) <title>

71. किस CSS सेलेक्टर की स्पेसिफिसिटी सबसे ज़्यादा होती है?
A) एलिमेंट सेलेक्टर
B) क्लास सेलेक्टर
C) यूनिवर्सल सेलेक्टर
D) ID सेलेक्टर

72. कौन सा XML फ़ीचर यह पक्का करता है कि हर ओपनिंग टैग का एक संबंधित क्लोजिंग टैग हो?
A) वेल-फ़ॉर्म्ड डॉक्यूमेंट
B) DTD
C) स्कीमा
D) नेमस्पेस

73. कौन सी सर्वर-साइड स्क्रिप्टिंग भाषा सीधे HTML में एम्बेड की जाती है?
A) JavaScript
B) PHP
C) CSS
D) XML

74. कौन सी टेक्नोलॉजी वेब ब्राउज़र और सर्वर के बीच पेज को रीलोड किए बिना एसिंक्रोनस कम्युनिकेशन की सुविधा देती है?
A) AJAX
B) FTP
C) SMTP
D) XML स्कीमा

75. Java में क्लास के ज़रिए किस तरह की इनहेरिटेंस सीधे तौर पर सपोर्ट नहीं की जाती है?
A) सिंगल
B) मल्टीलेवल
C) हायरार्किकल
D) मल्टीपल

76. अगर कोई कंस्ट्रक्टर साफ़ तौर पर परिभाषित नहीं किया गया है, तो कंपाइलर द्वारा कौन सा कंस्ट्रक्टर अपने आप दिया जाता है?
A) कॉपी कंस्ट्रक्टर
B) डिफ़ॉल्ट कंस्ट्रक्टर
C) पैरामीटराइज़्ड कंस्ट्रक्टर
D) प्रोटेक्टेड कंस्ट्रक्टर

77. कौन सा JVM कंपोनेंट एग्जीक्यूशन के दौरान बाइटकोड को मशीन कोड में बदलता है?
A) क्लास लोडर
B) बाइटकोड वेरिफ़ायर
C) जस्ट-इन-टाइम (JIT) कंपाइलर
D) गारबेज कलेक्टर

78. जब ऐरे इंडेक्स अपनी वैलिड रेंज से बाहर हो जाता है, तो कौन सा एक्सेप्शन आता है?
A) ArrayIndexOutOfBoundsException
B) NullPointerException
C) ArithmeticException
D) IOException

79. किस पैकेज में Thread क्लास होती है?
A) java.io

B) java.net
C) java.lang
D) java.util

80. कीबोर्ड से कैरेक्टर-ओरिएंटेड बफ़र्ड इनपुट के लिए आमतौर पर किस क्लास का इस्तेमाल किया जाता है?
A) FileInputStream
B) BufferedReader
C) DataInputStream
D) Scanner

81. हल्के (lightweight) कंपोनेंट देने के लिए AWT के बाद कौन सा GUI टूलकिट पेश किया गया था?
A) SWT
B) Applet
C) JavaFX
D) Swing

82. डेटाबेस से कनेक्शन बनाने के लिए किस JDBC मेथड का इस्तेमाल किया जाता है?
A) connect()
B) getConnection()
C) createConnection()
D) openConnection()

83. अगर सभी बर्स्ट टाइम (burst times) पता हों, तो कौन सा प्रोसेस शेड्यूलिंग एल्गोरिदम सबसे कम औसत वेटिंग टाइम देता है?
A) FCFS
B) Round Robin
C) Shortest Job First (SJF)
D) Priority Scheduling

84. कौन सा शेड्यूलिंग एल्गोरिदम प्रीएम्प्टिव (preemptive) है?
A) Round Robin
B) Non-preemptive Priority
C) FCFS
D) SJF

85. कौन सा सिंक्रोनाइज़ेशन प्रिमिटिव म्यूचुअल एक्सक्लूज़न (mutual exclusion) पक्का करता है?
A) Buffer
B) Semaphore
C) Cache
D) Stack

86. वर्चुअल मेमोरी में, पेज टेबल किसे मैप करती है?
A) फिजिकल मेमोरी को सेकेंडरी स्टोरेज से
B) लॉजिकल एड्रेस को फिजिकल फ्रेम से
C) कैश को RAM से

D) रजिस्टर को मेमोरी से

87. स्वैपिंग (Swapping) किनके बीच प्रोसेस को ट्रांसफर करती है?
A) कैश और CPU
B) CPU और डिस्क
C) रजिस्टर और कैश
D) मेन मेमोरी और सेकेंडरी स्टोरेज

88. मेमोरी और I/O डिवाइस के बीच सीधे डेटा ट्रांसफर के लिए कौन सा हार्डवेयर कंपोनेंट ज़िम्मेदार है?
A) ALU
B) Cache Controller
C) DMA Controller
D) MMU

89. डेडलॉक से बचने (deadlock avoidance) के लिए किस एल्गोरिदम का इस्तेमाल किया जाता है?
A) FCFS Algorithm
B) Round Robin Algorithm
C) Banker's Algorithm
D) Bellman-Ford Algorithm

90. कौन सी मेमोरी मैनेजमेंट तकनीक लॉजिकल मेमोरी को फिक्स्ड-साइज़ ब्लॉक में और फिजिकल मेमोरी को फ्रेम में बांटती है?
A) Segmentation
B) Paging
C) Swapping
D) Overlaying

91. कॉमन लैंग्वेज स्पेसिफिकेशन (CLS) मुख्य रूप से क्या पक्का करता है?
A) मैनेज्ड कोड का तेज़ी से एग्जीक्यूशन
B) अलग-अलग .NET भाषाओं के बीच कम्पैटिबिलिटी
C) डेटाबेस कनेक्टिविटी
D) ऑपरेटिंग सिस्टम से आज़ादी (independence)

92. कौन सा नेमस्पेस फाइल इनपुट/आउटपुट ऑपरेशन के लिए क्लास देता है? A) System.Data
B) System.Web
C) System.IO
D) System.Xml

93. Active Directory का इस्तेमाल करने वाले इंट्रानेट एप्लिकेशन के लिए कौन सा ऑथेंटिकेशन तरीका सबसे सही है?
A) Forms Authentication
B) Passport Authentication
C) Anonymous Authentication
D) Windows Authentication

94. कौन सा ADO.NET ऑब्जेक्ट खास तौर पर डिस्कनेक्टेड एनवायरनमेंट में काम करने के लिए बनाया गया है?
A) DataSet
B) SqlCommand
C) SqlConnection
D) SqlTransaction

95. VB.NET में ऑब्जेक्ट-ओरिएंटेड प्रोग्रामिंग का कौन सा सिद्धांत एक फ़ॉर्म को दूसरे फ़ॉर्म से कंट्रोल और फ़ंक्शनैलिटी इनहेरिट करने की अनुमति देता है?
A) एनकैप्सुलेशन (Encapsulation)
B) इनहेरिटेंस (Inheritance)
C) पॉलीमॉर्फ़िज़्म (Polymorphism)
D) एब्स्ट्रैक्शन (Abstraction)

96. कौन सा स्टेटमेंट ग्लोबल असेंबली कैश (GAC) का सही वर्णन करता है?
A) यह टेम्परेरी एप्लिकेशन फ़ाइलों को स्टोर करता है।
B) यह स्ट्रॉन्ग नामों वाली शेयर्ड असेंबली को स्टोर करता है।
C) यह SQL सर्वर बैकअप को स्टोर करता है।
D) यह कॉन्फ़िगरेशन फ़ाइलों को स्टोर करता है।

97. SQL सर्वर डेटाबेस से डेटा पढ़ने के लिए कौन सा ADO.NET ऑब्जेक्ट सबसे तेज़ तरीका प्रदान करता है?
A) DataSet
B) DataTable
C) SqlDataReader
D) SqlDataAdapter

98. Windows Forms में, डेटाबेस से टैबुलर डेटा प्रदर्शित करने के लिए आमतौर पर किस कंट्रोल का उपयोग किया जाता है?
A) Button
B) TreeView
C) DataGridView
D) ListBox

99. कौन सी सुविधा VB.NET और C# दोनों को एक ही कंपाइल की गई असेंबली का उपयोग करने में सक्षम बनाती है?
A) CLR Metadata
B) Windows Forms
C) IIS Worker Process
D) Application Domains

100. .NET फ्रेमवर्क का कौन सा घटक रनटाइम पर MSIL को नेटिव मशीन कोड में बदलने के लिए ज़िम्मेदार है?
A) CLS
B) CLR
C) CTS
D) ASP.NET

125679

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600113

TECHNICAL ASSISTANT TRADE-MECHANICAL ENGG/TECHNOLOGY- PAPER III

Roll No.

Competitive Written Examination for Recruitment to the post of Technical Assistant in CSIR-SERC against Advertisement No.SE-2/2021

Total Time Allowed for Paper I, II & III : 3 Hrs **Total Marks : 550**

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

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. Candidate will be supplied with Question Booklet 10 minutes before commencement of the Competitive Written Examination.
2. The Competitive Written Examination has the following three papers :

Paper I (Time Allotted – 60 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Mental Ability Test	50	100 (two marks for every correct answer)	There will be no negative marks in this paper

Paper II (Time Allotted – 30 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
General Awareness	25	75 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer
English Language	25	75 (three marks for every correct answer)	One negative mark for every wrong answer

Paper III (Time Allotted – 90 minutes)

Subject	No. of Questions	Maximum Marks	Negative Marks
Concerned Subject	100	300 (three marks for every correct answer	One negative mark for every wrong answer

3. The schedule of Written Examination is as follows, for which the Candidates will be provided Question Paper and OMR Answer Sheets :
Paper I – 10.00 A.M. to 11:00 A.M.
Paper II –11:30 AM to 12:00 Noon.
Paper III - 01.30 PM to 3.00 PM
Question Papers and OMR Answer Sheets will have to be returned to Invigilator after end of Paper I, Paper II & Paper III.
4. No candidates will be allowed to leave the Examination Hall before completion of Paper I , Paper II & Paper III.
5. Prior to attempting answer, candidates are requested to check whether all the questions are there in series and ensure there are no blank pages in the Question Booklet. **In case any defect in the Question Booklet is noticed, it shall be reported to the Invigilator immediately and get it replaced with a complete Question Booklet.**
6. Candidate must write their Roll No. in the space provided on the top right side of this page. Do not write anything else on the Question Booklet.
7. Each question comprises *four* responses (A), (B), (C) and (D). Candidates are to select ONLY ONE correct response and mark in the OMR Answer Sheet. The total marks will depend on the number of correct responses marked by the Candidate in the Answer Sheet.
8. In the OMR Answer Sheet there are **four** circles Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ and Ⓓ against each question. To answer the questions candidates are to mark with **Blue or Black ink Ball point pen ONLY ONE circle for each question**. If more than one answer for one question is circled, the answer will be treated as wrong. *e.g.* If for any item, Ⓑ is the correct answer, candidate have to mark as follows :
Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ
9. Candidates should not remove or tear off any sheet from this Question Booklet. candidates are not allowed to take the Question Booklet and the Answer Sheet out of the Examination Hall.
10. **Do not make any marking in the Question Booklet except in the sheet(s) at the last page of the Question Booklet, which can be used for rough work.**
11. In all matters and in cases of doubt, the English version shall be final.
12. Failure to comply with any of the above instructions will render the candidate liable to such action or penalty as may be decided by the Competent Authority, CSIR-SERC.
13. I have read the instructions given above and the instruction given in the SERC website www.serc.res.in and agree to the same.

Invigilator's Signature (113) Candidate's Signature with date

TECHNICAL ASSISTANT

PAPER – III

MECHANICAL ENGINEERING/TECHNOLOGY

1. During solidification of a pure metal casting, the primary driving force for grain refinement is:
   A) Reduction in pouring temperature alone
   B) Increase in superheat
   C) Increase in nucleation rate relative to grain growth
   D) Increase in mould permeability

2. If a material is subjected to two incremental true strains, namely ε1 and ε2, then the total true strain is
   A) ε1 * ε2
   B) ε1 - ε2
   C) ε1 + ε2
   D) ε1 / ε2

3. As compared with the conventional stress-strain curve, the true stress-strain curve is
   A) Above and right
   B) Below and right
   C) Above and left
   D) Below and left

4. If the surface crack causing fracture in a brittle material is made twice as deep, the fracture strength will
   A) decrease by a factor of √2
   B) decrease by a factor of 2
   C) decrease by a factor of 22
   D) No change

5. The primary purpose of a riser in metal casting is to:
   A) Increase mould strength
   B) Improve fluidity of molten metal
   C) Compensate for solidification shrinkage
   D) Reduce pouring temperature

6. Which machining process is most suitable for producing intricate profiles on electrically conductive hardened materials without inducing mechanical stresses?
   A) Abrasive jet machining
   B) Ultrasonic machining
   C) Electrical Discharge Machining

(114)

D) Water jet machining

7. In sheet metal bending, springback occurs due to
   A) Plastic deformation
   B) Elastic recovery
   C) Friction
   D) Reactive force

8. Carbon fibers are preferred over glass fibers in aerospace structures primarily because they possess:
   A) Higher density
   B) Lower stiffness
   C) Higher specific modulus
   D) Higher electrical resistance

9. In the Charpy impact test, the measured quantity is:
   A) Ultimate tensile strength
   B) Hardness
   C) Energy absorbed during fracture
   D) Fracture toughness

10. Compared to a shaper, a planer is characterized by:
   A) Reciprocating cutting tool with stationary workpiece
   B) Rotating workpiece and stationary tool
   C) Reciprocating workpiece with stationary cutting tool
   D) Continuous rotary cutting motion

11. Crater wear on a single-point cutting tool is mainly caused by:
   A) Mechanical abrasion at the flank face
   B) Diffusion and chemical interaction between chip and rake face
   C) Plastic deformation of the workpiece
   D) Thermal cracking at the tool shank

12. According to Taylor's tool life equation, if the cutting speed is doubled and the exponent n=0.25, the tool life becomes:
   A) One-half of the original
   B) One-fourth of the original
   C) One-sixteenth of the original
   D) One-eighth of the original

13. Which tool material retains hardness at the highest cutting temperature?
   A) High-speed steel
   B) Cemented carbide

(115)

C) Cubic boron nitride
D) High carbon steel

14. Which tool signature system expresses tool geometry using seven parameters in a standardized sequence?
A) DIN System
B) ASA System
C) AGMA System
D) JIS System

15. The limiting drawing ratio (LDR) is defined as:
A) Thickness of blank divided by punch diameter
B) Maximum blank diameter divided by punch diameter that can be successfully drawn
C) Punch diameter divided by blank diameter
D) Die diameter divided by punch diameter

16. Which statement regarding machinability is most accurate?
A) A material with the highest hardness always has the poorest machinability.
B) Machinability depends only on cutting speed.
C) Good machinability is characterized by low cutting forces, good surface finish, satisfactory tool life, and easy chip control.
D) Machinability is determined solely by the chemical composition of the workpiece.

17. The Coriolis component of acceleration is present in
A) 4 bar mechanism with 4 turning pairs
B) Shaper mechanism
C) Slider crank mechanism
D) Whiteworth quick return mechanism

18. In a gating system, the ratio of " sprue base area: runner area: ingate area" is
A) 1: 1 : 1
B) 1: 1 : 2
C) 1: 2 : 2
D) 1: 2 : 4

19. In machining economics, tool life question (Taylor's equation) shows relation between ______
a) Feed and depth
b) Cutting speed and tool life
c) Feed and cutting speed
d) Force and power

116

20. During orthogonal cutting, the shear angle increases when:
   A) Rake angle decreases
   B) Friction at tool-chip interface increases
   C) Rake angle increases
   D) Cutting speed decreases significantly

21. A cutting fluid with high lubricity but relatively poor cooling capability is:
   A) Synthetic fluid
   B) Straight cutting oil
   C) Water
   D) Emulsion with high water content

22. During taper turning using the compound rest method on a centre lathe, the maximum length of taper that can be produced is limited primarily by:
   A) Tailstock offset
   B) Cross-slide travel
   C) Compound rest travel
   D) Bed length

23. Which statement regarding broaching is correct?
   A) Broaching removes material using a rotating multi-point cutter.
   B) Broaching employs progressively increasing tooth heights to remove material in a single pass.
   C) Broaching requires multiple finishing passes.
   D) Broaching is unsuitable for machining keyways.

24. Which drilling operation is specifically performed to improve the accuracy and finish of an existing drilled hole?
   A) Spot facing
   B) Counterboring
   C) Reaming
   D) Countersinking

25. In Gas Tungsten Arc Welding (GTAW/TIG), the shielding gas most commonly used is:
   A) Oxygen
   B) Carbon dioxide
   C) Nitrogen
   D) Argon

26. Which milling operation is most suitable for producing helical gears?
   A) Plain milling

B) Face milling
C) Form milling
D) Helical milling

27. Which press-working operation produces a hole in the sheet while the removed material becomes scrap?
A) Blanking
B) Coining
C) Piercing (Punching)
D) Embossing

28. Grinding is fundamentally a:
A) Single-point cutting process
B) Plastic deformation process
C) Multi-point abrasive machining process
D) Electrochemical machining process

29. Which grinding wheel specification indicates the spacing between abrasive grains?
A) Grade
B) Structure
C) Bond
D) Grain size

30. Which statement best distinguishes a jig from a fixture?
A) A fixture guides the cutting tool, whereas a jig only holds the workpiece.
B) A jig both locates the workpiece and guides the cutting tool, whereas a fixture only locates and holds the workpiece.
C) Fixtures are used only on CNC machines.
D) Jigs cannot be used for drilling operations.

31. Jig boring machines are primarily designed to achieve:
A) High metal removal rate
B) High spindle power
C) Extremely accurate hole location and size
D) Large workpiece capacity

32. Which plastic processing technique is most suitable for manufacturing hollow bottles?
A) Injection moulding
B) Compression moulding
C) Blow moulding
D) Transfer moulding

33. Which additive manufacturing process selectively fuses metallic powder using a high-energy laser?
A) Fused Deposition Modelling (FDM)
B) Selective Laser Melting (SLM)
C) Vacuum Forming
D) Rotational Moulding

34. Electrical Discharge Machining (EDM) can machine a workpiece only if it is:
A) Hard
B) Brittle
C) Electrically conductive
D) Ferromagnetic

35. In CNC programming (ISO G-code), which command performs linear interpolation?
A) G00
B) G01
C) G02
D) G03

36. In CNC turning, the X-axis movement corresponds to:
A) Spindle rotation
B) Longitudinal movement parallel to spindle axis
C) Radial movement perpendicular to spindle axis
D) Tool indexing

37. Which CNC milling machine configuration permits simultaneous movement along three mutually perpendicular axes?
A) 2-axis machine
B) 2.5-axis machine
C) 3-axis machine
D) Polar-coordinate machine

38. Flexible Manufacturing System (FMS) differs from conventional automation primarily because it:
A) Eliminates CNC machines.
B) Produces only one component type.
C) Can automatically adapt to manufacturing different part families with minimal setup changes.
D) Uses only hydraulic control systems.

39. A Special Purpose Machine (SPM) is most economically justified when:
A) Production quantity is low, and product variety is high.

B) Production quantity is high with repetitive operations.
C) Frequent product design changes occur.
D) Experimental machining is required.

40. Preventive maintenance of machine tools primarily aims to:
A) Increase machining forces
B) Eliminate operator intervention
C) Reduce unexpected machine failures and improve equipment availability
D) Increase spindle speed beyond design limits

41. Which of the following is classified as a secondary standard?
A) International Prototype Kilogram
B) National Standard maintained in a standards laboratory
C) Gauge block used in an industrial calibration laboratory
D) Working steel rule used in a workshop

42. A metric thread has designation M20 × 2.5. The value 2.5 represents:
A) Major diameter
B) Pitch
C) Minor diameter
D) Effective diameter

43. The principal advantage of a floating carriage micrometer in thread measurement is that it measures:
A) Pitch diameter accurately by eliminating alignment error
B) Major diameter only
C) Minor diameter only
D) Thread lead only

44. Surface roughness Ra represents:
A) Maximum peak-to-valley height
B) Root mean square roughness
C) Arithmetic average deviation of the profile
D) Ten-point height

45. Which pressure measuring instrument is suitable for measuring very low pressures in vacuum systems?
A) Bourdon gauge
B) Piezometer
C) McLeod gauge
D) Manometer

(120)

46. Which tachometer measures speed without making physical contact with the rotating shaft?

A) Mechanical tachometer
B) Eddy-current tachometer
C) Optical tachometer
D) Centrifugal tachometer

47. A shaft has dimensions 50 −0.020 / −0.040 mm, and the mating hole is 50 +0.030 / 0 mm. The maximum clearance is:

A) 0.020 mm
B) 0.050 mm
C) 0.070 mm
D) 0.090 mm

48. Which error in gear measurement directly causes a non-uniform angular velocity ratio between mating gears?

A) Profile error
B) Pitch error
C) Run-out error
D) Tooth thickness error

49. Straightness testing of a machine tool guideway is commonly performed using:

A) Optical flat
B) Precision spirit level with autocollimator
C) Rockwell hardness tester
D) Dial bore gauge

50. In the hole basis system of limits and fits:

A) Lower deviation of shaft is always zero.
B) Upper deviation of shaft is always zero.
C) Lower deviation of hole is zero.
D) Upper deviation of hole is zero.

51. A steel rod of cross-sectional area 500 mm^2 and length 2 m is subjected to an axial tensile load of 100 kN. If the modulus of elasticity is 200 GPa, the elongation of the rod is:

A) 1.0 mm
B) 2.0 mm
C) 4.0 mm
D) 8.0 mm

52. The strain energy stored in a linearly elastic member subjected to an axial load P is:

121

A) PL/AE
B) (P^2 L)/2AE
C) AE/PL
D) PL/2AE

53. A simply supported beam of span 4 m carries a central point load of 20 kN. The maximum bending moment is:
A) 10 kN·m
B) 20 kN·m
C) 40 kN·m
D) 80 kN·m

54. In involute gears, the pressure angle remains:
A) Variable throughout engagement
B) Zero
C) Constant during meshing
D) Equal to helix angle

55. A flywheel is primarily used to:
A) Increase engine power
B) Increase torque
C) Reduce cyclic fluctuations in speed
D) Increase mechanical efficiency
53. A simply supported beam of span 4 m carries a central point load of 20 kN. The maximum bending moment is:
A) 10 kN·m
B) 20 kN·m
C) 40 kN·m
D) 80 kN·m

54. In involute gears, the pressure angle remains:
A) Variable throughout engagement
B) Zero
C) Constant during meshing
D) Equal to helix angle

55. A flywheel is primarily used to:
A) Increase engine power
B) Increase torque
C) Reduce cyclic fluctuations in speed
D) Increase mechanical efficiency

56. Hydrodynamic journal bearings operate predominantly under:

A) Boundary lubrication
B) Mixed lubrication
C) Full fluid-film lubrication
D) Dry friction

57. A rotor is said to be completely dynamically balanced when:
A) Resultant force alone is zero
B) Resultant couple alone is zero
C) Resultant force and resultant couple are both zero
D) Static balance alone is achieved

58. Resonance in a mechanical system occurs when:
A) Excitation frequency is less than natural frequency
B) Excitation frequency is greater than natural frequency
C) Excitation frequency equals natural frequency
D) Damping becomes zero

59. For a cantilever beam carrying a point load at the free end, the maximum bending stress occurs at:
A) Mid-span
B) One-third span
C) Fixed end
D) Free end

60. In a single-plate clutch, the torque transmitted is directly proportional to:
A) Shaft diameter, axial force only
B) Mean friction diameter and Coefficient of friction only
C) Radial force, axial force, and coefficient of friction
D) Axial force, coefficient of friction, and mean friction radius

61. During process planning, which document primarily specifies the sequence of manufacturing operations, machines, tools, and inspection stages required to produce a component?
A) Material Requirement Plan (MRP)
B) Route Sheet
C) Production Schedule
D) Work Breakdown Structure

62. Three jobs have processing times of 8, 5 and 10 hours. According to the Shortest Processing Time (SPT) rule, the processing sequence is:
A) 10–8–5
B) 5–8–10
C) 8–5–10

(123)

D) 5–10–8

63. The contribution margin ratio is defined as:
   A) Fixed Cost/Sales
   B) Profit/Sales
   C) Contribution/Sales
   D) Variable Cost/Sales

64. In assembly line balancing, the cycle time is determined by:
   A) Total task time divided by number of tasks
   B) Available production time divided by required output
   C) Required output divided by available production time
   D) Sum of all workstation times

65. Line efficiency is calculated as:
   A) Number of stations × Cycle time
   B) Total task time / (Number of stations × Cycle time)
   C) Cycle time / Number of stations
   D) Idle time / Total task time

66. Economic Order Quantity (EOQ) is the order quantity that minimizes:
   A) Purchase cost
   B) Ordering cost only
   C) Transit and holding cost only
   D) Inventory cost (Ordering + Holding) only

67. The primary purpose of Material Requirements Planning (MRP) is to:
   A) Forecast market demand
   B) Determine manpower requirement
   C) Schedule and procure dependent-demand materials
   D) Calculate break-even point

68. The Margin of Safety is:
   A) Actual sales − Break-even sales
   B) Fixed cost − Variable cost
   C) Total sales − Profit
   D) Contribution − Fixed cost

69. Idle time in an assembly line equal:
   A) Number of stations × Cycle time − Total task time
   B) Total task time − Cycle time
   C) Cycle time × Number of tasks
   D) Production time − Processing time

70. Which statement best distinguishes MRP from JIT?
   A) MRP is a pull system, whereas JIT is a push system.
   B) MRP plans material requirements based on forecasts, whereas JIT minimizes inventory through demand-driven replenishment.
   C) Both systems maintain identical inventory levels.
   D) JIT requires larger safety stocks than MRP.

71. According to the second law of thermodynamics, a heat engine operating between two thermal reservoirs:
   A) Can convert all heat into work
   B) Must reject some heat to a low-temperature reservoir
   C) Has efficiency independent of temperatures
   D) Can have efficiency greater than Carnot efficiency

72. A Carnot engine operates between 600 K and 300 K. The thermal efficiency is:
   A) 25%
   B) 40%
   C) 50%
   D) 60%

73. Which process has zero entropy change for an ideal gas?
   A) Reversible adiabatic process
   B) Constant pressure process
   C) Constant volume process
   D) Polytropic process

74. The principal function of a superheater in a boiler is to:
   A) Increase boiler pressure
   B) Remove dissolved gases
   C) Increase steam temperature above saturation temperature
   D) Increase feed water temperature

75. Heat transfer by electromagnetic waves does not require:
   A) Temperature difference
   B) Material medium
   C) Emissivity
   D) Surface area

76. In a spark ignition engine, detonation can be reduced by:
   A) Increasing compression ratio excessively
   B) Using fuel with higher octane number
   C) Advancing ignition timing excessively

(125)

D) Increasing intake air temperature

77. The primary function of a wet riser system in a high-rise building is to:
   A) Supply drinking water
   B) Provide a permanently charged firefighting water line
   C) Remove wastewater
   D) Store foam concentrate

78. A building requires 180 m^3/day of water. If pumping occurs for 8 hours/day, the required pump capacity is:
   A) 15 m^3/h
   B) 18 m^3/h
   C) 22.5 m^3/h
   D) 30 m^3/h

79. Which fire extinguisher is most suitable for electrical fires?
   A) Water extinguisher
   B) Foam extinguisher
   C) Carbon dioxide extinguisher
   D) Soda-acid extinguisher

80. The primary objective of industrial safety management is to:
   A) Increase machine speed
   B) Minimize accidents, occupational hazards, and property damage
   C) Increase production cost
   D) Eliminate maintenance activities

81. One tonne of refrigeration (1 TR) is approximately equal to:
   A) 2.517 kW
   B) 3.517 kW
   C) 4.186 kW
   D) 5.275 kW

82. Which refrigerant has zero Ozone Depletion Potential (ODP) and is widely used as a replacement for R-22 in many modern systems?
   A) R-11
   B) R-22 Super
   C) R-134a
   D) R-12

83. Compared with a window air conditioner, a split air conditioner generally provides:
   A) Lower efficiency and higher noise
   B) Higher indoor noise level

C) Lower indoor noise with flexible installation
D) No condenser unit

84. Which HVAC system is generally preferred for large commercial buildings due to centralized cooling and better energy management?
A) Window AC
B) Split AC
C) Central chilled-water system
D) Portable AC

85. In an evaporative cooler (desert cooler), cooling occurs mainly because:
A) Water absorbs sensible heat only
B) Air pressure decreases
C) Water evaporation absorbs latent heat from air
D) Air undergoes compression

86. Which refrigerant property is most desirable for reducing compressor power for a given refrigeration effect?
A) Low latent heat of vaporization
B) High latent heat of vaporization
C) High freezing point
D) High viscosity

87. A refrigeration system has a COP of 4.5 and consumes 8 kW of compressor power. The refrigeration effect produced is:
A) 24 kW
B) 30 kW
C) 36 kW
D) 40 kW

88. Acid rain is mainly caused by atmospheric emissions of:
A) CO and CH_4
B) SO_2 and NO_x
C) NH_3 and CO_2
D) H_2 and O_2

89. According to the Betz limit, the maximum theoretical efficiency of a wind turbine is approximately:
A) 33.3%
B) 53.9%
C) 59.3%
D) 66.7%

90. A proposed office building achieves the following reductions compared to a conventional baseline:

Annual energy consumption: 30% reduction

Potable water consumption: 45% reduction

Construction waste diverted from landfill: 80%

Indoor CO_2 concentration maintained within recommended limits

Which of the following improvements is least directly related to obtaining additional credits under most internationally recognized green building rating systems?

A) Further reduction in potable water consumption
B) Increasing renewable energy generation on-site
C) Increasing the exterior wall thickness without improving thermal performance
D) Increasing recycled content of construction materials

91. According to Faraday's law of electromagnetic induction, the induced electromotive force (emf) in a coil is proportional to the:

A) Magnetic flux
B) Rate of change of magnetic flux linkage
C) Magnetic field intensity only
D) Electrical resistance of the coil

92. A three-phase induction motor is preferred over a single-phase induction motor in industrial applications primarily because it:

A) Requires no electrical supply
B) Produces a rotating magnetic field and is self-starting
C) Consumes no reactive power
D) Has lower efficiency than a single-phase motor

93. Which of the following protective devices primarily protects human beings from electric shock caused by earth leakage currents?

A) Miniature Circuit Breaker (MCB)
B) Fuse
C) Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB/RCCB)
D) Isolator

94. A manufacturing plant plans to replace a 10 HP diesel-driven conveyor with an electric motor. Which advantage of electricity provides the greatest operational benefit?

A) Electricity has higher density than diesel.
B) Electric motors provide high starting torque with precise speed control and lower maintenance.
C) Electricity eliminates the need for mechanical transmission.
D) Electric motors operate without requiring any protection devices.

95. A technician measures 230 V across a heater, but the heater does not warm up. Which is the most probable reason?

A) Voltage alone cannot produce heating unless current flows through a closed circuit.
B) Voltage has become DC instead of AC.
C) The power factor is zero.
D) The frequency is greater than 50 Hz.

96. A 5 kW induction motor repeatedly trips during startup even though the motor is healthy. Which practical solution is most appropriate?

A) Increase supply voltage to 260 V.
B) Replace the MCB with a higher rating without analysis.
C) Use a suitable motor starter to limit the starting current.
D) Remove the overload relay.

97. An industry plans to transmit electrical power over a long distance. To minimize transmission losses, the engineer should:

A) Increase current and decrease voltage.
B) Increase voltage while reducing current.
C) Increase conductor resistance.
D) Use only DC supply at low voltage.

98. A bicycle dynamo generates electricity only while the wheel rotates. The working principle is based on:

A) Electrostatic induction
B) Electromagnetic induction due to changing magnetic flux
C) Electrolysis
D) Thermoelectric effect

99. An engineer designs a digital alarm that should activate only when both the emergency switch and gas detector are activated simultaneously. Which logic gate should be used?

A) OR
B) NAND
C) XOR
D) AND

100. A robotic assembly line requires motors that can be started and stopped frequently while maintaining accurate position control. Which motor is most suitable?

A) Slip-ring induction motor
B) Universal motor
C) Servo motor
D) Shaded-pole motor

(129)

सी एस आई आर - संरचनात्मक अभियांत्रिकी अनुसंधान केंद्र
CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE
सी एस आई आर रोड CSIR ROAD, तरमणी TARAMANI, चेन्नै CHENNAI 600 113

तकनीकी सहायक **TRADE - मैकेनिकल इंजीनियरिंग/टेक्नोलॉजी** **PAPER-III**

रोल नंबर.

संख्या SE-2/2021 के तहत CSIR-SERC में

तकनीकी सहायक के पद पर भर्ती के लिए प्रतियोगी लिखित परीक्षा

पेपर I ,II और III के लिए कुल समय: 3 घंटे **कुल अंक: 550**

प्रश्नों का उत्तर देना शुरू करने से पहले निम्नलिखित निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

महत्वपूर्ण निर्देश

1. प्रतियोगी लिखित परीक्षा शुरू होने से 10 मिनट पहले उम्मीदवार को प्रश्न पुस्तिका दी जाएगी
2. प्रतियोगी लिखित परीक्षा में निम्नलिखित तीन पेपर होंगे
पेपर I (आबंटित समय - 60 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
मानसिक क्षमता परीक्षण	50	100 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए दो अंक)	इस पेपर में कोई नकारात्मक अंक नहीं होगा

पेपर II (आबंटित समय - 30 मिनट)

विषय	प्रश्नों की संख्या	अधिकतम अंक	नकारात्मक अंक
सामान्य जागरूकता	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक
अंग्रेजी भाषा	25	75 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

पेपर III (आबंटित समय - 90 मिनट)

संबंधित विषय	100	300 (प्रत्येक सही उत्तर के लिए तीन अंक)	प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक नकारात्मक अंक

3. लिखित परीक्षा का कार्यक्रम इस प्रकार है, जिसके लिए अभ्यर्थियों को प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक उपलब्ध कराए जाएंगे:
पेपर I - सुबह 10.00 बजे से 11:00 बजे ।
पेपर II - दोपहर 11.30 बजे से दोपहर 12:00 बजे ।
पेपर III- दोपहर 1.30 बजे से दोपहर 3.00 बजे ।
प्रश्न पत्र और ओएमआर उत्तर पत्रक पेपर I, पेपर II पेपर III के समाप्त होने के बाद निरीक्षक को वापस करने होंगे।
4. किसी भी अभ्यर्थी को पेपर I, पेपर II और पेपर III के पूरा होने से पहले परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं दी जाएगी।
5. उत्तर देने से पहले, अभ्यर्थियों से अनुरोध है कि वे जांच लें कि सभी प्रश्न क्रमवार हैं या नहीं और सुनिश्चित करें कि प्रश्न पुस्तिका में कोई भी पृष्ठ खाली नहीं है। **यदि प्रश्न पुस्तिका में कोई दोष पाया जाता है, तो उसे तुरंत निरीक्षक को सूचित किया जाना चाहिए और इसे पूरी प्रश्न पुस्तिका से बदल दिया जाना चाहिए।**
6. अभ्यर्थी को इस पृष्ठ के शीर्ष दाईं ओर दिए गए स्थान पर अपना रोल नंबर लिखना होगा। प्रश्न पुस्तिका पर कुछ और न लिखें।
7. प्रत्येक प्रश्न में चार उत्तर (A), (B), (C) और (D) शामिल हैं। उम्मीदवारों को केवल एक सही उत्तर चुनना है और उसे OMR उत्तर पत्रक में अंकित करना है। कुल अंक उम्मीदवार द्वारा उत्तर पत्रक में अंकित सही उत्तरों की संख्या पर निर्भर करेंगे।
8. ओएमआर उत्तर पत्रक में चार वृत्त हैं (A) (B) (C) (D) प्रत्येक प्रश्न के सामने। **प्रश्नों के उत्तर देने के लिए उम्मीदवारों को प्रत्येक प्रश्न के लिए नीली या काली स्याही वाले बॉल पॉइंट पेन से केवल एक गोला बनाना है।** यदि एक प्रश्न के लिए एक से अधिक उत्तरों पर गोला बनाया जाता है, तो उत्तर को गलत माना जाएगा। उदाहरण के लिए, यदि किसी आइटम के लिए, B सही उत्तर है, तो उम्मीदवार को निम्नानुसार चिह्नित करना होगा:

(A) ● (C) (D)

9. अभ्यर्थियों को इस प्रश्न पुस्तिका से कोई भी पृष्ठ नहीं निकालना चाहिए या फाड़ना नहीं चाहिए। अभ्यर्थियों को प्रश्न पुस्तिका और उत्तर पत्रक को परीक्षा हॉल से बाहर ले जाने की अनुमति नहीं है।
10. प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृष्ठ पर शीट को छोड़कर, प्रश्न पुस्तिका में कोई भी चिह्न न लगाएं, क्योंकि शीट का उपयोग रफ कार्य के लिए किया जा सकता है।

11. सभी मामलों में तथा संदेह की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण अंतिम होगा।

12. उपरोक्त किसी भी निर्देश का पालन न करने पर अभ्यर्थी को सक्षम प्राधिकारी, सीएसआईआर-एसईआरसी द्वारा निर्धारित कार्रवाई या दंड का सामना करना पड़ेगा।

13. मैंने ऊपर दिए गए निर्देशों तथा एसईआरसी वेबसाइट www.serc.res.in पर दिए गए निर्देशों को पढ़ लिया है तथा मैं उनसे सहमत हूँ।

निरीक्षक के हस्ताक्षर   उम्मीदवार के हस्ताक्षर दिनांक सहित

टेक्निकल असिस्टेंट
पेपर – III
मैकेनिकल इंजीनियरिंग/टेक्नोलॉजी

1. शुद्ध धातु की कास्टिंग के जमने (solidification) के दौरान, ग्रेन रिफाइनमेंट (grain refinement) के लिए मुख्य प्रेरक बल (driving force) है:
A) केवल पोरिंग तापमान में कमी
B) सुपरहीट में वृद्धि
C) ग्रेन ग्रोथ की तुलना में न्यूक्लिएशन दर में वृद्धि
D) मोल्ड की पारगम्यता (permeability) में वृद्धि

2. यदि किसी सामग्री पर दो क्रमिक ट्रू स्ट्रेन (true strains), यानी ε1 और ε2 लगाए जाते हैं, तो कुल ट्रू स्ट्रेन होगा:
A) ε1 * ε2
B) ε1 - ε2
C) ε1 + ε2
D) ε1 / ε2

3. पारंपरिक स्ट्रेस-स्ट्रेन कर्व की तुलना में, ट्रू स्ट्रेस-स्ट्रेन कर्व होता है:
A) ऊपर और दाईं ओर
B) नीचे और दाईं ओर
C) ऊपर और बाईं ओर
D) नीचे और बाईं ओर

4. यदि भंगुर (brittle) सामग्री में फ्रैक्चर का कारण बनने वाली सतह की दरार (surface crack) को दोगुना गहरा कर दिया जाए, तो फ्रैक्चर स्ट्रेंथ:
A) √2 के फैक्टर से कम हो जाएगी
B) 2 के फैक्टर से कम हो जाएगी
C) 22 के फैक्टर से कम हो जाएगी
D) कोई बदलाव नहीं होगा

5. मेटल कास्टिंग में राइज़र का मुख्य उद्देश्य है:
A) मोल्ड की मजबूती बढ़ाना
B) पिघली हुई धातु की तरलता (fluidity) में सुधार करना
C) जमने के दौरान होने वाले सिकुड़न (solidification shrinkage) की भरपाई करना
D) पोरिंग तापमान कम करना

6. बिना मैकेनिकल स्ट्रेस पैदा किए, विद्युत रूप से सुचालक कठोर सामग्रियों पर जटिल प्रोफाइल बनाने के लिए कौन सी मशीनिंग प्रक्रिया सबसे उपयुक्त है? A) एब्रेसिव जेट मशीनिंग
B) अल्ट्रासोनिक मशीनिंग
C) इलेक्ट्रिकल डिस्चार्ज मशीनिंग
D) वॉटर जेट मशीनिंग

7. शीट मेटल बेंडिंग में, स्प्रिंगबैक किसके कारण होता है?
A) प्लास्टिक डिफॉर्मेशन
B) इलास्टिक रिकवरी
C) घर्षण (फ्रिक्शन)
D) रिएक्टिव फ़ोर्स

8. एयरोस्पेस स्ट्रक्चर में ग्लास फाइबर की तुलना में कार्बन फाइबर को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि उनमें होता है:
A) अधिक घनत्व (डेंसिटी)
B) कम स्टिफ़नेस
C) अधिक स्पेसिफिक मॉड्यूलर
D) अधिक इलेक्ट्रिकल रेजिस्टेंस

9. चार्पी इम्पैक्ट टेस्ट में, मापी जाने वाली मात्रा है:
A) अल्टीमेट टेन्साइल स्ट्रेंथ
B) हार्डनेस
C) फ्रैक्चर के दौरान अवशोषित ऊर्जा
D) फ्रैक्चर टफनेस

10. शेपर की तुलना में, प्लानर की विशेषता है:
A) स्टेशनरी वर्कपीस के साथ रेसिप्रोकेटिंग कटिंग टूल
B) घूमने वाला वर्कपीस और स्टेशनरी टूल
C) स्टेशनरी कटिंग टूल के साथ रेसिप्रोकेटिंग वर्कपीस
D) लगातार घूमने वाली कटिंग गति

11. सिंगल-पॉइंट कटिंग टूल पर क्रेटर घिसाव मुख्य रूप से किसके कारण होता है?
A) फ्लैंक फेस पर मैकेनिकल घर्षण
B) चिप और रेक फेस के बीच डिफ्यूजन और केमिकल इंटरैक्शन
C) वर्कपीस का प्लास्टिक डिफॉर्मेशन
D) टूल शैंक पर थर्मल क्रैकिंग

12. टेलर के टूल लाइफ इक्वेशन के अनुसार, यदि कटिंग स्पीड को दोगुना कर दिया जाए और एक्सपोनेंट $n=0.25$ हो, तो टूल लाइफ हो जाएगी:
A) मूल का आधा
B) मूल का एक-चौथाई
C) मूल का सोलहवां हिस्सा
D) मूल का आठवां हिस्सा

13. कौन सा टूल मटीरियल सबसे अधिक कटिंग तापमान पर भी कठोरता बनाए रखता है?
A) हाई-स्पीड स्टील
B) सीमेंटेड कार्बाइड
C) क्यूबिक बोरॉन नाइट्राइड
D) हाई कार्बन स्टील

(32)

14. कौन सा टूल सिग्नेचर सिस्टम एक स्टैंडर्ड क्रम में सात पैरामीटर का उपयोग करके टूल की ज्यामिति (geometry) को बताता है?
A) DIN सिस्टम
B) ASA सिस्टम
C) AGMA सिस्टम
D) JIS सिस्टम

15. लिमिटिंग ड्रॉइंग रेश्यो (LDR) को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है:
A) ब्लैंक की मोटाई को पंच के व्यास से विभाजित करना
B) अधिकतम ब्लैंक व्यास को पंच के व्यास से विभाजित करना जिसे सफलतापूर्वक ड्रॉ किया जा सके
C) पंच के व्यास को ब्लैंक के व्यास से विभाजित करना
D) डाई के व्यास को पंच के व्यास से विभाजित करना

16. मशीनेबिलिटी के संबंध में कौन सा कथन सबसे सटीक है?
A) सबसे अधिक कठोरता वाले मटीरियल की मशीनेबिलिटी हमेशा सबसे खराब होती है।
B) मशीनेबिलिटी केवल कटिंग स्पीड पर निर्भर करती है।
C) अच्छी मशीनेबिलिटी की विशेषता कम कटिंग फोर्स, अच्छी सतह की फिनिश, संतोषजनक टूल लाइफ और आसान चिप कंट्रोल है।
D) मशीनेबिलिटी पूरी तरह से वर्कपीस के केमिकल कंपोजिशन से निर्धारित होती है।

17. एक्सेलरेशन का कोरियोलिस कंपोनेंट किसमें होता है?
A) 4 टर्निंग पेयर वाला 4-बार मैकेनिज्म
B) शेपर मैकेनिज्म
C) स्लाइडर क्रैंक मैकेनिज्म
D) व्हाइटवर्थ क्विक रिटर्न मैकेनिज्म

18. गेटिंग सिस्टम में, "स्प्रू बेस एरिया : रनर एरिया : इनगेट एरिया" का अनुपात क्या होता है?
A) 1: 1 : 1
B) 1: 1 : 2
C) 1: 2 : 2
D) 1: 2 : 4

19. मशीनिंग इकोनॉमिक्स में, टूल लाइफ का सवाल (टेलर का इक्वेशन) किसके बीच संबंध दिखाता है?
a) फ़ीड और डेप्थ
b) कटिंग स्पीड और टूल लाइफ
c) फ़ीड और कटिंग स्पीड
d) फोर्स और पावर

20. ऑर्थोगोनल कटिंग के दौरान, शियर एंगल कब बढ़ता है?
A) जब रेक एंगल कम होता है
B) जब टूल-चिप इंटरफेस पर फ्रिक्शन बढ़ता है

C) जब रेक एंगल बढ़ता है
D) जब कटिंग स्पीड काफी कम हो जाती है

21. हाई लुब्रिसिटी वाला लेकिन कम कूलिंग क्षमता वाला कटिंग फ्लूइड कौन सा है?
A) सिंथेटिक फ्लूइड
B) स्ट्रेट कटिंग ऑयल
C) पानी
D) ज्यादा पानी वाला इमल्शन

22. सेंटर लेथ पर कंपाउंड रेस्ट मेथड का इस्तेमाल करके टेपर टर्निंग करते समय, टेपर की अधिकतम लंबाई मुख्य रूप से किस चीज़ से सीमित होती है?
A) टेलस्टॉक ऑफ़सेट
B) क्रॉस-स्लाइड ट्रैवल
C) कंपाउंड रेस्ट ट्रैवल
D) बेड की लंबाई

23. ब्रोचिंग के बारे में कौन सा कथन सही है?
A) ब्रोचिंग घूमने वाले मल्टी-पॉइंट कटर का इस्तेमाल करके मटीरियल हटाती है।
B) ब्रोचिंग एक ही पास में मटीरियल हटाने के लिए धीरे-धीरे बढ़ती हुई टूथ हाइट का इस्तेमाल करती है।
C) ब्रोचिंग में कई फिनिशिंग पास की ज़रूरत होती है।
D) ब्रोचिंग कीवे की मशीनिंग के लिए उपयुक्त नहीं है।

24. पहले से ड्रिल किए गए छेद की सटीकता और फिनिश को बेहतर बनाने के लिए कौन सा ड्रिलिंग ऑपरेशन खास तौर पर किया जाता है?
A) स्पॉट फेसिंग
B) काउंटरबोरिंग
C) रीमिंग
D) काउंटरसिंकिंग

25. गैस टंगस्टन आर्क वेल्डिंग (GTAW/TIG) में, सबसे ज़्यादा इस्तेमाल होने वाली शील्डिंग गैस कौन सी है?
A) ऑक्सीजन
B) कार्बन डाइऑक्साइड
C) नाइट्रोजन
D) आर्गन

26. हेलिकल गियर बनाने के लिए कौन सा मिलिंग ऑपरेशन सबसे उपयुक्त है?
A) प्लेन मिलिंग
B) फेस मिलिंग
C) फॉर्म मिलिंग
D) हेलिकल मिलिंग

27. कौन सा प्रेस-वर्किंग ऑपरेशन शीट में छेद बनाता है जबकि हटाया गया मटीरियल स्क्रैप बन जाता है?
A) ब्लैंकिंग
B) कॉइनिंग
C) पियर्सिंग (पंचिंग)
D) एम्बॉसिंग

28. ग्राइंडिंग मूल रूप से एक:
A) सिंगल-पॉइंट कटिंग प्रोसेस है
B) प्लास्टिक डिफॉर्मेशन प्रोसेस है
C) मल्टी-पॉइंट एब्रेसिव मशीनिंग प्रोसेस है
D) इलेक्ट्रोकेमिकल मशीनिंग प्रोसेस है

29. ग्राइंडिंग व्हील का कौन सा स्पेसिफिकेशन एब्रेसिव ग्रेन के बीच की दूरी को बताता है?
A) ग्रेड
B) स्ट्रक्चर
C) बॉन्ड
D) ग्रेन साइज़

30. कौन सा कथन जिग और फिक्स्चर के बीच सबसे अच्छा अंतर बताता है?
A) फिक्स्चर कटिंग टूल को गाइड करता है, जबकि जिग केवल वर्कपीस को पकड़ता है।
B) जिग वर्कपीस की जगह तय करता है और कटिंग टूल को गाइड करता है, जबकि फिक्स्चर केवल वर्कपीस की जगह तय करता है और उसे पकड़ता है।
C) फिक्स्चर का इस्तेमाल केवल CNC मशीनों पर किया जाता है।
D) जिग का इस्तेमाल ड्रिलिंग ऑपरेशन के लिए नहीं किया जा सकता है। 31. जिग बोरिंग मशीनें मुख्य रूप से किसके लिए डिज़ाइन की गई हैं:
A) तेज़ी से मेटल हटाने की दर
B) हाई स्पिंडल पावर
C) बहुत सटीक होल लोकेशन और साइज़
D) बड़े वर्कपीस की क्षमता

32. खोखली बोतलें बनाने के लिए कौन सी प्लास्टिक प्रोसेसिंग तकनीक सबसे उपयुक्त है?
A) इंजेक्शन मोल्डिंग
B) कम्प्रेशन मोल्डिंग
C) ब्लो मोल्डिंग
D) ट्रांसफर मोल्डिंग

33. कौन सी एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग प्रक्रिया हाई-एनर्जी लेज़र का उपयोग करके मेटैलिक पाउडर को चुनिंदा रूप से फ़्यूज़ करती है?
A) फ़्यूज़्ड डिपॉज़िशन मॉडलिंग (FDM)
B) सेलेक्टिव लेज़र मेल्टिंग (SLM)
C) वैक्यूम फॉर्मिंग
D) रोटेशनल मोल्डिंग

34. इलेक्ट्रिकल डिस्चार्ज मशीनिंग (EDM) किसी वर्कपीस की मशीनिंग तभी कर सकती है जब वह:
A) हार्ड हो
B) भंगुर (brittle) हो
C) बिजली का सुचालक (conductive) हो
D) फेरोमैग्नेटिक हो

35. CNC प्रोग्रामिंग (ISO G-कोड) में, कौन सी कमांड लीनियर इंटरपोलेशन करती है?
A) G00
B) G01
C) G02
D) G03

36. CNC टर्निंग में, X-एक्सिस का मूवमेंट किसके अनुरूप होता है?
A) स्पिंडल का घूमना
B) स्पिंडल एक्सिस के समानांतर लोंगिट्यूडिनल मूवमेंट
C) स्पिंडल एक्सिस के लंबवत रेडियल मूवमेंट
D) टूल इंडेक्सिंग

37. कौन सा CNC मिलिंग मशीन कॉन्फ़िगरेशन एक साथ तीन परस्पर लंबवत एक्सिस पर मूवमेंट की अनुमति देता है?
A) 2-एक्सिस मशीन
B) 2.5-एक्सिस मशीन
C) 3-एक्सिस मशीन
D) पोलर-कोऑर्डिनेट मशीन

38. फ्लेक्सिबल मैन्युफैक्चरिंग सिस्टम (FMS) पारंपरिक ऑटोमेशन से मुख्य रूप से इसलिए अलग है क्योंकि यह:
A) CNC मशीनों को हटा देता है।
B) केवल एक प्रकार का कंपोनेंट बनाता है।
C) कम से कम सेटअप बदलाव के साथ अलग-अलग पार्ट परिवारों के निर्माण के लिए अपने आप को ढाल सकता है।
D) केवल हाइड्रोलिक कंट्रोल सिस्टम का उपयोग करता है।

39. एक स्पेशल पर्पस मशीन (SPM) आर्थिक रूप से सबसे अधिक उचित तब होती है जब:
A) उत्पादन की मात्रा कम हो और उत्पाद की विविधता अधिक हो।
B) बार-बार होने वाले ऑपरेशन्स के साथ उत्पादन की मात्रा अधिक हो।
C) उत्पाद के डिज़ाइन में बार-बार बदलाव होते हों।
D) एक्सपेरिमेंटल मशीनिंग की आवश्यकता हो।

40. मशीन टूल्स के प्रिवेंटिव मेंटेनेंस का मुख्य उद्देश्य है:
A) मशीनिंग फोर्स को बढ़ाना

B) ऑपरेटर के हस्तक्षेप को खत्म करना
C) मशीन की अप्रत्याशित खराबी को कम करना और उपकरण की उपलब्धता में सुधार करना
D) डिज़ाइन सीमा से अधिक स्पिंडल गति बढ़ाना

41. निम्नलिखित में से किसे सेकेंडरी स्टैंडर्ड के रूप में वर्गीकृत किया गया है?
A) इंटरनेशनल प्रोटोटाइप किलोग्राम
B) स्टैंडर्ड्स प्रयोगशाला में बनाए रखा गया नेशनल स्टैंडर्ड
C) औद्योगिक कैलिब्रेशन प्रयोगशाला में उपयोग किया जाने वाला गेज ब्लॉक
D) वर्कशॉप में उपयोग किया जाने वाला वर्किंग स्टील रूल

42. एक मीट्रिक थ्रेड का डेज़िग्नेशन M20 × 2.5 है। 2.5 का मान दर्शाता है:
A) प्रमुख व्यास
B) पिच
C) लघु व्यास
D) प्रभावी व्यास

43. धागे के मापन में फ्लोटिंग कैरिज माइक्रोमीटर का मुख्य लाभ यह है कि यह मापता है:
A) संरेखण त्रुटि को समाप्त करके पिच व्यास को सटीक रूप से मापता है
B) केवल प्रमुख व्यास
C) केवल लघु व्यास
D) केवल धागे की लीड

44. सतह खुरदरापन Ra दर्शाता है:
A) अधिकतम शिखर-से-घाटी ऊंचाई
B) वर्गमूल माध्य खुरदरापन
C) प्रोफाइल का अंकगणितीय औसत विचलन
D) दस-बिंदु ऊंचाई

45. निर्वात प्रणालियों में बहुत कम दबाव मापने के लिए कौन सा दबाव मापने वाला उपकरण उपयुक्त है?

A) बॉर्डन गेज
B) पीज़ोमीटर
C) मैकलोड गेज
D) मैनोमीटर

46. कौन सा टैकोमीटर घूमते हुए शाफ़्ट के साथ बिना किसी फिजिकल कॉन्टैक्ट के स्पीड मापता है?
A) मैकेनिकल टैकोमीटर
B) एडी-करंट टैकोमीटर
C) ऑप्टिकल टैकोमीटर
D) सेंट्रीफ्यूगल टैकोमीटर

47. एक शाफ़्ट का डाइमेंशन 50 −0.020 / −0.040 mm है, और उससे जुड़ने वाले होल का डाइमेंशन 50 +0.030 / 0 mm है। मैक्सिमम क्लीयरेंस है:

A) 0.020 mm
B) 0.050 mm
C) 0.070 mm
D) 0.090 mm

48. गियर मेज़रमेंट में कौन सी एरर सीधे तौर पर जुड़ने वाले गियर्स के बीच नॉन-यूनिफॉर्म एंगुलर वेलोसिटी रेश्यो का कारण बनती है?
A) प्रोफ़ाइल एरर
B) पिच एरर
C) रन-आउट एरर
D) टूथ थिकनेस एरर

49. मशीन टूल गाइडवे की स्ट्रेटनेस टेस्टिंग आमतौर पर किसके इस्तेमाल से की जाती है?
A) ऑप्टिकल फ़्लैट
B) ऑटोकोलिमेटर के साथ प्रिसिजन स्पिरिट लेवल
C) रॉकवेल हार्डनेस टेस्टर
D) डायल बोर गेज

50. लिमिट्स और फिट्स के होल बेसिस सिस्टम में:
A) शाफ़्ट का लोअर डेविएशन हमेशा ज़ीरो होता है।
B) शाफ़्ट का अपर डेविएशन हमेशा ज़ीरो होता है।
C) होल का लोअर डेविएशन ज़ीरो होता है।
D) होल का अपर डेविएशन ज़ीरो होता है।

51. 500 mm^2 क्रॉस-सेक्शनल एरिया और 2 m लंबाई वाली स्टील रॉड पर 100 kN का एक्सियल टेन्साइल लोड लगाया जाता है। अगर इलास्टिसिटी का मॉड्यूलर 200 GPa है, तो रॉड में खिंचाव (elongation) होगा:
A). 1.0 mm
B). 2.0 mm
C). 4.0 mm
D). 8.0 mm

52. एक्सियल लोड P वाले लीनियरली इलास्टिक मेंबर में जमा स्ट्रेन एनर्जी होती है:
A). PL/AE
B). (P^2 L)/2AE
C). AE/PL
D). PL/2AE

53. 4 m स्पैन वाली एक सिंपली सपोर्टेड बीम पर 20 kN का सेंट्रल पॉइंट लोड है। मैक्सिमम बेंडिंग मोमेंट है:
A). 10 kN·m
B). 20 kN·m
C). 40 kN·m

138

D). 80 kN·m

54. इनवोल्यूट गियर्स में, प्रेशर एंगल रहता है:
A). एंगेजमेंट के दौरान बदलता रहता है
B). ज़ीरो
C). मेशिंग के दौरान स्थिर
D). हेलिक्स एंगल के बराबर

55. फ्लाईव्हील का इस्तेमाल मुख्य रूप से इसके लिए किया जाता है:
A). इंजन की पावर बढ़ाने के लिए
B). टॉर्क बढ़ाने के लिए
C). स्पीड में साइक्लिक उतार-चढ़ाव कम करने के लिए
D). मैकेनिकल क्षमता बढ़ाने के लिए

53. 4 m स्पैन वाली एक सिंपली सपोर्टेड बीम पर 20 kN का सेंट्रल पॉइंट लोड है। अधिकतम बेंडिंग मोमेंट है:
A) 10 kN·m
B) 20 kN·m
C) 40 kN·m
D) 80 kN·m

54. इनवोल्यूट गियर्स में, प्रेशर एंगल रहता है:
A) एंगेजमेंट के दौरान बदलता रहता है
B) शून्य
C) मेशिंग के दौरान स्थिर रहता है
D) हेलिक्स एंगल के बराबर

55. फ्लाईव्हील का मुख्य रूप से उपयोग किया जाता है:
A) इंजन की शक्ति बढ़ाने के लिए
B) टॉर्क बढ़ाने के लिए
C) गति में चक्रीय उतार-चढ़ाव को कम करने के लिए
D) यांत्रिक दक्षता बढ़ाने के लिए

56. हाइड्रोडायनामिक जर्नल बेयरिंग मुख्य रूप से किसके तहत काम करते हैं:
A) बाउंड्री लुब्रिकेशन
B) मिक्स्ड लुब्रिकेशन
C) फुल फ्लूइड-फिल्म लुब्रिकेशन
D) ड्राई फ्रिक्शन

57. एक रोटर को पूरी तरह से डायनामिक रूप से संतुलित तब कहा जाता है जब:
A) केवल परिणामी बल शून्य हो
B) केवल परिणामी कपल शून्य हो
C) परिणामी बल और परिणामी कपल दोनों शून्य हों
D) केवल स्टेटिक संतुलन प्राप्त हो

58. मैकेनिकल सिस्टम में रेजोनेंस तब होता है जब:
A) एक्साइटेशन फ्रीक्वेंसी नेचुरल फ्रीक्वेंसी से कम हो
B) एक्साइटेशन फ्रीक्वेंसी नेचुरल फ्रीक्वेंसी से अधिक हो
C) एक्साइटेशन फ्रीक्वेंसी नेचुरल फ्रीक्वेंसी के बराबर हो
D) डैम्पिंग शून्य हो जाए

59. फ्री एंड पर पॉइंट लोड ले जाने वाले कैंटिलीवर बीम के लिए, अधिकतम बेंडिंग स्ट्रेस कहाँ होता है:
A) मिड-स्पैन पर
B) एक-तिहाई स्पैन पर
C) फिक्स्ड एंड पर
D) फ्री एंड पर

60. सिंगल-प्लेट क्लच में, ट्रांसमिट किया गया टॉर्क सीधे किसके समानुपाती होता है:
A) शाफ्ट का व्यास, केवल एक्सियल बल
B) केवल औसत घर्षण व्यास और घर्षण गुणांक
C) रेडियल बल, एक्सियल बल और घर्षण गुणांक
D) एक्सियल बल, घर्षण गुणांक और औसत घर्षण त्रिज्या

61. प्रोसेस प्लानिंग के दौरान, कौन सा डॉक्यूमेंट मुख्य रूप से किसी कंपोनेंट को बनाने के लिए ज़रूरी मैन्युफैक्चरिंग ऑपरेशन्स, मशीनों, टूल्स और इंस्पेक्शन स्टेज के क्रम को बताता है?
A) मटीरियल रिक्वायरमेंट प्लान (MRP)
B) रूट शीट
C) प्रोडक्शन शेड्यूल
D) वर्क ब्रेकडाउन स्ट्रक्चर

62. तीन जॉब्स का प्रोसेसिंग टाइम 8, 5 और 10 घंटे है। शॉर्टेस्ट प्रोसेसिंग टाइम (SPT) नियम के अनुसार, प्रोसेसिंग का क्रम है:
A) 10–8–5
B) 5–8–10
C) 8–5–10
D) 5–10–8

63. कंट्रीब्यूशन मार्जिन रेश्यो को इस तरह परिभाषित किया जाता है:
A) फिक्स्ड कॉस्ट/सेल्स
B) प्रॉफिट/सेल्स
C) कंट्रीब्यूशन/सेल्स
D) वेरिएबल कॉस्ट/सेल्स

64. असेंबली लाइन बैलेंसिंग में, साइकिल टाइम कैसे तय किया जाता है?
A) कुल टास्क टाइम को टास्क की संख्या से भाग देकर
B) उपलब्ध प्रोडक्शन टाइम को ज़रूरी आउटपुट से भाग देकर
C) ज़रूरी आउटपुट को उपलब्ध प्रोडक्शन टाइम से भाग देकर

D) सभी वर्कस्टेशन टाइम का योग

65. लाइन एफिशिएंसी की गणना इस तरह की जाती है:
A) स्टेशन की संख्या × साइकिल टाइम
B) कुल टास्क टाइम / (स्टेशन की संख्या × साइकिल टाइम)
C) साइकिल टाइम / स्टेशन की संख्या
D) आइडल टाइम / कुल टास्क टाइम

66. इकोनॉमिक ऑर्डर क्वांटिटी (EOQ) वह ऑर्डर क्वांटिटी है जो इसे कम करती है:
A) खरीद लागत (Purchase cost)
B) केवल ऑर्डरिंग लागत
C) केवल ट्रांज़िट और होल्डिंग लागत
D) केवल इन्वेंट्री लागत (ऑर्डरिंग + होल्डिंग)

67. मटीरियल रिक्वायरमेंट्स प्लानिंग (MRP) का मुख्य उद्देश्य है:
A) बाज़ार की मांग का अनुमान लगाना
B) मैनपावर की ज़रूरत तय करना
C) डिपेंडेंट-डिमांड मटीरियल का शेड्यूल बनाना और उन्हें प्राप्त करना
D) ब्रेक-ईवन पॉइंट की गणना करना

68. मार्जिन ऑफ़ सेफ्टी है:
A) वास्तविक बिक्री – ब्रेक-ईवन बिक्री
B) फिक्स्ड कॉस्ट – वेरिएबल कॉस्ट
C) कुल बिक्री – लाभ
D) कंट्रीब्यूशन – फिक्स्ड कॉस्ट

69. असेंबली लाइन में आइडल टाइम इसके बराबर होता है:
A) स्टेशन की संख्या × साइकिल टाइम – कुल टास्क टाइम
B) कुल टास्क टाइम – साइकिल टाइम
C) साइकिल टाइम × टास्क की संख्या
D) प्रोडक्शन टाइम – प्रोसेसिंग टाइम

70. कौन सा कथन MRP और JIT के बीच सबसे अच्छा अंतर बताता है?
A) MRP एक पुल सिस्टम है, जबकि JIT एक पुश सिस्टम है।
B) MRP अनुमानों के आधार पर मटीरियल की ज़रूरतों की योजना बनाता है, जबकि JIT मांग-आधारित रीप्लेनिशमेंट के माध्यम से इन्वेंट्री को कम करता है।
C) दोनों सिस्टम एक समान इन्वेंट्री स्तर बनाए रखते हैं।
D) JIT को MRP की तुलना में बड़े सेफ्टी स्टॉक की आवश्यकता होती है।

71. थर्मोडायनामिक्स के दूसरे नियम के अनुसार, दो थर्मल रिज़र्वॉयर के बीच काम करने वाला हीट इंजन:
A) सारी गर्मी को काम में बदल सकता है
B) कुछ गर्मी को कम तापमान वाले रिज़र्वॉयर में छोड़ना ही पड़ता है
C) इसकी क्षमता तापमान पर निर्भर नहीं करती है

D) इसकी क्षमता कार्नोट क्षमता से ज़्यादा हो सकती है

72. एक कार्नोट इंजन 600 K और 300 K के बीच काम करता है। इसकी थर्मल क्षमता है:
A) 25%
B) 40%
C) 50%
D) 60%

73. आदर्श गैस के लिए किस प्रक्रिया में एंट्रॉपी में बदलाव शून्य होता है?
A) रिवर्सिबल एडियाबैटिक प्रक्रिया
B) स्थिर दबाव प्रक्रिया
C) स्थिर आयतन प्रक्रिया
D) पॉलिट्रोपिक प्रक्रिया

74. बॉयलर में सुपरहीटर का मुख्य काम है:
A) बॉयलर का दबाव बढ़ाना
B) घुली हुई गैसों को हटाना
C) भाप के तापमान को सैचुरेशन तापमान से ऊपर बढ़ाना
D) फ़ीड पानी का तापमान बढ़ाना

75. इलेक्ट्रोमैग्नेटिक तरंगों द्वारा गर्मी के ट्रांसफर के लिए किसकी ज़रूरत नहीं होती है?
A) तापमान का अंतर
B) मटीरियल माध्यम
C) एमिसिविटी
D) सतह का क्षेत्रफल

76. स्पार्क इग्निशन इंजन में, डिटोनेशन को कैसे कम किया जा सकता है?
A) कम्प्रेशन रेश्यो को बहुत ज़्यादा बढ़ाकर
B) ज़्यादा ऑक्टेन नंबर वाले ईंधन का इस्तेमाल करके
C) इग्निशन टाइमिंग को बहुत ज़्यादा आगे बढ़ाकर
D) इनटेक हवा का तापमान बढ़ाकर

77. ऊंची इमारत में वेट राइज़र सिस्टम का मुख्य काम है:
A) पीने का पानी सप्लाई करना
B) हमेशा पानी से भरी हुई फायरफाइटिंग लाइन उपलब्ध कराना
C) गंदा पानी हटाना
D) फोम कॉन्संट्रेट स्टोर करना

78. एक इमारत को 180 m^3/दिन पानी की ज़रूरत होती है। अगर पंपिंग 8 घंटे/दिन होती है, तो ज़रूरी पंप क्षमता है:
A) 15 m^3/h
B) 18 m^3/h
C) 22.5 m^3/h

D) 30 m^3/h

79. बिजली से लगी आग के लिए कौन सा फायर एक्सटिंग्विशर सबसे सही है? A) पानी वाला अग्निशामक (Water extinguisher)
B) फोम वाला अग्निशामक (Foam extinguisher)
C) कार्बन डाइऑक्साइड अग्निशामक (Carbon dioxide extinguisher)
D) सोडा-एसिड अग्निशामक (Soda-acid extinguisher)

80. औद्योगिक सुरक्षा प्रबंधन का मुख्य उद्देश्य है:
A) मशीन की गति बढ़ाना
B) दुर्घटनाओं, काम से जुड़े खतरों और संपत्ति के नुकसान को कम करना
C) उत्पादन लागत बढ़ाना
D) रखरखाव के कामों को खत्म करना

81. एक टन रेफ्रिजरेशन (1 TR) लगभग किसके बराबर होता है:
A) 2.517 kW
B) 3.517 kW
C) 4.186 kW
D) 5.275 kW

82. किस रेफ्रिजरेंट का ओजोन डिप्लीशन पोटेंशियल (ODP) शून्य है और कई आधुनिक सिस्टम में R-22 के विकल्प के रूप में इसका बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है?
A) R-11
B) R-22 Super
C) R-134a
D) R-12

83. विंडो एयर कंडीशनर की तुलना में, स्प्लिट एयर कंडीशनर आमतौर पर क्या प्रदान करता है?
A) कम दक्षता और अधिक शोर
B) अधिक इनडोर शोर का स्तर
C) लचीले इंस्टॉलेशन के साथ कम इनडोर शोर
D) कोई कंडेनसर यूनिट नहीं

84. सेंट्रलाइज्ड कूलिंग और बेहतर ऊर्जा प्रबंधन के कारण बड़ी कमर्शियल इमारतों के लिए आमतौर पर किस HVAC सिस्टम को प्राथमिकता दी जाती है?
A) विंडो AC
B) स्प्लिट AC
C) सेंट्रल चिल्ड-वॉटर सिस्टम
D) पोर्टेबल AC

85. इवेपोरेटिव कूलर (डेजर्ट कूलर) में, कूलिंग मुख्य रूप से इसलिए होती है क्योंकि:
A) पानी केवल सेंसिबल हीट को सोखता है
B) हवा का दबाव कम हो जाता है

(143)

C) पानी का वाष्पीकरण हवा से लेटेंट हीट (गुप्त ऊष्मा) को सोखता है
D) हवा का कम्प्रेशन होता है

86. किसी दिए गए रेफ्रिजरेशन प्रभाव के लिए कंप्रेसर की शक्ति को कम करने के लिए रेफ्रिजरेंट का कौन सा गुण सबसे वांछनीय है?
A) वाष्पीकरण की कम लेटेंट हीट
B) वाष्पीकरण की उच्च लेटेंट हीट
C) उच्च फ्रीजिंग पॉइंट
D) उच्च विस्कोसिटी (गाढ़ापन)

87. एक रेफ्रिजरेशन सिस्टम का COP 4.5 है और यह 8 kW कंप्रेसर पावर की खपत करता है। उत्पन्न रेफ्रिजरेशन प्रभाव है:
A) 24 kW
B) 30 kW
C) 36 kW
D) 40 kW

88. एसिड रेन मुख्य रूप से इनके वायुमंडलीय उत्सर्जन के कारण होती है:
A) CO और CH_4
B) SO_2 और NO_x
C) NH_3 और CO_2
D) H_2 और O_2

89. बेट्ज़ लिमिट (Betz limit) के अनुसार, विंड टरबाइन की अधिकतम सैद्धांतिक दक्षता लगभग कितनी है?
A) 33.3%
B) 53.9%
C) 59.3%
D) 66.7%

90. एक प्रस्तावित ऑफिस बिल्डिंग पारंपरिक बेसलाइन की तुलना में निम्नलिखित कमी हासिल करती है:
सालाना ऊर्जा खपत: 30% कमी
पीने के पानी की खपत: 45% कमी
लैंडफिल में जाने वाले निर्माण कचरे में कमी: 80%
इनडोर CO_2 का स्तर अनुशंसित सीमा के भीतर बनाए रखा गया
अंतरराष्ट्रीय स्तर पर मान्यता प्राप्त अधिकांश ग्रीन बिल्डिंग रेटिंग सिस्टम के तहत अतिरिक्त क्रेडिट प्राप्त करने के लिए इनमें से कौन सा सुधार सबसे कम सीधे तौर पर संबंधित है?
A) पीने के पानी की खपत में और कमी
B) साइट पर नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन बढ़ाना
C) थर्मल प्रदर्शन में सुधार किए बिना बाहरी दीवार की मोटाई बढ़ाना
D) निर्माण सामग्री में पुनर्नवीनीकृत (recycled) सामग्री की मात्रा बढ़ाना

144

91. फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण (electromagnetic induction) के नियम के अनुसार, कॉइल में प्रेरित विद्युत वाहक बल (emf) किसके समानुपाती होता है?

A) चुंबकीय प्रवाह (Magnetic flux)

B) चुंबकीय प्रवाह लिंकेज में परिवर्तन की दर

C) केवल चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता

D) कॉइल का विद्युत प्रतिरोध

92. औद्योगिक अनुप्रयोगों में सिंगल-फेज इंडक्शन मोटर की तुलना में थ्री-फेज इंडक्शन मोटर को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि यह मुख्य रूप से:

A) इसके लिए किसी विद्युत आपूर्ति की आवश्यकता नहीं होती है

B) एक घूर्णन चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है और स्वयं-प्रारंभिक (self-starting) होती है

C) कोई प्रतिक्रियाशील शक्ति (reactive power) की खपत नहीं करती है

D) सिंगल-फेज मोटर की तुलना में कम दक्षता रखती है

93. इनमें से कौन सा सुरक्षा उपकरण मुख्य रूप से मनुष्यों को अर्थ लीकेज करंट के कारण लगने वाले बिजली के झटके से बचाता है?

A) मिनिएचर सर्किट ब्रेकर (MCB)

B) फ्यूज

C) अर्थ लीकेज सर्किट ब्रेकर (ELCB/RCCB)

D) आइसोलेटर

94. एक विनिर्माण संयंत्र 10 HP डीजल-संचालित कन्वेयर को इलेक्ट्रिक मोटर से बदलने की योजना बना रहा है। बिजली का कौन सा लाभ सबसे अधिक परिचालन लाभ प्रदान करता है?

A) बिजली का घनत्व डीजल से अधिक होता है।

B) इलेक्ट्रिक मोटर सटीक गति नियंत्रण और कम रखरखाव के साथ उच्च शुरुआती टॉर्क प्रदान करती हैं।

C) बिजली यांत्रिक संचरण (mechanical transmission) की आवश्यकता को समाप्त करती है।

D) इलेक्ट्रिक मोटर बिना किसी सुरक्षा उपकरण की आवश्यकता के काम करती हैं।

95. एक तकनीशियन हीटर के आर-पार 230 V मापता है, लेकिन हीटर गर्म नहीं होता है। सबसे संभावित कारण क्या है?

A) केवल वोल्टेज हीटिंग उत्पन्न नहीं कर सकता जब तक कि बंद सर्किट के माध्यम से करंट प्रवाहित न हो।

B) वोल्टेज AC के बजाय DC हो गया है।

C) पावर फैक्टर शून्य है।

D) फ़्रीक्वेंसी 50 Hz से ज़्यादा है।

96. एक 5 kW की इंडक्शन मोटर स्टार्ट होते समय बार-बार ट्रिप हो जाती है, जबकि मोटर ठीक है। इसके लिए सबसे सही प्रैक्टिकल समाधान क्या है?

A) सप्लाई वोल्टेज को 260 V तक बढ़ाएँ।

B) बिना जांचे MCB को ज़्यादा रेटिंग वाली MCB से बदल दें।

C) स्टार्टिंग करंट को सीमित करने के लिए सही मोटर स्टार्टर का इस्तेमाल करें।

D) ओवरलोड रिले को हटा दें।

97. एक इंडस्ट्री लंबी दूरी तक बिजली पहुँचाने की योजना बना रही है। ट्रांसमिशन में होने वाले नुकसान (लॉस) को कम करने के लिए इंजीनियर को क्या करना चाहिए?

A) करंट बढ़ाएँ और वोल्टेज कम करें।

B) वोल्टेज बढ़ाएँ और करंट कम करें।

C) कंडक्टर का रेजिस्टेंस बढ़ाएँ।

D) कम वोल्टेज पर केवल DC सप्लाई का इस्तेमाल करें।

98. साइकिल का डायनमो तभी बिजली बनाता है जब पहिया घूमता है। इसका काम करने का सिद्धांत किस पर आधारित है?

A) इलेक्ट्रोस्टैटिक इंडक्शन

B) बदलते मैग्नेटिक फ्लक्स के कारण इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन

C) इलेक्ट्रोलेसिस

D) थर्मोइलेक्ट्रिक प्रभाव

99. एक इंजीनियर एक डिजिटल अलार्म डिज़ाइन करता है जो तभी चालू होना चाहिए जब इमरजेंसी स्विच और गैस डिटेक्टर दोनों एक साथ चालू हों। किस लॉजिक गेट का इस्तेमाल किया जाना चाहिए?

A) OR

B) NAND

C) XOR

D) AND

100. एक रोबोटिक असेंबली लाइन के लिए ऐसी मोटरों की ज़रूरत होती है जिन्हें बार-बार चालू और बंद किया जा सके और साथ ही सटीक पोज़िशन कंट्रोल भी बना रहे। कौन सी मोटर सबसे सही है?

A) स्लिप-रिंग इंडक्शन मोटर

B) यूनिवर्सल मोटर

C) सर्वो मोटर

D) शेडेड-पोल मोटर

CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE, CHENNAI
RECRUITMENT TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT
(TA-BKMD, TA-FFL & TA-WEL)
PAPER – I

ANSWER KEY – MENTAL ABILITY TEST

Q. No	Answer	Q. No	Answer	Q. No	Answer	Q. No	Answer	Q. No	Answer
1.	C	11.	C	21.	D	31.	C	41.	C
2.	D	12.	A	22.	C	32.	D	42.	C
3.	D	13.	C	23.	D	33.	B	43.	A
4.	B	14.	B	24.	A	34.	C	44.	A
5.	A	15.	A	25.	B	35.	C	45.	A
6.	C	16.	A	26.	C	36.	C	46.	C
7.	A	17.	A	27.	B	37.	C	47.	C
8.	D	18.	D	28.	B	38.	D	48.	A
9.	A	19.	C	29.	D	39.	A	49.	A
10.	A	20.	C	30.	A	40.	D	50.	D

CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE, CHENNAI

RECRUITMENT TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT

(TA-BKMD, TA-FFL & TA-WEL)

PAPER – II

GENERAL AWARENESS AND ENGLISH LANGUAGE ANSWERKEY

Q.No	Correct Option
1	D
2	C
3	B
4	B
5	D
6	B
7	A
8	B
9	A
10	C
11	B
12	A
13	A
14	A
15	B
16	D
17	C
18	B
19	D
20	C
21	B
22	C
23	C
24	A
25	D

Q.No	Correct Option
26	B
27	B
28	B
29	B
30	A
31	B
32	C
33	B
34	C
35	B
36	D
37	D
38	A
39	C
40	B
41	C
42	A
43	B
44	B
45	A
46	B
47	D
48	A
49	D
50	B

CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE, CHENNAI

RECRUITMENT TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT

PAPER – III (TA-BKMD)

COMPUTER ENGINEERING/TECHNOLOGY

ANSWER KEY

Q. No	Answer	Q. No	Answer	Q. No	Answer	Q. No	Answer	Q. No	Answer
1.	D	21.	B	41.	B	61.	C	81.	B
2.	D	22.	A	42.	B	62.	B	82.	A
3.	B	23.	D	43.	B	63.	C	83.	D
4.	B	24.	A	44.	D	64.	C	84.	A
5.	C	25.	B	45.	B	65.	C	85.	B
6.	B	26.	A	46.	A	66.	B	86.	C
7.	C	27.	B	47.	B	67.	C	87.	B
8.	C	28.	A	48.	B	68.	C	88.	A
9.	A	29.	A	49.	A	69.	B	89.	C
10.	B	30.	D	50.	C	70.	B	90.	B
11.	C	31.	C	51.	A	71.	A	91.	A
12.	B	32.	B	52.	C	72.	A	92.	B
13.	B	33.	B	53.	A	73.	C	93.	B
14.	A	34.	C	54.	B	74.	B	94.	C
15.	B	35.	B	55.	C	75.	B	95.	B
16.	B	36.	C	56.	D	76.	D	96.	A
17.	B	37.	A	57.	D	77.	D	97.	D
18.	C	38.	B	58.	B	78.	B	98.	B
19.	C	39.	C	59.	A	79.	B	99.	D
20.	D	40.	B	60.	B	80.	C	100.	B

CSIR – STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE

COMPETITIVE WRITTEN EXAMINATIONS (CWE) OF
Technical Assistant

TA-WEL Electronics and Communication Engineering/ Electronics Engineering/Instrumentation Technology

Answer Key

PART – III

1.	D	36.	D	71.	D
2.	A	37.	C	72.	A
3.	C	38.	C	73.	B
4.	C	39.	A	74.	A
5.	B	40.	B	75.	D
6.	B	41.	A	76.	B
7.	D	42.	D	77.	C
8.	B	43.	C	78.	A
9.	C	44.	B	79.	C
10.	D	45.	B	80.	B
11.	B	46.	C	81.	D
12.	D	47.	B	82.	B
13.	D	48.	C	83.	C
14.	A	49.	A	84.	A
15.	B	50.	B	85.	B
16.	C	51.	A	86.	B
17.	C	52.	D	87.	D
18.	D	53.	C	88.	C
19.	B	54.	C	89.	C
20.	B	55.	B	90.	B
21.	C	56.	A	91.	B
22.	D	57.	B	92.	C
23.	D	58.	B	93.	D
24.	A	59.	D	94.	A
25.	C	60.	C	95.	B
26.	B	61.	A	96.	B
27.	C	62.	C	97.	C
28.	B	63.	B	98.	C
29.	C	64.	D	99.	A
30.	B	65.	B	100.	B
31.	D	66.	C		
32.	C	67.	C		
33.	B	68.	B		
34.	A	69.	C		
35.	A	70.	A		

CSIR-STRUCTURAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE, CHENNAI
RECRUITMENT TO THE POST OF TECHNICAL ASSISTANT
PAPER – III (TA-FFL)
MECHANICAL ENGINEERING/TECHNOLOGY

ANSWER KEY

PART – III

TA-FFL MECHANICAL ENGINEERING/TECHNOLOGY

Q. No.	Correct Option	Q. No.	Correct Option	Q. No.	Correct Option	Q. No.	Correct Option
1	C	26	D	51	B	76	B
2	C	27	C	52	B	77	B
3	A	28	C	53	B	78	C
4	A	29	B	54	C	79	C
5	C	30	B	55	C	80	B
6	C	31	C	56	C	81	B
7	B	32	C	57	C	82	C
8	C	33	B	58	C	83	C
9	C	34	C	59	C	84	C
10	C	35	B	60	D	85	C
11	B	36	C	61	B	86	B
12	C	37	C	62	B	87	C
13	C	38	C	63	C	88	B
14	B	39	B	64	B	89	C
15	B	40	C	65	B	90	C
16	C	41	C	66	D	91	B
17	D	42	B	67	C	92	B
18	B	43	A	68	A	93	C
19	B	44	C	69	A	94	B
20	C	45	C	70	B	95	A
21	B	46	C	71	B	96	C
22	C	47	C	72	C	97	B
23	B	48	B	73	A	98	B
24	C	49	B	74	C	99	D
25	D	50	C	75	B	100	C