

सी एस आई आर -केन्द्रीय इलेक्ट्रॉनिकी अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान, पिलानी  
CSIR-Central Electronics Engineering Research Institute, Pilani

तकनीकी सहायक पद के चयन हेतु लिखित परीक्षा (विज्ञापन संख्या 03/2024)  
Written Test for the selection of Technical Assistant Post (Advt. No. 03/2024)

प्रश्न पत्र -III/ Question Paper -III  
बैचलर ऑफ साइंस/Bachelor of Science



Question  
Paper Set

कुल प्रश्न/ Total Question: 100

तिथि / Date : 23.03.2025

अधिकतम अंक / Maximum Marks : 300

समय / Time:90 मिनट/ 90 Minutes

अभ्यर्थी का नाम / name of the candidate.....

अनुक्रमांक सं / Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

निरीक्षक के हस्ताक्षर

अभ्यर्थी के हस्ताक्षर

Signature of Invigilator

Signature of Candidate

**अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश / Instructions to the Candidates**

1. प्रश्न-पत्र, 100 प्रश्नों से युक्त प्रश्न-पुस्तिका के रूप में है और परीक्षा की अवधि 1घंटा 30मिनट है।  
The Question paper is in the form of Question Booklet with 100 questions and the duration of the test is 1Hour 30 minute.

2. चार विकल्पों सहित वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न होंगे जिनमें से सिर्फ एक असंदिग्ध रूप से सही होगा।  
The questions will be objective type with four options out of which only one will be unambiguously correct.

3. प्रत्येक प्रश्न के लिए 03 अंक होंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जाएगा।  
Each question carries 03 marks and one mark will be deducted for each wrong answer.

4. प्रश्नों के उत्तर देने के लिए अलग ओएमआर उत्तर-पुस्तिका दी जाएगी।

A separate OMR answer sheet with carbon coated copy will be provided to mark the answer options.

5. आपको, उत्तर-पुस्तिका में दिए गए अनुदेशों के अनुसार, नीली / काली स्याही के बॉल पॉइंट पेन से ओएमआर उत्तर-पुस्तिका के संबंधित ऑवल को अंकित करके सही उत्तर का चयन करना है।

You have to select the right answer by marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen as per instructions given in the answer sheet.

6. एक प्रश्न के लिए अनेक उत्तर गलत माना जाएगा।

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

7. ऊपर दाएं कोने में मुद्रित प्रश्न-पुस्तिका कोड ओएमआर उत्तर-पुस्तिका पर निर्दिष्ट स्थान पर लिखना है तथा उससे सम्बन्धित गोले को नीली / काली स्याही के बॉल पॉइंट पेन से भरना है।

Question booklet code printed on the top right corner should be written in the OMR answer sheet in the space provided and marking the corresponding oval on the OMR answer sheet by blue/black ball point pen.

8. प्रश्न-पुस्तिका में अपना नाम तथा अनुक्रमांक सही लिखें।

Enter your Name and Roll Number correctly in the question booklet.

9. ओएमआर उत्तर-पुस्तिका में सभी प्रविष्टियाँ नीली / काली स्याही के बॉल पॉइंट पेन से ही की जानी चाहिए।

All entries in the OMR sheet should be with **blue/black ball point pen** only.

10. परीक्षा हॉल में निरीक्षक की उपस्थिति में ही आपको उपस्थिति पत्रक पर हस्ताक्षर करना चाहिए।

You should sign attendance sheet only in the presence of the Invigilator in the examination hall.

11. लिखित परीक्षा हॉल के भीतर कंप्यूटर, कलकुलेटर, मोबाइल फोन तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स, पाठ्य पुस्तकें, नोट आदि लाने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

Computers, calculators, mobile phones and other electronic gadgets, text books, notes etc. will not be allowed inside the written test hall.

12. परीक्षा पूर्ण होने पर, मूल ओएमआर उत्तर-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपें तथा दूसरी प्रति (पीले रंग) अपने पास रखें।

On completion of the test, original OMR answer sheet to the invigilator and retain the duplicate copy (Yellow color) with you.

13. प्रश्न-पुस्तिका निरीक्षक को सौंपें।

Return the question booklet to invigilator.

14. परीक्षा के दौरान अभ्यर्थियों को परीक्षा हॉल छोड़ने की अनुमति नहीं है।

Candidates are not permitted to leave the examination hall during the examination.

Q1. In Nicol prism, two parts of crystal are cemented together with

- (a) Canada Balsam (b) Topaz  
(c) Quartz (d) mica

निकोल प्रिज्म में क्रिस्टल के दो भागों को एक साथ सीमेंट किया जाता है

- (a) कनाडा बालसम (b) टोपाज़  
(c) क्वार्ट्ज (d) अभ्रक

Q2. The path difference between e rays and o rays produced by half wave plate is equal to

- (a) Wavelength ( $\lambda$ ) (b) Half wavelength ( $\lambda/2$ )  
(c) Quarter Wavelength ( $\lambda/4$ ) (d) Twice wavelength ( $2\lambda$ )

अर्ध तरंग प्लेट द्वारा उत्पादित E- किरणों और O-किरणों के बीच पथ अंतर बराबर है

- (a) तरंगदैर्घ्य ( $\lambda$ ) (b) अर्ध तरंगदैर्घ्य ( $\lambda/2$ )  
(c) चौथाई तरंगदैर्घ्य ( $\lambda/4$ ) (d) दोहरा तरंगदैर्घ्य ( $2\lambda$ )

Q3. Calculate the specific rotation if the plane of polarization is turned through  $26^{\circ}15'$  traveling 20cm length of 20% sugar solution.

- (a)  $66^{\circ}$  (b)  $26^{\circ}$   
(c)  $42^{\circ}$  (d)  $50^{\circ}$

यदि ध्रुवीकरण के तल को  $26^{\circ}15'$  से घुमाया जाए तो विशिष्ट घूर्णन की गणना करें। यदि ट्यूब की लंबाई 20 सेमी है और चीनी के घोल की सांद्रता 20% है।

- (a)  $66^{\circ}$  (b)  $26^{\circ}$   
(c)  $42^{\circ}$  (d)  $50^{\circ}$

Q4. The Poynting vector signifies

- (a) The flow of magnetostatic lines of force (b) The flow of electromagnetic power  
(c) The flow of electrostatic lines of force (d) None of these

पॉइंटिंग वेक्टर दर्शाता है

- (a) चुंबकीय स्थिर बल रेखाओं का प्रवाह (b) विद्युत चुम्बकीय शक्ति का प्रवाह  
(c) इलेक्ट्रोस्टैटिक बल रेखाओं का प्रवाह (d) इनमें से कोई नहीं

Q5. Which of the following is not the part of set of Maxwell's equation in free space;

- (a)  $\text{div } \vec{E} = \rho/\epsilon$  (b)  $\text{div } \vec{B} = 0$   
(c)  $\text{curl } \vec{E} = -\mu_0 \frac{d\vec{H}}{dt}$  (d)  $\text{curl } \vec{H} = \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

निम्नलिखित में से कौन मुक्त अंतरिक्ष (बिना आवेश या धारा वाला निर्वात) में मैक्सवेल के समीकरण के सेट का हिस्सा नहीं है;

- (a)  $\text{div } \vec{E} = \rho/\epsilon$  (b)  $\text{div } \vec{B} = 0$   
(c)  $\text{curl } \vec{E} = -\mu_0 \frac{d\vec{H}}{dt}$  (d)  $\text{curl } \vec{H} = \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}$

Q6. Formation of interference fringes is in accordance with

- (a) law of conservation of momentum (b) constant amplitude  
(c) law of conservation of energy (d) none of these

व्यतिकरण फ्रिंजों का निर्माण किसके अनुसार होता है?

- (a) संवेग संरक्षण का नियम (b) स्थिर आयाम  
(c) ऊर्जा संरक्षण का नियम (d) इनमें से कोई नहीं

- Q7. In Newton's ring experiment, the diameter of the dark rings are directly proportional to the  
 (a) square root of the natural number (b) square root of the odd number  
 (c) natural numbers (d) none of these

न्यूटन के वलय प्रयोग में, डार्क वलयों का व्यास सीधे आनुपातिक होता है e

- (a) प्राकृतिक संख्या का वर्गमूल (b) विषम संख्या का वर्गमूल  
 (c) प्राकृतिक संख्या (d) इनमें से कोई नहीं

Q8. In a Fraunhofer diffraction due to a single slit, the screen is placed 2m away from the slit. If the slit width is 0.2 mm and the first minimum lies 5mm on either side of the central maxima, find the wavelength of the incident light.

- (a) 3000 Å (b) 300 Å  
 (c) 4500 Å (d) 5000 Å

एकल स्लिट के कारण होने वाले फ्रॉनहोफर विवर्तन में, पर्दा स्लिट से 2m दूर रखा जाता है। यदि स्लिट की चौड़ाई 0.2mm है और पहला न्यूनतम केंद्रीय मैक्सिमा के दोनों ओर 5mm है, तो आपतित प्रकाश की तरंग दैर्घ्य ज्ञात करें।

- (a) 3000 Å (b) 300 Å  
 (c) 4500 Å (d) 5000 Å

Q9. If N is the total number of rulings on the grating, n is the order of the spectrum and  $\lambda$  is the wavelength of light used, then the resolving power of the grating is given by

- (a)  $N n \lambda$  (b)  $N n$   
 (c)  $N\lambda/n$  (d)  $N/n$

यदि N ग्रेटिंग पर कुल नियमों की संख्या है, n स्पेक्ट्रम का क्रम है और  $\lambda$  उपयोग की गई प्रकाश की तरंग दैर्घ्य है, तो ग्रेटिंग की संकल्प शक्ति निम्न द्वारा दी जाती है

- (a)  $N n \lambda$  (b)  $N n$   
 (c)  $N\lambda/n$  (d)  $N/n$

Q10. The bending of light rays round the corner of the obstacle is called

- (a) interference (b) diffraction  
 (c) dispersion (d) polarization

प्रकाश की किरणों का अवरोध के कोने के चारों ओर झुकना कहलाता है

- (a) व्यतिकरण (b) विवर्तन  
 (c) वर्ण-विक्षेपण (d) ध्रुवण

Q11. The construction of the zone plate is based on the

- (a) area of the each half period zone are equal (b)  $r_n \propto \sqrt{n}$   
 (c) both (a) and (b) (d) none of these

ज़ोन प्लेट का निर्माण किस पर आधारित है?

- (a) प्रत्येक अर्ध आवर्त क्षेत्र का क्षेत्रफल बराबर होता है (b)  $r_n \propto \sqrt{n}$   
 (c) both (a) and (b) (d) इनमें से कोई नहीं

Q12. The miller indices of the plane parallel to the x and y-axes are

- (a) (100) (b) (010)  
 (c) (001) (d) (111)

x और y-अक्षों के समांतर समतल के मिलर सूचकांक हैं

- (a) (100) (b) (010)  
 (c) (001) (d) (111)

Q13. x-rays can be deflected by

- (a) magnetic field (b) electric field  
(c) none of these (d) both (a) and (b)

एक्स-रे को विक्षेपित किया जा सकता है

- (a) चुंबकीय क्षेत्र (b) विद्युत क्षेत्र  
(c) इनमें से कोई नहीं (d) दोनों (a) और (b)

Q14. Dulong-Petit's law obeys at room temperature for many metals while it fails for light elements such as boron, beryllium because

- (a) the Debye temperature of these elements is very high  
(b) the Debye temperature of them is about 300k  
(c) the Debye temperature of them is low  
(d) none of these

डुलॉंग-पेटिट का नियम कमरे के तापमान पर कई धातुओं के लिए मान्य होता है जबकि यह बोरॉन, बेरिलियम जैसे हल्के तत्वों के लिए विफल हो जाता है क्योंकि

- (a) इन तत्वों का डेबाई तापमान बहुत अधिक होता है  
(b) इनका डेबाई तापमान लगभग 300k है  
(c) उनका डेबाई तापमान कम है  
(d) इनमें से कोई नहीं

Q15. Curie-Weiss law is

- (a)  $\chi_m = \frac{C}{T}$  (b)  $\chi_m = \frac{C}{\theta}$   
(c)  $\chi_m = \frac{C}{(T-\theta)}$  (d)  $\chi_m = \frac{(T-\theta)}{C}$

क्यूरी-वेइस नियम है

- (a)  $\chi_m = \frac{C}{T}$  (b)  $\chi_m = \frac{C}{\theta}$   
(c)  $\chi_m = \frac{C}{(T-\theta)}$  (d)  $\chi_m = \frac{(T-\theta)}{C}$

Q16. The Fermi level in an n-type semiconductor at 0K lies

- (a) below the donor level (b) Halfway between the conduction band and donor level  
(c) coincides with intrinsic Fermi level (d) none of above

0K पर n-प्रकार अर्धचालक में फर्मी स्तर होता है

- (a) दाता स्तर से नीचे (b) चालन बैंड और दाता स्तर के बीच में  
(c) आंतरिक फर्मी स्तर के साथ मेल खाता है (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Q17. In a dielectric, the polarization is

- (a) linear function of applied field (b) square function of applied field  
(c) exponential function of applied field (d) logarithmic function of applied field

एक परावैद्युत में ध्रुवीकरण होता है

- (a) अनुप्रयुक्त क्षेत्र का रैखिक कार्य (b) अनुप्रयुक्त क्षेत्र का वर्गाकार फलन  
(c) अनुप्रयुक्त क्षेत्र का घातांकीय फलन (d) अनुप्रयुक्त क्षेत्र का लघुगणकीय फंक्शन

Q18. Below the ferromagnetic Curie temperature, the ferromagnetic materials exhibit B-H curve in the form of

- (a) infinity (b) 1  
(c) zero (d) none of these

फेरोमैग्नेटिक क्यूरी तापमान के नीचे, फेरोमैग्नेटिक पदार्थ B-H वक्र को किस रूप में प्रदर्शित करते हैं?

- (a) अनंत (b) 1  
(c) शून्य (d) इनमें से कोई नहीं

Q19. Which of the following is Newton's formula for the velocity of sound in a gas?

- (a)  $v = \sqrt{P/\rho}$  (b)  $v = \sqrt{\gamma P/\rho}$   
(c)  $v = \sqrt{P\rho}$  (d)  $v = \sqrt{\rho/P}$

गैस में ध्वनि के वेग के लिए निम्नलिखित में से कौन सा न्यूटन का सूत्र है?

- (a)  $v = \sqrt{P/\rho}$  (b)  $v = \sqrt{\gamma P/\rho}$   
(c)  $v = \sqrt{P\rho}$  (d)  $v = \sqrt{\rho/P}$

Q20. A standing wave is produced on a string fixed at one end with the other end free.

The length of the string

- (a) must be an odd integral multiple of  $\lambda$  (b) must be an odd integral multiple of  $\lambda/2$   
(c) must be an odd integral multiple of  $\lambda/4$  (d) must be an even integral multiple of  $\lambda$

अप्रगामी तरंग एक तार पर उत्पन्न होती है, जिसका एक सिरा स्थिर होता है तथा दूसरा सिरा स्वतंत्र होता है। डोरी की लंबाई

- (a)  $\lambda$  का एक विषम पूर्णांक गुणज होना चाहिए (b)  $\lambda/2$  का विषम पूर्णांक गुणज होना चाहिए  
(c)  $\lambda/4$  का विषम पूर्णांक गुणज होना चाहिए (d)  $\lambda$  का सम पूर्णांक गुणज होना चाहिए

Q21. Norton's Theorem is applicable to

- (a) Linear circuits only (b) Non-linear circuits only  
(c) Both Linear and Non-Linear circuits (d) DC circuits only

नॉर्टन का प्रमेय किस पर लागू होता है?

- (a) केवल रैखिक सर्किट (b) केवल गैर-रैखिक सर्किट  
(c) रैखिक और गैर-रैखिक दोनों सर्किट (d) केवल डीसी सर्किट

Q22. What does Faraday's law describe?

- (a) the relationship between current and resistance in a circuit  
(b) The relationship between voltage and current in a circuit  
(c) The relationship between magnetic field and electric current  
(d) The relationship between induced voltage and changing magnetic flux

फैराडे का नियम क्या वर्णन करता है?

- (a) किसी सर्किट में धारा और प्रतिरोध के बीच संबंध  
(b) एक सर्किट में वोल्टेज और करंट के बीच संबंध  
(c) चुंबकीय क्षेत्र और विद्युत धारा के बीच संबंध  
(d) प्रेरित वोल्टेज और बदलते चुंबकीय प्रवाह के बीच संबंध

Q23. A parallel circuit is said to be in resonance when the admittance is purely

- (a) Capacitive (b) Inductive  
(c) Susceptive (d) Conductive

एक समानांतर सर्किट को अनुनाद में तब कहा जाता है जब प्रवेश पूरी तरह से होता है

- (a) संधारित्र (b) प्रेरक  
(c) अतिसंवेदनशील (d) प्रवाहकीय

Q24. The correct relationship between  $\vec{B}$ ,  $\vec{H}$  and  $\vec{M}$  is

- (a)  $\vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{M})$  (b)  $\vec{B} = \mu_0 (\vec{H} - \vec{M})$   
(c)  $\vec{H} = \mu_0 (\vec{B} - \vec{M})$  (d)  $\vec{B} = \mu_0 \vec{H} + \vec{M}$

$\vec{B}$ ,  $\vec{H}$  और  $\vec{M}$  के बीच सही संबंध क्या है?

- (a)  $\vec{B} = \mu_0 (\vec{H} + \vec{M})$  (b)  $\vec{B} = \mu_0 (\vec{H} - \vec{M})$   
(c)  $\vec{H} = \mu_0 (\vec{B} - \vec{M})$  (d)  $\vec{B} = \mu_0 \vec{H} + \vec{M}$

Q25. A parallel plate capacitor has charges +q and -q on its plates. The charges induced on the surfaces of a dielectric substance kept between the plates of the capacitor are -q' and +q'. Then

- (a)  $q < q'$  (b)  $q = q'$   
(c)  $q > q'$  (d)  $q' = 0$

एक समान्तर प्लेट संधारित्र की प्लेटों पर +q तथा -q आवेश हैं। संधारित्र की प्लेटों के बीच रखे परावैद्युत पदार्थ की सतहों पर प्रेरित आवेश -q' तथा +q' हैं। तब

- (a)  $q < q'$  (b)  $q = q'$   
(c)  $q > q'$  (d)  $q' = 0$
-

26 Q.1 A die is tossed once. What is the probability of getting an even number?  
/ एक पासे को एक बार उछाला जाता है। सम संख्या आने की प्रायिकता क्या है?

- A.  $1/2$
- B.  $1/3$
- C.  $2/3$
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

27 Q.2 The production of all crops in India from 1971 to 1978 is given below:

Production (Million tonnes): 111.5, 111.2, 102.3, 112.4, 108.8, 125.3, 116.5, 132.7. Find mean deviation (Million tonnes). / भारत में 1971 से 1978 तक सभी फसलों का उत्पादन नीचे दिया गया है:

उत्पादन (मिलियन टन): 111.5, 111.2, 102.3, 112.4, 108.8, 125.3, 116.5, 132.7.  
माध्य विचलन (मिलियन टन) ज्ञात कीजिए।

- A. 9.31
- B. 8.31
- C. 7.31
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

28 Q.3 Let A and B be two events such that:  $P(A)=1/2$ ,  $P(B)=1/3$  and  $P(A \cap B)=1/4$ . Find the probabilities  $P(A/B)$  and  $P(A \cup B)$ . / मान लीजिए A और B दो घटनाएँ हैं जिसमें:  $P(A)=1/2$ ,  $P(B)=1/3$  और  $P(A \cap B)=1/4$ . संभावनाएँ  $P(A/B)$  और  $P(A \cup B)$  ज्ञात कीजिए।

- A.  $P(A/B)=3/4$ ,  $P(A \cup B)=7/12$
- B.  $P(A/B)=4/3$ ,  $P(A \cup B)=7/12$
- C.  $P(A/B)=3/4$ ,  $P(A \cup B)=12/7$
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

29 Q.4 Consider a simple trial of tossing a perfectly round and balanced coin six times then the probability  $E_1$ : exactly three heads. / एक पूर्णतया गोल और संतुलित सिक्के को छह बार उछालने के सरल परीक्षण पर विचार करें, तो ठीक तीन बार हेड आने की प्रायिकता  $E_1$  है।

- A. 3/16
- B. 5/16
- C. 7/16
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

30 Q.5 The value of mode of the following frequency distribution:

Size: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Frequency: 48, 52, 56, 60, 63, 57, 55, 50, 52, 41, 57, 63, 52, 48, 40. /

निम्नलिखित आवृत्ति वितरण के लिए:

आकार: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

आवृत्ति: 48, 52, 56, 60, 63, 57, 55, 50, 52, 41, 57, 63, 52, 48, 40. मोड का मान है।

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

31 Q.6 Let  $A = \{1,2\}$  and  $B = \{3,4\}$ . Find the number of relations from A into B / मान लीजिए  $A = \{1,2\}$  और  $B = \{3,4\}$ । A से B में संबंधों की संख्या ज्ञात कीजिए।

- A. 14
- B. 15
- C. 16
- D. 17

32 Q.7 The value of  $\tan \frac{13\pi}{12}$  is /  $\tan \frac{13\pi}{12}$  का मान है।

- A.  $2 + \sqrt{3}$
- B.  $2 - \sqrt{3}$
- C.  $-2 + \sqrt{3}$
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

33 Q.8 The principal value of  $\cot^{-1}(-\sqrt{3})$  /  $\cot^{-1}(-\sqrt{3})$  का मुख्य मान है।

- A.  $4\pi/6$

- B.  $5\pi/6$
- C.  $-5\pi/6$
- D.  $-4\pi/6$

34 Q.9 The domain of the function  $f(x)$  which is given by  $f(x)=\sin^{-1}(3x-1)$  / फंक्शन  $f(x)$  का डोमेन जो  $f(x)=\sin^{-1}(3x-1)$  द्वारा दिया गया है।

- A.  $[0, 2/3]$
- B.  $[0, -2/3]$
- C.  $[1/3, 2/3]$
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

35 Q.10 Find the range of the function  $f(x)$  given by  $f(x) = 1+ 3\cos 2x$ . /  $f(x) = 1+ 3\cos 2x$  द्वारा दिए गए फंक्शन  $f(x)$  का रेंज ज्ञात कीजिए।

- A.  $[-2, 4]$
- B.  $[-2, -4]$
- C.  $[2, -4]$
- D.  $[2, 4]$

36 Q.11 If  $\begin{bmatrix} x-y & z \\ 2x-y & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  find  $x, y, z, w$ . / यदि  $\begin{bmatrix} x-y & z \\ 2x-y & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$   $x, y, z, w$  का मान है।

- A.  $x=2, y=1, z=4$  &  $w=5$
- B.  $x=1, y=2, z=4$  &  $w=5$
- C.  $x=4, y=2, z=1$  &  $w=5$
- D.  $x=4, y=2, z=5$  &  $w=4$

37 Q.12 If  $AB=0$  and  $BA \neq 0$  then necessarily: / यदि  $AB=0$  और  $BA \neq 0$  तो आवश्यक रूप से:

- A.  $A=0$
- B.  $B=0$
- C.  $A=0, B=0$
- D.  $A \neq 0, B \neq 0$

38 Q.13 If A, B are square matrices of the same size then / यदि A, B समान आकार के स्क्वायर मैट्रिसेस हैं तो:

- A.  $(AB)^t = A^t B^t$
- B.  $(AB)^t = B^t A^t$
- C.  $(AB)^t = AB$
- D.  $(AB)^t = BA$

39 Q.14 The value of  $\begin{vmatrix} 1 & 1+p & 1+p+q \\ 2 & 3+2p & 4+3p+2q \\ 3 & 6+3p & 10+6p+3q \end{vmatrix} / \begin{vmatrix} 1 & 1+p & 1+p+q \\ 2 & 3+2p & 4+3p+2q \\ 3 & 6+3p & 10+6p+3q \end{vmatrix}$  का मान है।

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

40 Q.15 If  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ , then which of the following is true, / यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$  तो निम्न में से कौन सा सत्य है।

- A.  $A^3 = A$
- B.  $A^3 = 4A$
- C.  $A^3 = 3A$
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

41 Q.16 If [A] is non-singular matrix of order nxn, then |adj [A]| is equal to, / यदि [A] क्रम nxn का नन-सिंगुलर मैट्रिक्स है, तो |adj [A]| किसके बराबर है।

- A. 1
- B. 0
- C.  $|A|^{n-1}$
- D. None of these / इनमें से कोई नहीं

42 Q.17 If the transpose of the matrix A is A' then  $A+A'$  is symmetric matrix. / यदि मैट्रिक्स A का ट्रांसपोज़ A' है तो  $A+A'$  सममित मैट्रिक्स है।

- A. True / सत्य

B. False / असत्य

C. 0

D. 1

43 Q.18 If a matrix  $[A]$  satisfies a relation  $A^2+A-1=0$ , then: / यदि एक मैट्रिक्स  $[A]$  संबंध  $A^2+A-1=0$  को संतुष्ट करता है, तो

A.  $[A]^{-1}$  exists /  $[A]^{-1}$  मौजूद है।

B.  $[A]^{-1}$  does not exist /  $[A]^{-1}$  मौजूद नहीं है।

C.  $[A]^{-1}$  exists and is equal to  $[I]+[A]$  /  $[A]^{-1}$  मौजूद है एवं  $[I]+[A]$  के बराबर है।

D.  $[A]^{-1}$  exists and is equal to  $[I]$  /  $[A]^{-1}$  मौजूद है एवं  $[I]$  के बराबर है।

44 Q.19 With  $1, \omega, \omega^2$  as cube roots of unity, inverse of which of the following matrix exists /  $1, \omega, \omega^2$  को इकाई के घनमूल के रूप में रखते हुए, निम्नलिखित में से किस मैट्रिक्स का व्युत्क्रम मौजूद है।

A.  $\begin{bmatrix} 1 & \omega \\ \omega & \omega^2 \end{bmatrix}$

B.  $\begin{bmatrix} \omega^2 & 1 \\ 1 & \omega \end{bmatrix}$

C.  $\begin{bmatrix} \omega & \omega \\ \omega^2 & 1 \end{bmatrix}$

D. None of these / इनमें से कोई नहीं

45 Q.20 What is the degree of the given differential equation? / दिए गए अवकल समीकरण की घात क्या है?

$$\frac{d^2 y}{dx^2} + \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} = 0$$

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

46 Q.21 The integrating factor in equation  $dy/dx+py=Q$  is / समीकरण  $dy/dx+py=Q$  में समाकलन कारक है।

A. I.F. =  $e^{\int Q dy}$

B. I.F. =  $e^{\int p dy}$

C. I.F. =  $e^{\int p dx}$

D. I.F. =  $e^{\int Q dx}$

47 Q.22 Solution of equation  $(x+y+1) dy/dx=1$  is / समीकरण  $(x+y+1) dy/dx=1$  का हल है।

A.  $x + y + 2 = ce^y$

B.  $x + y = ce^y$

C.  $x + y - 2 = e^y$

D.  $x - y - 2 = 2e^y$

48 Q.23 The value of  $\int e^x (\text{Sin}x + \text{Cos}x) dx$  is /  $\int e^x (\text{Sin}x + \text{Cos}x) dx$  का मान है।

A.  $e^x \text{Sin}x + c$

B.  $e^x \text{Cos}x + c$

C.  $e^x \text{Cosec}x + c$

D.  $e^x \text{Sec}x + c$

49 Q.24 The value of  $\int \log_e x dx$  is /  $\int \log_e x dx$  का मान है।

A.  $x \log_e(x) + c$

B.  $x \log_e(x/e) + c$

C.  $\log_e(x/e) + c$

D. None of these / इनमें से कोई नहीं

50 Q.25 The value of  $\int \frac{x}{x^3+1} dx$  is /  $\int \frac{x}{x^3+1} dx$  का मान है।

A.  $\frac{-1}{3} \log(1+x) + \frac{1}{6} \log(1-x+x^2) + \frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left( \frac{2x-1}{\sqrt{3}} \right) + c$

B.  $\frac{1}{3} \log(1+x) + \frac{1}{6} \log(1-x+x^2) + \frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left( \frac{2x-1}{\sqrt{3}} \right) + c$

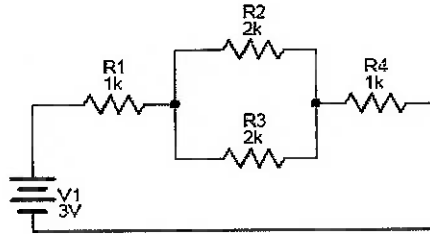
C.  $\frac{-1}{3} \log(1+x) - \frac{1}{6} \log(1-x+x^2) + \frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left( \frac{2x-1}{\sqrt{3}} \right) + c$

D. None of these / इनमें से कोई नहीं

51) Q.1 Inductance of an inductor is inversely proportional to its, / एक प्रेरक का प्रेरकत्व इसके व्युत्क्रमानुपाती होता है।

- A. Number of turns / घुमावों की संख्या
- B. Length / लंबाई
- C. Absolute permeability / पूर्ण पारगम्यता
- D. Area of cross section / क्रॉस सेक्शन का क्षेत्रफल

52) Q.2 The total current flow in the circuit given is, / दिए गए सर्किट में कुल धारा प्रवाह है।



- A. 0.5 A
- B. 0.5 mA
- C. 1 mA
- D. 2 mA

53) Q.3 The total area under the complete curve of a periodic wave divided by the distance of the curve is called as / एक आवर्ती तरंग के सम्पूर्ण वक्र के अंतर्गत कुल क्षेत्रफल को वक्र की दूरी से भाग देने पर यह कहा जाता है।

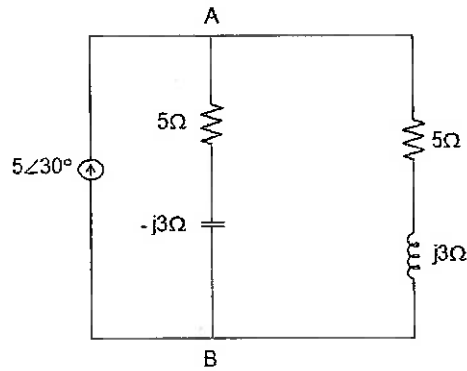
- A. effective value / प्रभावी मूल्य
- B. RMS value / RMS मूल्य
- C. peak to peak value / शिखर से शिखर मूल्य
- D. average value / औसत मूल्य

54) Q.4 Applying superposition theorem when we consider one voltage source, all the other voltage sources are, / सुपरपोजिशन प्रमेय लागू करते हुए जब हम एक वोल्टेज स्रोत पर विचार करते हैं, तो अन्य सभी वोल्टेज स्रोत।

- A. Opened / खोले गये

- B. Removed / निकाले गये
- C. Undisturbed / अबाधित
- D. Shorted / शॉर्टेड

55 Q.5 The phasor voltage  $V_{AB}$  (in volt) for the circuit shown below is / नीचे दिखाए गए सर्किट के लिए फेजर वोल्टेज  $V_{AB}$  (वोल्ट में) है।



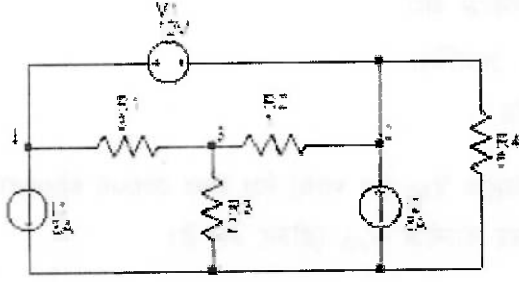
- A.  $17\angle 30^\circ$
- B.  $5\angle 30^\circ$
- C.  $12.5\angle 30^\circ$
- D. 0

56 Q.6 The frequency of a Sin wave can be given by .....if its period is 40 mS / एक साइन तरंग की आवृत्ति ..... द्वारा दी जा सकती है यदि इसकी अवधि 40 mS है।

- A. 5
- B. 25
- C. 50
- D. 75

57 Q.7 The voltage  $V$  at node 2 in the figure shown below is given by / नीचे दिखाए गए चित्र में नोड 2 पर वोल्टेज  $V$  इस प्रकार दिया गया है।

- A. 1V
- B. 2V
- C. 3V
- D. 4V



58 Q.8 In any R-C circuit, when the switch is closed, the response / किसी भी आर-सी सर्किट में, जब स्विच बंद होता है, तो प्रतिक्रिया,

- A. decays with time / समय के साथ घटती जाती है।
- B. rises with time / समय के साथ बढ़ती जाती है।
- C. do not vary with time / समय के साथ नहीं बदलती है।
- D. first increases and then decreases / पहले बढ़ती है और फिर घटती है।

59 Q.9 In series RLC circuit, the voltage across capacitor and inductor are \_\_\_\_\_ with each other / श्रेणी RLC परिपथ में, संधारित्र और प्रेरक पर वोल्टेज एक दूसरे के साथ \_\_\_\_\_ होते हैं।

- A. in phase / चरणबद्ध
- B.  $45^\circ$  out of phase /  $45^\circ$  चरण से बाहर
- C.  $90^\circ$  out of phase /  $90^\circ$  चरण से बाहर
- D.  $180^\circ$  out of phase /  $180^\circ$  चरण से बाहर

60 Q.10 In a silicon semiconductor at  $T = 300$  K, if the Fermi energy is  $0.22$  eV above the valence band energy, what is the approximate value of the hole concentration  $p_0$ , given that  $n_i = 1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ ? /  $T = 300$  K पर एक सिलिकॉन अर्धचालक में, यदि फर्मी ऊर्जा संयोजकता बैंड ऊर्जा से  $0.22$  eV अधिक है, तो होल सांद्रता  $p_0$  का अनुमानित मान क्या है, दिया गया है  $n_i = 1.5 \times 10^{10} \text{ cm}^{-3}$ ?

- A.  $10^{15} \text{ cm}^{-3}$
- B.  $2 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$
- C.  $3 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$
- D.  $4 \times 10^{15} \text{ cm}^{-3}$

61) Q.11 Relative change of gain of feedback amplifier is 0.05. Also, loop gain is 9 Then the value of de-sensitivity is, / फीडबैक एम्पलीफायर के गेन में सापेक्ष परिवर्तन 0.05 है। साथ ही, लूप गेन 9 है, तो असंवेदनशीलता का मान है।

- A. 1/9
- B. 1/3
- C. 10
- D. 50

62) Q.12 This parameter can't be found by Hall Effect / यह पैरामीटर हॉल प्रभाव द्वारा नहीं पाया जा सकता है।

- A. Polarity / पोलैरिटी
- B. Conductivity / कंडक्टिविटी
- C. Area of the device / डिवाइस का क्षेत्रफल
- D. Carrier concentration / कैरियर कंसंट्रेशन

63) Q.13 In case of the increment in the temperature of either n-type or p-type semi-conductor, the movement of the position of the Fermi energy level / एन-टाइप या पी-टाइप अर्धचालक के तापमान में वृद्धि के मामले में, फर्मी ऊर्जा स्तर की स्थिति में बदलाव होता है।

- A. Towards down of energy gap / ऊर्जा अंतराल के नीचे की ओर
- B. Towards up of energy gap / ऊर्जा अंतराल के ऊपर की ओर
- C. Towards centre of energy gap / ऊर्जा अंतराल के केंद्र की ओर
- D. none of these / इनमें से कोई नहीं

64) Q.14 Transition capacitance of a diode is also called as / डायोड के ट्रांजिशन कपसिटेंस को यह भी कहा जाता है।

- A. resistive capacitance / रेसिस्टिव कपसिटेंस
- B. conductance capacitance / कंडक्टेंस कपसिटेंस
- C. diffusion capacitance / डिफ्यूजियन कपसिटेंस
- D. depletion capacitance / डिप्लेशन कपसिटेंस

65) Q.15 The 6V Zener diode shown has Zener resistance and a knee current of 5mA. The minimum value of R so that the voltage does not drop below 6V

is / दिखाए गए 6V जेनर डायोड में जेनर प्रतिरोध और 5mA का नोमीनल करंट है। वोल्टेज 6V से नीचे न जाए इसके लिए R का न्यूनतम मान है।

- A.  $1.2\Omega$
- B.  $50\Omega$
- C.  $80\Omega$
- D.  $120\Omega$

66 Q.16 A full wave rectifier delivers 50W to a load of  $200\Omega$ . If the ripple factor is 2%, calculate the AC ripple across the load / एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी  $200\Omega$  के लोड पर 50W प्रदान करता है। यदि तरंग कारक 2% है, तो लोड पर AC तरंग की गणना करें।

- A. 1V
- B. 2V
- C. 3V
- D. 4V

67 Q.17 The total emitter current ( $I_E$ ) is given by / कुल उत्सर्जक धारा ( $I_E$ ) इस प्रकार दी जाती है।

- A.  $I_E = I_{pE} - I_{nE}$
- B.  $I_E = I_{pE} * I_{nE}$
- C.  $I_E = I_{pE} + I_{nE}$
- D.  $I_E = I_{pE} / I_{nE}$

68 Q.18 The relation between  $\alpha$  and  $\beta$  is /  $\alpha$  और  $\beta$  के बीच संबंध है।

- A.  $\beta = \alpha / (1-\alpha)$
- B.  $\beta = \alpha / (1+\alpha)$
- C.  $\alpha = \beta / (1+\beta)$
- D.  $\alpha = \beta / (1- \beta)$

69 Q.19 Aspect ratio of the MOSFET has the units of / MOSFET के आस्पेक्ट रेशो की इकाइयाँ हैं।

- A.  $m^{-1}$

- B. m
- C.  $m^2$
- D. No unit

70 Q.20 Which of the below issues may not be experienced when using MOSFETs? / MOSFETs का उपयोग करते समय नीचे दी गई समस्याओं में से कौन सी समस्या अनुभव नहीं की जा सकती है?

- A. Weak avalanche / वीक एवलॉन्च
- B. Punch-through / पंच-थ्रू
- C. Velocity saturation / वेलोसिटी सेचुरेशन
- D. All of the mentioned / सभी उल्लेखित

71 Q.21  $(170)_{10}$  is equivalent to..... /  $(170)_{10}$  किसके बराबर है?

- A.  $(FD)_{16}$
- B.  $(AA)_{16}$
- C.  $(DF)_{16}$
- D.  $(AF)_{16}$

72 Q.22 Product-of-Sums expressions can be implemented using this / गुणनफल-योग अभिव्यक्तियों को इसका उपयोग करके कार्यान्वित किया जा सकता है।

- A. 2-level NOR logic circuits / 2-स्तरीय NOR लॉजिक सर्किट
- B. 2-level OR-AND logic circuits / 2-स्तरीय OR-AND लॉजिक सर्किट
- C. Both 2-level OR-AND and NOR logic circuits / 2-स्तरीय OR-AND और NOR लॉजिक सर्किट दोनों
- D. 2-level XOR logic circuits / 2-स्तरीय XOR लॉजिक सर्किट

73 Q.23 TTL devices consume substantially \_\_\_\_\_ power than equivalent CMOS devices at rest. / TTL उपकरण स्थिर अवस्था में समतुल्य CMOS उपकरणों की तुलना में पर्याप्त रूप से \_\_\_\_\_ शक्ति की खपत करते हैं।

- A. Less / कम
- B. Equal / बराबर
- C. more / ज्यादा
- D. none of these / इनमें से कोई नहीं

74 Q.24 The difference between a flip-flop & latch is / फ्लिप-फ्लॉप और लैच के बीच अंतर है।

- A. Both are same / दोनों एक जैसे हैं।
- B. Flip-flop consist of an extra output / फ्लिप-फ्लॉप में एक अतिरिक्त आउटपुट होता है।
- C. Latch has two inputs but flip-flop has one / लैच में दो इनपुट होते हैं लेकिन फ्लिप-फ्लॉप में एक होता है।
- D. Latches have one input but flip-flop has two / लैचेज़ में एक इनपुट होता है लेकिन फ्लिप-फ्लॉप में दो होते हैं।

75 Q.25 How many 16K X 4 RAMs are required to achieve a memory with a capacity of 64K and a word length of 8 bits? / 64K क्षमता और 8 बिट्स की शब्द लंबाई वाली मेमोरी प्राप्त करने के लिए कितने 16K X 4 RAM की आवश्यकता होगी?

- A. 4
- B. 8
- C. 12
- D. 16

\*\*\*\*\*

Name of Examination: Written Exam of Technical Assistant vide Advertisement  
No 03/2024

Technical Assistant Written Examination (Bilingual)

Instructions for Candidates:

Questions:

- 76 ✖ Which of the following correctly describes the role of the Arithmetic Logic Unit (ALU)?
- A) It stores data and instructions permanently.
  - B) It performs all arithmetic and logical operations in the CPU.
  - C) It manages input and output devices.
  - D) It controls the order of program execution.

निम्नलिखित में से कौन अंकगणितीय तर्क इकाई (ALU) की भूमिका का सही वर्णन करता है?

- A) यह डेटा और निर्देशों को स्थायी रूप से संग्रहीत करता है।
- B) यह CPU में सभी अंकगणितीय और तार्किक संचालन करता है।
- C) यह इनपुट और आउटपुट उपकरणों का प्रबंधन करता है।
- D) यह प्रोग्राम निष्पादन के क्रम को नियंत्रित करता है।

- 77 2. Which type of error occurs if a program uses a variable without declaring it?
- A) Syntax error
  - B) Runtime error
  - C) Logical error
  - D) Linking error

किस प्रकार की त्रुटि होती है यदि कोई प्रोग्राम बिना घोषित किए किसी वैरिएबल का उपयोग करता है?

- A) सिंटैक्स त्रुटि
- B) रनटाइम त्रुटि
- C) तार्किक त्रुटि
- D) लिंकिंग त्रुटि

- 78 3. In flowcharts, the parallelogram symbol is used to represent:
- A) Process
  - B) Decision
  - C) Input/Output
  - D) Start/End

फ्लोचार्ट में, समांतर चतुर्भुज प्रतीक का उपयोग किसका प्रतिनिधित्व करने के लिए किया जाता है:

- A) प्रक्रिया
- B) निर्णय
- C) इनपुट/आउटपुट
- D) शुरुआत/अंत

- 79 4. Which one of the following is not an example of system software?
- A) Compiler
  - B) Operating System
  - C) Text Editor
  - D) Linker

निम्नलिखित में से कौन सिस्टम सॉफ्टवेयर का उदाहरण नहीं है?

- A) कंपाइलर
- B) ऑपरेटिंग सिस्टम
- C) टेक्स्ट एडिटर
- D) लिंकर

- 80 5. Which of the following best describes multiprogramming?
- A) Running multiple programs simultaneously by multiple users
  - B) Running multiple programs concurrently by a single CPU to improve CPU utilization
  - C) Executing a program line by line
  - D) Processing tasks only in batch mode

निम्नलिखित में से कौन मल्टीप्रोग्रामिंग का सबसे अच्छा वर्णन करता है?

- A) कई उपयोगकर्ताओं द्वारा एक साथ कई प्रोग्राम चलाना
- B) CPU उपयोग में सुधार के लिए एकल CPU द्वारा कई प्रोग्रामों को समवर्ती रूप से चलाना
- C) एक प्रोग्राम को पंक्ति दर पंक्ति निष्पादित करना
- D) केवल बैच मोड में कार्यों को संसाधित करना

81. Which of the following is not a function of an operating system?

- A) Process management
- B) Memory management
- C) Data compression
- D) File management

निम्नलिखित में से कौन ऑपरेटिंग सिस्टम का कार्य नहीं है?

- A) प्रक्रिया प्रबंधन
- B) मेमोरी प्रबंधन
- C) डेटा कंप्रेशन
- D) फाइल प्रबंधन

82. Which of the following is true about multithreading?

- A) Each thread has its own separate address space
- B) Threads share the same address space but have separate stacks and registers
- C) Threads do not share resources
- D) Threads cannot execute concurrently

निम्नलिखित में से कौन मल्टीथ्रेडिंग के बारे में सही है?

- A) प्रत्येक थ्रेड का अपना अलग एड्रेस स्पेस होता है
- B) थ्रेड्स समान एड्रेस स्पेस साझा करते हैं लेकिन अलग-अलग स्टैक्स और रजिस्टर होते हैं
- C) थ्रेड्स संसाधनों को साझा नहीं करते हैं
- D) थ्रेड्स समवर्ती रूप से निष्पादित नहीं हो सकते हैं

83. In which of the following scheduling strategies is the CPU never taken away from a process until it finishes execution or voluntarily releases the CPU?

- A) Round Robin
- B) Shortest Remaining Time First
- C) Preemptive Priority Scheduling
- D) Non-preemptive scheduling

निम्नलिखित में से किस शेड्यूलिंग रणनीति में CPU को तब तक प्रक्रिया से कभी नहीं लिया जाता है जब तक कि वह निष्पादन समाप्त न कर दे या स्वेच्छा से CPU को छोड़ न दे?

- A) राउंड रॉबिन
- B) शॉर्टेस्ट रिमेनिंग टाइम फर्स्ट

- C) प्रीएम्प्टिव प्रायोरिटी शेड्यूलिंग
- D) नॉन-प्रीएम्प्टिव शेड्यूलिंग

- 84 9. In paging, the logical address is divided into which two parts?
- A) Frame number and offset
  - B) Page number and offset
  - C) Segment number and offset
  - D) Page table and frame number

पेजिंग में, लॉजिकल एड्रेस को किन दो भागों में विभाजित किया जाता है?

- A) फ्रेम नंबर और ऑफसेट
- B) पेज नंबर और ऑफसेट
- C) सेगमेंट नंबर और ऑफसेट
- D) पेज टेबल और फ्रेम नंबर

- 85 10. A while loop continues execution until:
- A) The loop reaches the end of the program
  - B) The loop condition becomes false
  - C) A specific value is printed
  - D) The user stops the loop manually

एक वाइल लूप तब तक निष्पादन जारी रखता है जब तक:

- A) लूप प्रोग्राम के अंत तक पहुंच जाता है
- B) लूप की शर्त असत्य हो जाती है
- C) एक विशिष्ट मान प्रिंट किया जाता है
- D) उपयोगकर्ता मैन्युअल रूप से लूप को रोकता है

- 86 11. The for loop is best used when:
- A) The number of iterations is unknown
  - B) You need to repeat statements indefinitely
  - C) The number of iterations is known or can be determined in advance
  - D) The loop condition will never become false

फॉर लूप का उपयोग सबसे अच्छा तब होता है जब:

- A) पुनरावृत्तियों की संख्या अज्ञात है
- B) आपको अनिश्चित काल तक स्टेटमेंट्स को दोहराने की आवश्यकता है
- C) पुनरावृत्तियों की संख्या ज्ञात है या पहले से निर्धारित की जा सकती है
- D) लूप की शर्त कभी भी असत्य नहीं होगी

- 87 12. An if...else construct is used to:
- A) Repeat a set of statements multiple times
  - B) Make a decision between two mutually exclusive conditions
  - C) Define variables dynamically
  - D) Store data in memory

एक if...else कंस्ट्रक्ट का उपयोग किया जाता है:

- A) स्टेटमेंट्स के एक सेट को कई बार दोहराने के लिए
- B) दो परस्पर अनन्य स्थितियों के बीच निर्णय लेने के लिए
- C) वैरिएबल्स को गतिशील रूप से परिभाषित करने के लिए
- D) मेमोरी में डेटा स्टोर करने के लिए

88 13. Which of the following is true about tuples as compared to lists?

- A) Tuples are mutable, lists are immutable
- B) Tuples are immutable, lists are mutable
- C) Both tuples and lists are immutable
- D) Both tuples and lists are mutable

निम्नलिखित में से कौन सूचियों (lists) की तुलना में टपल्स (tuples) के बारे में सही है?

- A) टपल्स परिवर्तनीय हैं, सूचियां अपरिवर्तनीय हैं
- B) टपल्स अपरिवर्तनीय हैं, सूचियां परिवर्तनीय हैं
- C) टपल्स और सूचियां दोनों अपरिवर्तनीय हैं
- D) टपल्स और सूचियां दोनों परिवर्तनीय हैं

89 14. In a dictionary structure, data is stored in:

- A) Sequential format only
- B) Key-value pairs
- C) Nested lists
- D) Single continuous memory blocks

एक डिक्शनरी संरचना में, डेटा किसमें संग्रहीत किया जाता है:

- A) केवल अनुक्रमिक प्रारूप में
- B) की-वैल्यू जोड़े में
- C) नेस्टेड सूचियों में
- D) एकल सतत मेमोरी ब्लॉक में

90 15. Data independence in databases refers to:

- A) Independence from hardware
- B) Ability to modify schema without affecting application programs
- C) Storing data in isolated systems
- D) Making databases accessible without authentication

डेटाबेस में डेटा स्वतंत्रता का अर्थ है:

- A) हार्डवेयर से स्वतंत्रता
- B) एप्लिकेशन प्रोग्रामों को प्रभावित किए बिना स्कीमा को संशोधित करने की क्षमता
- C) विलगित सिस्टम में डेटा संग्रहीत करना
- D) बिना प्रमाणीकरण के डेटाबेस को सुलभ बनाना

91 16. In an ER model, a relationship connects:

- A) Attributes only
- B) Keys and constraints
- C) Two or more entity types
- D) Only one entity to its attributes

एक ER मॉडल में, एक संबंध जोड़ता है:

- A) केवल विशेषताओं को
- B) कुंजियों और बाधाओं को
- C) दो या अधिक एंटीटी प्रकारों को
- D) केवल एक एंटीटी को उसकी विशेषताओं से

92 17. Which SQL clause is used to retrieve data from a table?

- A) INSERT
- B) SELECT
- C) DELETE
- D) UPDATE

किस SQL क्लॉज का उपयोग टेबल से डेटा प्राप्त करने के लिए किया जाता है?

- A) INSERT
- B) SELECT
- C) DELETE
- D) UPDATE

93 18. A relation is in Third Normal Form (3NF) if:

- A) It is in 2NF and every non-prime attribute is fully functionally dependent on the primary key
- B) It is in 2NF and no transitive dependency exists
- C) All attributes are atomic
- D) It has only candidate keys

एक रिलेशन थर्ड नॉर्मल फॉर्म (3NF) में है यदि:

- A) यह 2NF में है और प्रत्येक नॉन-प्राइम एट्रिब्यूट प्राइमरी की पर पूरी तरह से कार्यात्मक रूप से निर्भर है
- B) यह 2NF में है और कोई संक्रमणीय निर्भरता मौजूद नहीं है
- C) सभी एट्रिब्यूट्स अटॉमिक हैं
- D) इसमें केवल कैंडिडेट कीज़ हैं

94 19. In functional dependency,  $X \rightarrow Y$  means:

- A) Y determines X
- B) X determines Y
- C) X and Y are interchangeable
- D) X and Y are both keys

फंक्शनल डिपेंडेंसी में,  $X \rightarrow Y$  का अर्थ है:

- A) Y निर्धारित करता है X
- B) X निर्धारित करता है Y
- C) X और Y परस्पर परिवर्तनीय हैं
- D) X और Y दोनों कीज़ हैं

95 20. Data science primarily involves:

- A) Only storing large datasets
- B) Collecting, processing, analyzing, and interpreting data for decision making
- C) Creating hardware for data storage
- D) Managing operating systems

डेटा साइंस मुख्य रूप से शामिल करता है:

- A) केवल बड़े डेटासेट स्टोर करना
- B) निर्णय लेने के लिए डेटा एकत्र करना, प्रोसेस करना, विश्लेषण करना और व्याख्या करना
- C) डेटा स्टोरेज के लिए हार्डवेयर बनाना
- D) ऑपरेटिंग सिस्टम का प्रबंधन करना

96 21. The defining characteristics of big data are known as:

- A) Volume, velocity, and variety
- B) Storage, security, and scalability
- C) Size, speed, and complexity
- D) Data, decision, and depth

बिग डेटा की परिभाषित विशेषताएं किस रूप में जानी जाती हैं:

- A) वॉल्यूम, वेलोसिटी और वैरायटी
- B) स्टोरेज, सिक्योरिटी और स्केलेबिलिटी
- C) साइज़, स्पीड और कॉम्प्लेक्सिटी
- D) डेटा, डिसेज़न और डेपथ

97 22. In supervised learning, the model is trained using:

- A) Unlabeled data
- B) Data with clear input-output pairs
- C) Random noise
- D) Predefined clustering algorithms

सुपरवाइज़्ड लर्निंग में, मॉडल को प्रशिक्षित किया जाता है:

- A) अनलेबल्ड डेटा का उपयोग करके
- B) स्पष्ट इनपुट-आउटपुट जोड़े वाले डेटा का उपयोग करके
- C) रैंडम नॉइज़ का उपयोग करके
- D) पूर्वनिर्धारित क्लस्टरिंग एल्गोरिदम का उपयोग करके

- 98 23. In deep learning, regularization techniques are used to:
- A) Increase model complexity
  - B) Reduce overfitting
  - C) Speed up computation
  - D) Normalize data

डीप लर्निंग में, रेगुलराइजेशन तकनीकों का उपयोग किया जाता है:

- A) मॉडल जटिलता बढ़ाने के लिए
- B) ओवरफिटिंग को कम करने के लिए
- C) कम्प्यूटेशन को तेज करने के लिए
- D) डेटा को नॉर्मलाइज़ करने के लिए

- 99 24. Which of the following is a common application of deep learning?
- A) File compression
  - B) Image recognition
  - C) Database indexing
  - D) Basic arithmetic calculations

निम्नलिखित में से कौन डीप लर्निंग का एक सामान्य अनुप्रयोग है?

- A) फाइल कंप्रेशन
- B) इमेज रिकग्निशन
- C) डेटाबेस इंडेक्सिंग
- D) बेसिक अंकगणितीय गणना

- 100 25. In data visualization, applying filters allows the user to:
- A) Rearrange the order of visual elements
  - B) Focus on a specific subset of data by applying conditions
  - C) Automatically change chart types
  - D) Randomly select data points

डेटा विज़ुअलाइज़ेशन में, फिल्टर लगाना उपयोगकर्ता को अनुमति देता है:

- A) विज़ुअल एलिमेंट्स के क्रम को पुनर्व्यवस्थित करने की
- B) शर्तें लगाकर डेटा के एक विशिष्ट सबसेट पर फोकस करने की
- C) स्वचालित रूप से चार्ट के प्रकार बदलने की
- D) रैंडम रूप से डेटा पॉइंट्स चुनने की