



Teachingninja.in



Latest Govt Job updates



Private Job updates



Free Mock tests available

Visit - teachingninja.in

RPSC SSO

Previous Year Paper
(Documents)
13 May, 2025



रविपाल

Sec. Scientific officer (Home Dept.) Comp Exam - 2024.
Exam Date - 13/05/2025

इस प्रश्न पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।/Do not open this Question Booklet until you are asked to do so.

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 52
No. of Pages in Booklet : 52

HSS-25

पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
No. of Questions in Booklet : 150

| | | |
|--------|----------------------------|---|
| Part A | Physics | Attempt either Physics or Chemistry |
| Part B | Chemistry | |
| Part C | Forensic Sc. & Computer | Compulsory for all |

Paper Code : 64

Documents Division

समय : 02:30 घण्टे + 10 मिनट अतिरिक्त*

अधिकतम अंक : 150

Time : 02:30 Hours + 10 Minutes Extra*

Maximum Marks: 150

प्रश्न पुस्तिका के पेपर की सील/पॉलिथिन बैग को खोलने पर प्रश्न पत्र हल करने से पूर्व परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि :-

- प्रश्न पुस्तिका संख्या तथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर अंकित बारकोड संख्या समान है।
- प्रश्न पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के सभी पृष्ठ व सभी प्रश्न सही मुद्रित हैं। समस्त प्रश्न जैसा कि ऊपर वर्णित है, उपलब्ध हैं तथा कोई भी पृष्ठ कम नहीं है/मुद्रण त्रुटि नहीं है।

किसी भी प्रकार की विसंगति या दोषपूर्ण होने पर परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरी प्रश्न पुस्तिका प्राप्त कर लें। यह सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी। परीक्षा प्रारम्भ होने के 5 मिनट पश्चात् ऐसे किसी दावे/आपत्ति पर कोई विचार नहीं किया जायेगा।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Booklet before attempting the question paper the candidate should ensure that:-

- Question Booklet Number and Barcode Number of OMR Answer Sheet are same.
- All pages & Questions of Question Booklet and OMR Answer Sheet are properly printed. All questions as mentioned above are available and no page is missing/misprinted.

If there is any discrepancy/defect, candidate must obtain another Question Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this. No claim/objection in this regard will be entertained after five minutes of start of examination.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. प्रत्येक प्रश्न के लिये एक विकल्प भरना अनिवार्य है।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का मात्र एक ही उत्तर दीजिये। एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा।
4. OMR उत्तर-पत्रक इस प्रश्न पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको प्रश्न पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल नीले बॉल प्वाइंट पेन से विवरण भरें।
5. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें। गलत रोल नम्बर भरने पर परीक्षार्थी स्वयं उत्तरदायी होगा।
6. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में करेक्शन पेन/व्हाइटनर/सफेदा का उपयोग निषिद्ध है।
7. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा। गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है।
8. प्रत्येक प्रश्न के पांच विकल्प दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5 अंकित किया गया है। अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले (बबल) को उत्तर-पत्रक पर नीले बॉल प्वाइंट पेन से गहरा करना है।
9. यदि आप प्रश्न का उत्तर नहीं देना चाहते हैं, तो उत्तर-पत्रक में पांचवें (5) विकल्प को गहरा करें। यदि पांच में से कोई भी गोला गहरा नहीं किया जाता है, तो ऐसे प्रश्न के लिये प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा।
- 10.* प्रश्न पत्र हल करने के उपरांत अभ्यर्थी अनिवार्य रूप से ओ.एम.आर. आंसर शीट जांच लें कि समस्त प्रश्नों के लिये एक विकल्प (गोला) भर दिया गया है। इसके लिये ही निर्धारित समय से 10 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
11. यदि अभ्यर्थी 10% से अधिक प्रश्नों में पांच विकल्पों में से कोई भी विकल्प अंकित नहीं करता है, तो उसको अयोग्य माना जायेगा।
12. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा।
13. मोबाइल फोन अथवा इलेक्ट्रॉनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है। यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है, तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए और राजस्थान सार्वजनिक परीक्षा (भर्ती में अनुचित साधनों की रोकथाम अध्यापय) अधिनियम, 2022 तथा अन्य प्रभावी कानून एवं आयोग के नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी। साथ ही आयोग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली आयोग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. It is mandatory to fill one option for each question.
2. All questions carry equal marks.
3. Only one answer is to be given for each question. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
4. The OMR Answer Sheet is inside this Question Booklet. When you are directed to open the Question Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with BLUE BALL POINT PEN only.
5. Please correctly fill your Roll Number in OMR Answer Sheet. Candidate will himself/herself be responsible for filling wrong Roll Number.
6. Use of Correction Pen/Whitener in the OMR Answer Sheet is strictly forbidden.
7. 1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer. A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question.
8. Each question has five options marked as 1, 2, 3, 4, 5. You have to darken only one circle (bubble) indicating the correct answer on the Answer Sheet using BLUE BALL POINT PEN.
9. If you are not attempting a question, then you have to darken the circle '5'. If none of the five circles is darkened, one third (1/3) part of the marks of question shall be deducted.
- 10.* After solving the question paper, candidate must ascertain that he/she has darkened one of the circles (bubbles) for each of the questions. Extra time of 10 minutes beyond scheduled time is provided for this.
11. A candidate who has not darkened any of the five circles in more than 10% questions shall be disqualified.
12. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature, then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.
13. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt by the Commission as per rules.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted under Rajasthan Public Examination (Measures for Prevention of Unfair Means in Recruitment) Act, 2022, other laws applicable and Commission's Regulations. Commission may also debar him/her permanently from all future examinations.

उत्तर-पत्रक में दो प्रतियाँ हैं - मूल प्रति और कार्बन प्रति। परीक्षा समाप्ति पर परीक्षा कक्ष छोड़ने से पूर्व परीक्षार्थी उत्तर-पत्रक की दोनों प्रतियाँ वीक्षक को सौंपेंगे, परीक्षार्थी स्वयं कार्बन प्रति अलग नहीं करें। वीक्षक उत्तर-पत्रक की मूल प्रति को अपने पास जमा कर, कार्बन प्रति को मूल प्रति से कट लाईन से मोड़कर सावधानीपूर्वक अलग कर परीक्षार्थी को सौंपेंगे, जिसे परीक्षार्थी अपने साथ ले जायेंगे। परीक्षार्थी को उत्तर-पत्रक की कार्बन प्रति चयन प्रक्रिया पूर्ण होने तक सुरक्षित रखनी होगी एवं आयोग द्वारा मांगे जाने पर प्रस्तुत करनी होगी।



PART - A PHYSICS

1. A particle of mass m moves in a three dimensional box of sides a , b and c . If the potential is zero inside and infinite outside the box. The energy values are given by -

$$E = A \left(\frac{n_x^2}{a^2} + \frac{n_y^2}{b^2} + \frac{n_z^2}{c^2} \right); \quad n_x, n_y, n_z = 1, 2, 3, \dots$$

Here value of A is -

- (1) $\frac{\pi^2 h^2}{8m}$ (2) $\frac{\pi^2 h^2}{4m}$
 (3) $\frac{\pi h^2}{16m}$ (4) $\frac{\pi^2 h^2}{2m}$

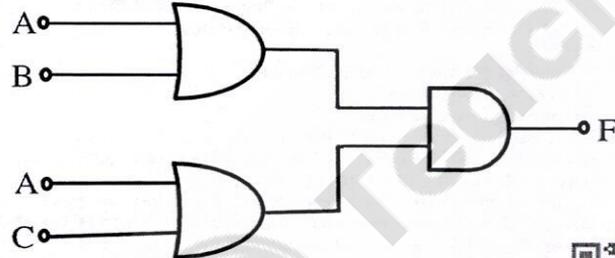
(5) Question not attempted

2. The effective mass m^* of an electron in a semiconductor is -

- (1) equal to the free electron mass in all materials
 (2) independent of the curvature of the energy band
 (3) directly proportional to the curvature of the energy band
 (4) inversely proportional to the curvature of the energy band

(5) Question not attempted

3. The figure shows a logic circuit. The output F of this is represented by -



- (1) $A.(B+C)$
 (2) $A+B+C$
 (3) $A.(B.C)$
 (4) $A+ B C$
 (5) Question not attempted

4. A simple pendulum of length 40cm oscillates with angular amplitude of 0.05 rad . The speed of the bob when the string makes 0.03 rad with the vertical is -

- (1) 1.0 cm/s (2) 8.0 cm/s
 (3) 4.0 cm/s (4) 2.0 cm/s
 (5) Question not attempted

1. m द्रव्यमान का एक कण भुजाओं a , b तथा c के एक त्रिविमीय बॉक्स में गति कर रहा है। यदि बॉक्स के अन्दर विभव शून्य है एवं इसके बाहर अनन्त है, ऊर्जाओं के मान इस प्रकार दिए जाते हैं -

$$E = A \left(\frac{n_x^2}{a^2} + \frac{n_y^2}{b^2} + \frac{n_z^2}{c^2} \right); \quad n_x, n_y, n_z = 1, 2, 3, \dots$$

यहाँ A का मान है -

- (1) $\frac{\pi^2 h^2}{8m}$ (2) $\frac{\pi^2 h^2}{4m}$
 (3) $\frac{\pi h^2}{16m}$ (4) $\frac{\pi^2 h^2}{2m}$

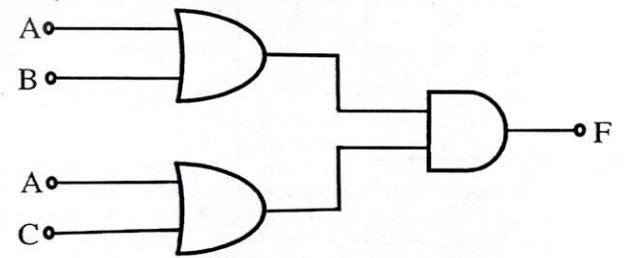
(5) अनुत्तरित प्रश्न

2. एक अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान m^* होता है -

- (1) सभी पदार्थों में मुक्त इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान के बराबर
 (2) ऊर्जा बैंड की वक्रता से स्वतंत्र
 (3) ऊर्जा बैंड की वक्रता के सीधे समानुपाती
 (4) ऊर्जा बैंड की वक्रता के व्युत्क्रमानुपाती

(5) अनुत्तरित प्रश्न

3. चित्र में एक तार्किक परिपथ दिखाया है। इसका निर्गत F इस प्रकार दिया जाता है -



- (1) $A.(B+C)$
 (2) $A+B+C$
 (3) $A.(B.C)$
 (4) $A+ B C$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

4. 40cm लम्बाई का एक सरल लोलक 0.05 rad कोणीय आयाम के साथ दोलन कर रहा है। जब रस्सी ऊर्ध्वाधर से 0.03 rad कोण बनाती है, तो पिण्ड (बॉब) की चाल है -

- (1) 1.0 cm/s (2) 8.0 cm/s
 (3) 4.0 cm/s (4) 2.0 cm/s
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

5. Which one of the following Maxwell's equation is NOT correct for harmonically varying fields?

(1) $\vec{\nabla} \times \vec{E} + j\omega\vec{B} = 0$

(2) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$

(3) $\vec{\nabla} \times \vec{H} - j\omega\vec{D} = \frac{-\vec{j}}{\epsilon_0}$

(4) $\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$

(5) Question not attempted

6. Consider the following statements and choose correct options –

(A) : If the interatomic separation in a solid is increased manifold, the mean free path of electrons will increase.

(B) : A perfectly periodic potential does not scatter electrons.

(1) Both the statements (A) & (B) are correct

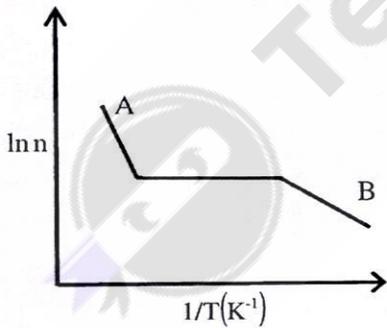
(2) Only statement (A) is correct

(3) Both the statements (A) & (B) are wrong

(4) Only statement (B) is correct

(5) Question not attempted

7. Figure shows the temperature (T) variation of conduction electron density (n) of a N-type semiconductor. The slopes of regions A and B are respectively. (Here E_g is band gap energy and E_d is donor ionisation energy)



(1) $-E_g/K; -E_d/K$

(2) $-E_g/2K; \frac{-E_d}{2K}$

(3) $\frac{-E_d}{K}; -E_d/K$

(4) $-E_g/2K; -E_g/2K$

(5) Question not attempted

5. निम्नलिखित में से कौनसी मैक्सवेल समीकरण आवर्त (हार्मोनिक) परिवर्ती क्षेत्र के लिए सही नहीं है?

(1) $\vec{\nabla} \times \vec{E} + j\omega\vec{B} = 0$

(2) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} = 0$

(3) $\vec{\nabla} \times \vec{H} - j\omega\vec{D} = \frac{-\vec{j}}{\epsilon_0}$

(4) $\vec{\nabla} \cdot \vec{D} = \rho$

(5) अनुत्तरित प्रश्न

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार करें एवं सही विकल्प का चयन करें –

(A) : यदि एक ठोस में अंतर परमाणविक दूरी कई गुना बढ़ा दी जाये, तो इलेक्ट्रॉनों का माध्य मुक्त पथ बढ़ेगा।

(B) : एक आदर्श आवर्ती विभव इलेक्ट्रॉनों का प्रकीर्णन नहीं करता है।

(1) कथन (A) और (B) दोनों सही हैं

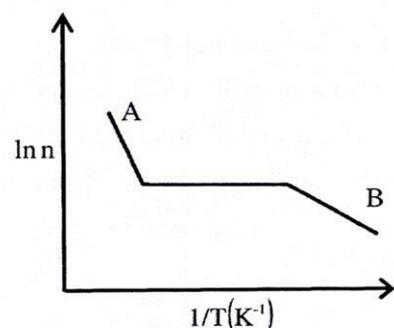
(2) केवल कथन (A) सही है

(3) कथन (A) और (B) दोनों गलत हैं

(4) केवल कथन (B) सही है

(5) अनुत्तरित प्रश्न

7. चित्र एक N प्रकार के अर्द्धचालक के लिए चालन इलेक्ट्रॉन घनत्व के ताप (T) के साथ परिवर्तन को दर्शाता है। प्रभागों A तथा B की प्रवणताएं क्रमशः हैं। (यहाँ E_g बैंड अन्तराल ऊर्जा तथा E_d दाता आयनन ऊर्जा है।)



(1) $-E_g/K; -E_d/K$

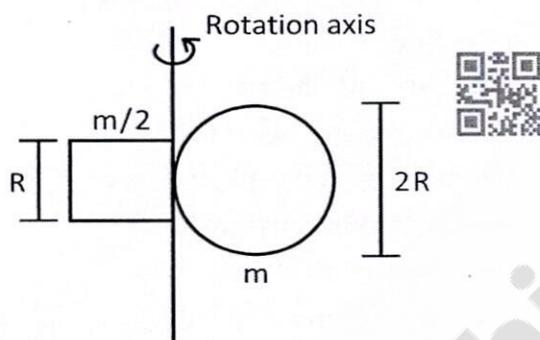
(2) $-E_g/2K; \frac{-E_d}{2K}$

(3) $\frac{-E_d}{K}; -E_d/K$

(4) $-E_g/2K; -E_g/2K$

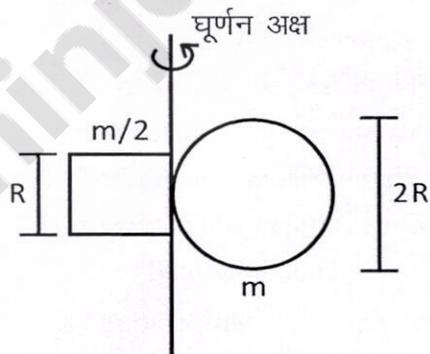
(5) अनुत्तरित प्रश्न

8. A particle of mass 2 kg is moving such that at time t ; it's position, in meter, is given by $\vec{r}(t) = 5\hat{i} - 2t^2\hat{j}$. The angular momentum of the particle at $t = 2\text{sec}$, about origin, in $\text{kgm}^2\text{s}^{-1}$; is –
- (1) $-80\hat{k}$ (2) $40\hat{k}$
 (3) $80\hat{k}$ (4) $-40\hat{k}$
 (5) Question not attempted
9. Figure shows a rigid structure consisting of a circular hoop of radius R and mass m and a square made of four thin bars each of length R and mass $\frac{m}{2}$. The moment of inertia of the structure about the axis of rotation is –



- (1) $3mR^2$ (2) $\frac{7}{3}mR^2$
 (3) $\frac{19}{12}mR^2$ (4) $\frac{19}{6}mR^2$
 (5) Question not attempted
10. Consider following statements for Anomalous Zeeman Patterns of D_1 (5896\AA) and D_2 (5890\AA) lines of sodium and choose the correct option –
- Statement (A)** - D_1 lines splits into Three component lines.
Statement (B) - D_2 lines splits into Five component lines.
- (1) Both the statements (A) and (B) are false
 (2) Only statement (A) is true
 (3) Only statement (B) is true
 (4) Both the statements (A) and (B) are true
 (5) Question not attempted

8. 2 kg के एक गतिशील कण की किसी समय t पर स्थिति, $\vec{r}(t) = 5\hat{i} - 2t^2\hat{j}$ मीटर के द्वारा दी जाती है। कण का मूल बिन्दु के सापेक्ष $t = 2\text{sec}$ पर कोणीय संवेग का मान $\text{kgm}^2\text{s}^{-1}$ में होगा –
- (1) $-80\hat{k}$ (2) $40\hat{k}$
 (3) $80\hat{k}$ (4) $-40\hat{k}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
9. चित्र में एक दृढ़ संरचना दर्शाई है जिसमें R त्रिज्या एवं m द्रव्यमान का एक वृत्ताकार छल्ला एवं चार पतली छड़ें प्रत्येक की लम्बाई R तथा द्रव्यमान $\frac{m}{2}$, का एक वर्ग है। घूर्णन अक्ष के सापेक्ष संरचना का जड़त्व आघूर्ण है –



- (1) $3mR^2$ (2) $\frac{7}{3}mR^2$
 (3) $\frac{19}{12}mR^2$ (4) $\frac{19}{6}mR^2$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
10. सोडियम की D_1 (5896\AA) तथा D_2 (5890\AA) रेखाओं के असाधारण ज़ीमान प्रतिरूपों के लिए निम्न कथनों पर विचार कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए –
- कथन (A) - D_1 रेखा तीन घटक रेखाओं में विपाटित होती है।
 कथन (B) - D_2 रेखा पाँच घटक रेखाओं में विपाटित होती है।
- (1) दोनों कथन (A) तथा (B) असत्य हैं
 (2) केवल कथन (A) सत्य है
 (3) केवल कथन (B) सत्य है
 (4) दोनों कथन (A) तथा (B) सत्य हैं
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

11. Consider following statements for a homogeneous isotropic dielectric and choose correct option -

Statement A : Polarization is proportional to the applied electric field. (field strength is not too large)

Statement B : Polarization is also defined as the surface density of charge appearing at faces perpendicular to the direction of applied field.

- (1) Only statement A is true
 (2) Both the statements A and B are false
 (3) Only statement B is true
 (4) Both the statements A and B are true
 (5) Question not attempted



12. A Newton's Ring arrangement is used with a source emitting two wavelengths $\lambda_1 = 6.0 \times 10^{-5}$ cm and $\lambda_2 = 4.5 \times 10^{-5}$ cm and it is found that the n^{th} dark ring due to λ_1 coincides with $(n + 1)^{\text{st}}$ dark ring due to λ_2 . If the radius of curvature of the curved surface of the lens is 90 cm, then find the diameter for the n^{th} dark ring for λ_1 .

- (1) 0.3844 cm (2) 0.5844 cm
 (3) 0.4544 cm (4) 0.2544 cm
 (5) Question not attempted

13. The applied magnetic field in copper is 10^6 A/m. If the magnetic susceptibility of copper is -0.8×10^{-5} ; calculate the flux density (in Tesla) -

- (1) 3.15 T (2) 1.25 T
 (3) 2.56 T (4) 2.25 T
 (5) Question not attempted

14. The diode equation is given by -

$I = I_0 \left[\exp\left(\frac{eV}{\eta kT}\right) - 1 \right]$ here the value of η for Germanium and Silicon are respectively -

- (1) 1 and 2 (2) 2 and 1
 (3) 1 and 1 (4) 2 and 2
 (5) Question not attempted

11. समांगी समदैशिक (आइसोट्रोपिक) परावैद्युत के लिए निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए तथा सही विकल्प चुनिए -

कथन A : ध्रुवण आरोपित विद्युत क्षेत्र के समानुपाती होता है। (क्षेत्र सामर्थ्य बहुत अधिक नहीं है)

कथन B : ध्रुवण को आरोपित क्षेत्र की दिशा के लम्बवत सतहों पर प्रकट हो रहे आवेश के सतह घनत्व के रूप में भी परिभाषित किया जाता है।

- (1) केवल कथन A सत्य है
 (2) दोनों कथन A तथा B असत्य हैं
 (3) केवल कथन B सत्य है
 (4) दोनों कथन A तथा B सत्य हैं
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

12. न्यूटन रिंग प्रयोग में दो तरंगदैर्घ्य $\lambda_1 = 6.0 \times 10^{-5}$ cm और $\lambda_2 = 4.5 \times 10^{-5}$ cm उत्सर्जित करने वाले स्रोत का उपयोग किया जाता है। यह पाया गया है कि λ_1 के कारण $n^{\text{वीं}}$ अदीप्त वलय, λ_2 के कारण $(n + 1)^{\text{वीं}}$ अदीप्त वलय के साथ संपाती हो जाती है। यदि लेंस की वक्र सतह की वक्रता त्रिज्या 90 से.मी. है, तो λ_1 के कारण $n^{\text{वें}}$ अदीप्त वलय का व्यास ज्ञात कीजिये।

- (1) 0.3844 से.मी. (2) 0.5844 से.मी.
 (3) 0.4544 से.मी. (4) 0.2544 से.मी.
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

13. तांबे पर आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र 10^6 A/m है। यदि तांबे की चुम्बकीय प्रवृत्ति -0.8×10^{-5} है, तो अभिवाह घनत्व (टेस्ला में) का मान होगा -

- (1) 3.15 T (2) 1.25 T
 (3) 2.56 T (4) 2.25 T
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

14. डायोड समीकरण $I = I_0 \left[\exp\left(\frac{eV}{\eta kT}\right) - 1 \right]$ से प्रदर्शित की जाती है। η का मान जर्मनियम तथा सिलिकॉन के लिए क्रमशः है -

- (1) 1 तथा 2 (2) 2 तथा 1
 (3) 1 तथा 1 (4) 2 तथा 2
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

15. Two sources of sound S_1 and S_2 of frequencies 324 and 320 Hz respectively are placed at some distance apart. An observer moves on the line joining S_1 and S_2 with such a speed that he doesn't hear beats. If the speed of sound is 340 m/s, then the speed of observer is -
- (1) 5.2 m/s (2) 3.2 m/s
(3) 1.7 m/s (4) 2.1 m/s
(5) Question not attempted
16. When a plane electromagnetic wave propagates in isotropic dielectric, the average value of the poynting vector is given by - $[(P_{av})_{free\ space} - \text{Average value of poynting vector in free space}]$
- (1) $P_{av} = \left(\frac{\mu_r \mu_0}{n}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(2) $P_{av} = \left(\frac{n}{\mu_r}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(3) $P_{av} = \left(\frac{\mu_r}{n}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(4) $P_{av} = \left(\frac{n}{\mu_0}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(5) Question not attempted
17. The mid frequency gain of a RC coupled amplifier is 200. The value of upper half power frequency is 100kHz. The frequency (in high frequency range) at which the gain is reduced to 150 will be -
- (1) 50 kHz (2) 77 kHz
(3) 57 kHz (4) 88 kHz
(5) Question not attempted
18. In which of the following situations the heavier of the two particles has smaller de Broglie wavelength, when the two particles?
- (A) move with the same speed.
(B) move with the same linear momentum.
(C) move with the same kinetic energy.
- (1) Only in case (A) and (C)
(2) Only in case (B) and (C)
(3) Only in case (A)
(4) In all three cases (A), (B) and (C)
(5) Question not attempted
15. दो ध्वनि स्रोत S_1 एवं S_2 ; जिनकी आवृत्तियाँ क्रमशः 324 एवं 320 Hz हैं; कुछ दूरी पर रखे हैं। S_1 एवं S_2 को मिलाने वाली रेखा पर एक प्रेक्षक ऐसी चाल से गति करता है कि उसे विस्पंद सुनाई नहीं देते। यदि ध्वनि की चाल 340 m/s है, तो प्रेक्षक की चाल है -
- (1) 5.2 m/s (2) 3.2 m/s
(3) 1.7 m/s (4) 2.1 m/s
(5) अनुत्तरित प्रश्न
16. जब एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग समदैशिक परावैद्युत में गमन करती है, पॉइंटिंग सदिश का औसत मान दिया गया है - $[(P_{av})_{free\ space} - \text{मुक्त आकाश में पॉइंटिंग सदिश का औसत मान}]$
- (1) $P_{av} = \left(\frac{\mu_r \mu_0}{n}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(2) $P_{av} = \left(\frac{n}{\mu_r}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(3) $P_{av} = \left(\frac{\mu_r}{n}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(4) $P_{av} = \left(\frac{n}{\mu_0}\right) (P_{av})_{free\ space}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न
17. RC युग्मित प्रवर्धक की मध्य आवृत्ति परास में लब्धि 200 है। उच्च अर्द्ध शक्ति आवृत्ति का मान 100kHz है। वह आवृत्ति (उच्च आवृत्ति परास में) जहां लब्धि घटकर 150 हो जाएगी, होगी -
- (1) 50 kHz (2) 77 kHz
(3) 57 kHz (4) 88 kHz
(5) अनुत्तरित प्रश्न
18. निम्नलिखित में से किन स्थितियों में दो कणों में से भारी कण का दे-ब्रोगली तरंगदैर्घ्य कम होगी, जब दो कण?
- (A) समान वेग से गति करें।
(B) समान रेखीय संवेग से गति करें।
(C) समान गतिज ऊर्जा से गति करें।
- (1) केवल स्थिति (A) तथा (C) में
(2) केवल स्थिति (B) तथा (C) में
(3) केवल स्थिति (A) में
(4) सभी स्थितियों (A), (B) तथा (C) में
(5) अनुत्तरित प्रश्न



19. The speed of a particle whose kinetic energy is equal to twice of its rest mass energy, is given by (where c is the speed of light in vacuum) -

- (1) $\frac{c2\sqrt{2}}{3}$ (2) $\frac{c\sqrt{3}}{2}$
 (3) $\frac{c\sqrt{2}}{3}$ (4) $\frac{c}{2}$
 (5) Question not attempted

20. Identical charges q are placed at five vertices of a regular hexagon of side a . The magnitude of electric field & electrostatic potential at the centre of hexagon are respectively -

- (1) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a^2}, \frac{5q}{4\pi\epsilon_0 a}$ (2) $0, 0$
 (3) $\frac{\sqrt{5}q}{4\pi\epsilon_0 a^2}, \frac{\sqrt{5}q}{4\pi\epsilon_0 a}$ (4) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a^2}, \frac{q}{4\pi\epsilon_0 a}$
 (5) Question not attempted

21. Calculate the inertial coefficient I_{xx} for a uniform solid cube of mass M and side length L , with the Cartesian coordinate axes parallel to the edges of the cube, and the origin at a corner.

- (1) $\frac{-1}{4} ML^2$ (2) $\frac{1}{4} ML^2$
 (3) $\frac{2}{3} ML^2$ (4) $\frac{-2}{3} ML^2$
 (5) Question not attempted

22. The dispersion relation for a piano wire (that is not perfectly flexible) is given by $\frac{\omega^2}{k^2} = \frac{T}{\mu} + \alpha k^2$ where α is a very small positive quantity which depends on the stiffness of the piano wire.

In this context consider the following two statements and choose the correct option -

(A) The phase velocity to a good approximation

$$\text{is given by } V_p = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \left[1 + \alpha \frac{k^2 \mu}{2T} \right].$$

(B) The group velocity decreases with increase in k .

- (1) Both the statements A and B are correct
 (2) Only the statement A is correct
 (3) Both the statements A and B are wrong
 (4) Only the statement B is correct
 (5) Question not attempted

19. एक कण जिसकी गतिज ऊर्जा उसके विराम द्रव्यमान ऊर्जा की दोगुनी है, की चाल होगी (जहाँ c निर्वात में प्रकाश की चाल है) -

- (1) $\frac{c2\sqrt{2}}{3}$ (2) $\frac{c\sqrt{3}}{2}$
 (3) $\frac{c\sqrt{2}}{3}$ (4) $\frac{c}{2}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

20. एक a भुजा वाले नियमित षटभुज के 5 शीर्षों पर समान आवेश q रखे जाते हैं, तो षटभुज के केन्द्र पर क्रमशः विद्युत क्षेत्र व स्थिर विद्युत विभव का परिमाण होगा -

- (1) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a^2}, \frac{5q}{4\pi\epsilon_0 a}$ (2) $0, 0$
 (3) $\frac{\sqrt{5}q}{4\pi\epsilon_0 a^2}, \frac{\sqrt{5}q}{4\pi\epsilon_0 a}$ (4) $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 a^2}, \frac{q}{4\pi\epsilon_0 a}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

21. एक समान ठोस घन जिसका द्रव्यमान M तथा भुजा L है, कार्तीय निर्देशांक अक्षों घन की भुजाओं के समान्तर हैं तथा मूल बिन्दु घन के किसी एक कोने पर स्थित है; इसके लिए जड़त्विय गुणांक I_{xx} की गणना कीजिए।

- (1) $\frac{-1}{4} ML^2$ (2) $\frac{1}{4} ML^2$
 (3) $\frac{2}{3} ML^2$ (4) $\frac{-2}{3} ML^2$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

22. एक पियानो तार (जो आदर्श नम्य नहीं है) के लिए परिक्षेपण संबंध $\frac{\omega^2}{k^2} = \frac{T}{\mu} + \alpha k^2$ से दिया जाता है जहाँ α एक अत्यल्प घनात्मक राशि है जो पियानो तार की कड़कता पर आश्रित है। इस संदर्भ में निम्नलिखित दो कथनों पर विचार करें तथा सही विकल्प का चयन करें -

(A) एक उत्तम सन्निकटन में कला वेग इस प्रकार

$$\text{दिया जाता है } V_p = \sqrt{\frac{T}{\mu}} \left[1 + \alpha \frac{k^2 \mu}{2T} \right]$$

(B) समूह वेग, k में वृद्धि के साथ घटता है।

- (1) कथन A तथा B दोनों सही हैं
 (2) केवल कथन A ही सही है
 (3) कथन A तथा B दोनों गलत हैं
 (4) केवल कथन B ही सही है
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

23. At low temperatures, the Debye Temperatures of two, isomorphous ionic solids AB and XY are 300K and 250K respectively. The lattice heat capacity of AB at 5K is 0.05 J/mol-deg. Estimate the heat capacity of XY at 5K and that of AB at 2K.
- (1) 0.0032 J/mol.deg, 0.0864 J/mol.deg
 (2) 0.0864 J/mol.deg, 0.584 J/mol.deg
 (3) 0.0864 J/mol.deg, 0.0032 J/mol.deg
 (4) 0.0584 J/mol.deg, 0.0864 J/mol.deg
 (5) Question not attempted
24. A nucleus of mass 'm' emits a gamma ray of frequency ν_0 . What is the loss of internal energy by the nucleus?
- (1) $h\nu_0$
 (2) $h\nu_0 \left(1 + \frac{h\nu_0}{2mc^2}\right)$
 (3) $h\nu_0 \left(1 - \frac{h\nu_0}{2mc^2}\right)$
 (4) Insufficient information
 (5) Question not attempted
25. A lightly damped harmonic oscillator loses energy at the rate of 1% per minute. The decrease in amplitude of the oscillator per minute will be closest to -
- (1) 1% (2) 0.5%
 (3) 2% (4) 1.5%
 (5) Question not attempted
26. The vector potential in a region is -
 $\vec{A}(x, y, z) = (-y\hat{i} + 2x\hat{j}) \frac{Wb}{m}$
 The associated magnetic induction \vec{B} (in Tesla) is -
- (1) $3\hat{k}$ (2) $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$
 (3) $-\hat{j} + 2\hat{k}$ (4) $\hat{j} + \hat{k}$
 (5) Question not attempted
27. For a ferromagnet curie temperature is 727°C. The internal field of this material is -
 $(\mu_B = 9.3 \times 10^{-24} \text{J/T})$
- (1) $1.48 \times 10^2 \text{ T}$ (2) $1.48 \times 10^3 \text{ T}$
 (3) $2.96 \times 10^2 \text{ T}$ (4) $2.96 \times 10^3 \text{ T}$
 (5) Question not attempted
23. न्यून तापों पर, दो समावयवी (आइसोमोर्फस) आयनिक ठोसों AB एवं XY का डेबाई ताप क्रमशः 300K एवं 250K है। AB की 5K पर जालक ऊष्मा धारिता 0.05 J/mol-deg है। XY की 5K पर तथा AB की 2K पर ऊष्मा धारिता का अनुमान लगाइये -
- (1) 0.0032 J/mol.deg, 0.0864 J/mol.deg
 (2) 0.0864 J/mol.deg, 0.584 J/mol.deg
 (3) 0.0864 J/mol.deg, 0.0032 J/mol.deg
 (4) 0.0584 J/mol.deg, 0.0864 J/mol.deg
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
24. द्रव्यमान m का एक नाभिक, ν_0 आवृत्ति की एक गामा किरण उत्सर्जित करता है। नाभिक द्वारा आंतरिक ऊर्जा की हानि कितनी होगी?
- (1) $h\nu_0$
 (2) $h\nu_0 \left(1 + \frac{h\nu_0}{2mc^2}\right)$
 (3) $h\nu_0 \left(1 - \frac{h\nu_0}{2mc^2}\right)$
 (4) अपर्याप्त सूचना
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
25. एक न्यून अवमंदित हार्मोनिक दोलक प्रति मिनट 1% की दर से ऊर्जा खोता है। प्रति मिनट दोलक के आयाम में कमी निकटतम होगी -
- (1) 1% (2) 0.5%
 (3) 2% (4) 1.5%
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
26. एक क्षेत्र में सदिश विभव का मान है -
 $\vec{A}(x, y, z) = (-y\hat{i} + 2x\hat{j}) \frac{Wb}{m}$
 इसके साथ जुड़ा चुम्बकीय प्रेरण \vec{B} (टेस्ला में) है -
- (1) $3\hat{k}$ (2) $-\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$
 (3) $-\hat{j} + 2\hat{k}$ (4) $\hat{j} + \hat{k}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
27. एक लौह चुम्बक के लिए क्यूरी ताप 727°C है, इस पदार्थ में आंतरिक क्षेत्र है - $(\mu_B = 9.3 \times 10^{-24} \text{J/T})$
- (1) $1.48 \times 10^2 \text{ T}$ (2) $1.48 \times 10^3 \text{ T}$
 (3) $2.96 \times 10^2 \text{ T}$ (4) $2.96 \times 10^3 \text{ T}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

28. Electric charges are distributed in a small volume. The flux of the electric field through a spherical surface of radius 10 cm surrounding the total charge is 25 V-m. The flux over a concentric sphere of radius 30 cm will be -

- (1) 25 V-m (2) 75 V-m
 (3) $\frac{25}{3}$ V-m (4) 225 V-m
 (5) Question not attempted

29. The Hall co-efficient of a specimen of a doped silicon is 3.66×10^{-4} in SI units. The resistivity of the specimen is $8.93 \times 10^{-3} \Omega\text{-m}$. Assuming only one type of carrier concentration, find the charge carriers concentration -

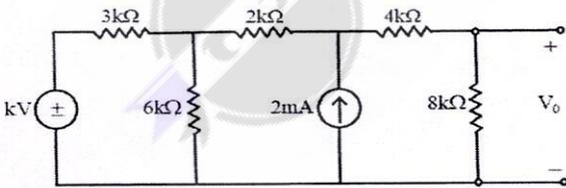
- (1) $3.40 \times 10^{24}/\text{m}^3$
 (2) $1.70 \times 10^{25}/\text{m}^3$
 (3) $3.40 \times 10^{20}/\text{m}^3$
 (4) $1.70 \times 10^{22}/\text{m}^3$
 (5) Question not attempted



30. The median energy in a free electron gas at $T=0$ is equal to - (Here E_f is Fermi energy)

- (1) E_f (2) $\frac{1}{(2)^{1/3}} E_f$
 (3) $\frac{2}{3} E_f$ (4) $\frac{1}{(2)^{2/3}} E_f$
 (5) Question not attempted

31. By Thevenin's theorem the value of V_0 in the given network is -



- (1) 4V
 (2) 8V
 (3) 16V
 (4) 12V
 (5) Question not attempted

28. विद्युत आवेश एक छोटे आयतन में वितरित है। कुल आवेश को सम्मिलित करती हुई 10 cm त्रिज्या की गोलाकार सतह से विद्युत क्षेत्र का फ्लक्स 25 V-m है। 30 cm त्रिज्या के संकेन्द्रीय गोले से फ्लक्स होगा -

- (1) 25 V-m (2) 75 V-m
 (3) $\frac{25}{3}$ V-m (4) 225 V-m
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

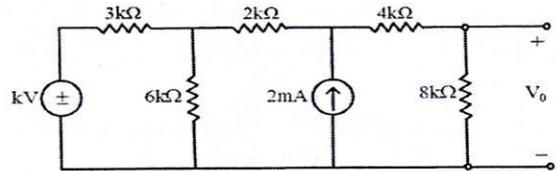
29. डोपिंग किए गए सिलिकॉन के एक नमूने का हॉल गुणांक SI मात्रकों में 3.66×10^{-4} है। नमूने की प्रतिरोधकता $8.93 \times 10^{-3} \Omega\text{-m}$ हैं। केवल एक ही प्रकार की वाहक सांद्रता मानते हुए आवेश वाहक का घनत्व ज्ञात करें -

- (1) $3.40 \times 10^{24}/\text{m}^3$
 (2) $1.70 \times 10^{25}/\text{m}^3$
 (3) $3.40 \times 10^{20}/\text{m}^3$
 (4) $1.70 \times 10^{22}/\text{m}^3$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

30. $T=0$ पर एक मुक्त इलेक्ट्रॉन गैस की माध्यिका ऊर्जा किसके बराबर है? (यहाँ E_f फर्मी ऊर्जा है)

- (1) E_f (2) $\frac{1}{(2)^{1/3}} E_f$
 (3) $\frac{2}{3} E_f$ (4) $\frac{1}{(2)^{2/3}} E_f$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

31. दिए गए जाल में थेवेनिन प्रमेय से V_0 का मान है -



- (1) 4V
 (2) 8V
 (3) 16V
 (4) 12V
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

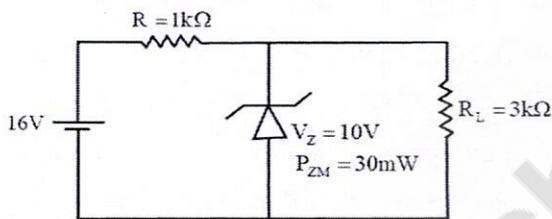
32. In photoelectric effect experiment, ultraviolet light of wavelength 320 nm falls on a metal of work function 2.1 eV, the stopping potential should be -

- (1) 1.6 V (2) 2.24 V
(3) 1.78 V (4) 2.43 V
(5) Question not attempted

33. Three sinusoidal waves of the same frequency travel along a string in the positive direction of x-axis. Their amplitudes are A , $\frac{A}{2}$ and $\frac{A}{3}$ and phase constant are 0 , $\frac{\pi}{2}$ and π respectively. The amplitude and the phase constant of the resultant wave are respectively -

- (1) $\frac{5A}{6}$ and 53° (2) $\frac{5A}{6}$ and 37°
(3) $\frac{5A}{3}$ and 53° (4) $\frac{5A}{3}$ and 37°
(5) Question not attempted

34. In the given figure, find the current flowing through Zener diode -



- (1) 3.57mA
(2) 5.47mA
(3) 2.67mA
(4) 3.67mA
(5) Question not attempted



35. In which of the following case/cases, the force exerted by the floor of an elevator on the foot of a person standing there, is more than the weight of the person?

- (A) Elevator is going up and slowing down.
(B) Elevator is going up and speeding up.
(C) Elevator is going down and slowing down.
(D) Elevator is going down and speeding up.
(1) Only in cases (A) and (B)
(2) Only in cases (B) and (D)
(3) Only in cases (B) and (C)
(4) Only in cases (C) and (D)
(5) Question not attempted

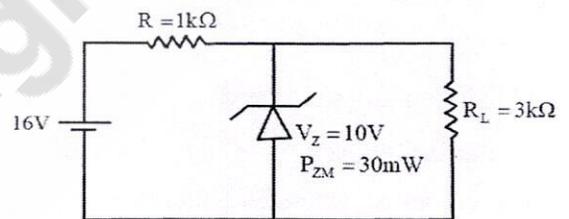
32. प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रयोग में 320 nm तरंगदैर्घ्य की पराबैंगनी किरणें 2.1 eV कार्यफलन की धातु पर आपतित होती हैं, तो निरोधी विभव होगा -

- (1) 1.6 V (2) 2.24 V
(3) 1.78 V (4) 2.43 V
(5) अनुत्तरित प्रश्न

33. समान आवृत्ति की तीन ज्यावक्रीय तरंगें एक रस्सी के अनुदिश x-अक्ष की धनात्मक दिशा में गति कर रही हैं। इनके आयाम तथा कला नियतांक क्रमशः A , $\frac{A}{2}$ व $\frac{A}{3}$ तथा 0 , $\frac{\pi}{2}$ व π हैं। परिणामी तरंग का आयाम एवं कला नियतांक क्रमशः हैं -

- (1) $\frac{5A}{6}$ एवं 53° (2) $\frac{5A}{6}$ एवं 37°
(3) $\frac{5A}{3}$ एवं 53° (4) $\frac{5A}{3}$ एवं 37°
(5) अनुत्तरित प्रश्न

34. दिए गए चित्र में, जेनर डायोड से प्रवाहित धारा का मान ज्ञात करें -



- (1) 3.57mA
(2) 5.47mA
(3) 2.67mA
(4) 3.67mA
(5) अनुत्तरित प्रश्न

35. निम्नलिखित में से किस प्रकरण/प्रकरणों में, उत्थापक (लिफ्ट) के फर्श द्वारा वहाँ पर खड़े व्यक्ति के पैर पर लगाया गया बल व्यक्ति के भार से अधिक होगा?

- (A) उत्थापक ऊपर जा रहा है तथा धीमा हो रहा है।
(B) उत्थापक ऊपर जा रहा है तथा गति बढ़ रही है।
(C) उत्थापक नीचे जा रहा है तथा धीमा हो रहा है।
(D) उत्थापक नीचे जा रहा है तथा गति बढ़ रही है।
(1) केवल प्रकरणों (A) तथा (B) में
(2) केवल प्रकरणों (B) तथा (D) में
(3) केवल प्रकरणों (B) तथा (C) में
(4) केवल प्रकरणों (C) तथा (D) में
(5) अनुत्तरित प्रश्न

36. A block of mass m moving at a speed v collides with another block of mass $2m$ at rest. The light block comes to rest after collision. The coefficient of restitution (e) is -

- (1) 1 (2) $\frac{1}{4}$
 (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{1}{2}$
 (5) Question not attempted

37. At time $t = 0$, the wave function for hydrogen atom is -

$$\psi(r, 0) = \frac{1}{\sqrt{10}}(2\psi_{100} + \psi_{210} + \sqrt{2}\psi_{211} + \sqrt{3}\psi_{21-1})$$

Where the subscripts are values of the quantum numbers n, l, m .

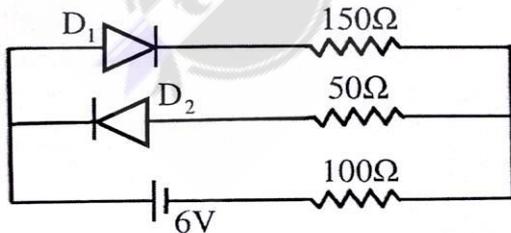
What is the expectation value for the energy of the system?

- (1) -13.6 eV (2) -3.28 eV
 (3) -5.48 eV (4) -7.48 eV
 (5) Question not attempted

38. The Boolean expression $(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C)$ is equivalent to -

- (1) $\bar{A} + C$ (2) $\bar{B} + C$
 (3) $\bar{A} + \bar{C}$ (4) $\bar{A} + B$
 (5) Question not attempted

39. The circuit shown in the figure contains two diodes each with a forward resistance of 50Ω and with infinite backward resistance. If the battery voltage is 6V, the current through the 100Ω resistance (in ampere) is -



- (1) Zero (2) 0.030
 (3) 0.020 (4) 0.036
 (5) Question not attempted

36. एक m द्रव्यमान का ब्लॉक v चाल से गति करता हुआ दूसरे $2m$ द्रव्यमान के ब्लॉक से टक्कर करता है। जो विराम अवस्था में है। टक्कर के पश्चात् हल्का ब्लॉक विराम अवस्था में आ जाता है, तो प्रत्यावस्थान गुणांक (e) है -

- (1) 1 (2) $\frac{1}{4}$
 (3) $\frac{3}{4}$ (4) $\frac{1}{2}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

37. एक हाइड्रोजन परमाणु का $t = 0$ पर तरंग फलन है -

$$\psi(r, 0) = \frac{1}{\sqrt{10}}(2\psi_{100} + \psi_{210} + \sqrt{2}\psi_{211} + \sqrt{3}\psi_{21-1})$$

जहाँ पादाक्षर n, l, m क्वांटम संख्याओं का मान है।

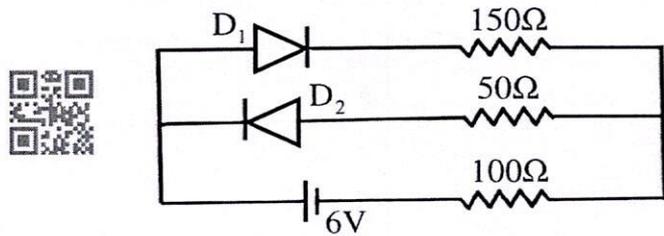
निकाय की ऊर्जा का प्रत्याशा मान क्या होगा?

- (1) -13.6 eV (2) -3.28 eV
 (3) -5.48 eV (4) -7.48 eV
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

38. बूलियन व्यंजक $(\bar{A} + B + C)(\bar{A} + \bar{B} + C)$ के तुल्य व्यंजक होगा -

- (1) $\bar{A} + C$ (2) $\bar{B} + C$
 (3) $\bar{A} + \bar{C}$ (4) $\bar{A} + B$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

39. चित्र में दर्शाये गये परिपथ में दो डायोड हैं, जिनमें से प्रत्येक का अग्र प्रतिरोध 50Ω है तथा पश्च प्रतिरोध अनंत है। यदि बैटरी वोल्टेज 6V है, तो 100Ω प्रतिरोध से प्रवाहित धारा (एम्पियर में) है -



- (1) शून्य (2) 0.030
 (3) 0.020 (4) 0.036
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

40. The current gain of a PNP transistor in common emitter circuit is $\beta=99$. The value of the leakage current in collector emitter circuit is $I_{CEO}=10\mu A$. For an emitter current of 50mA, what is the base current?

- (1) $500 \mu A$
- (2) $400 \mu A$
- (3) $600 \mu A$
- (4) $650 \mu A$
- (5) Question not attempted

41. A particle is trapped in a one-dimensional box of length L , such that -

$$V(x) = \begin{cases} \infty & x \leq 0 \text{ and } x \geq L \\ 0 & 0 < x < L \end{cases}$$

The most probable positions for $n=3$ state are at $x=$

- (1) $0, \frac{L}{2}, L$
- (2) $\frac{L}{6}, \frac{3L}{6}, \frac{5L}{6}$
- (3) $\frac{L}{3}, \frac{2L}{3}, L$
- (4) $\frac{L}{6}, \frac{2L}{6}, \frac{4L}{6}$
- (5) Question not attempted

42. A satellite of mass $2m$ is revolving in a circular orbit of radius $2R$ around the earth. By mistake another satellite of mass m is put in the same orbit and having opposite sense of revolution. The collision between the two satellites is perfectly inelastic. The speed of the combined mass just after the collision will be -

- (1) $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$
- (2) $\sqrt{\frac{GM}{18R}}$
- (3) $\sqrt{\frac{GM}{9R}}$
- (4) $\sqrt{\frac{GM}{3R}}$
- (5) Question not attempted



40. एक PNP ट्रॉजिस्टर की उभयनिष्ठ उत्सर्जक परिपथ में धारा लब्धि $\beta=99$ है। संग्राहक-उत्सर्जक परिपथ में क्षरण धारा का मान $I_{CEO}=10\mu A$ है। 50mA की उत्सर्जक धारा के लिए आधार धारा का मान होगा -

- (1) $500 \mu A$
- (2) $400 \mu A$
- (3) $600 \mu A$
- (4) $650 \mu A$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

41. एक कण L लम्बाई के एक विमीय बॉक्स में बद्ध है, जहाँ -

$$V(x) = \begin{cases} \infty & x \leq 0 \text{ तथा } x \geq L \\ 0 & 0 < x < L \end{cases}$$

$n=3$ अवस्था के लिए सर्वाधिक संभाव्य स्थिति होगी $x=$

- (1) $0, \frac{L}{2}, L$ पर
- (2) $\frac{L}{6}, \frac{3L}{6}, \frac{5L}{6}$ पर
- (3) $\frac{L}{3}, \frac{2L}{3}, L$ पर
- (4) $\frac{L}{6}, \frac{2L}{6}, \frac{4L}{6}$ पर
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

42. $2m$ द्रव्यमान का एक उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर $2R$ त्रिज्या के वृत्ताकार कक्ष में परिक्रमण कर रहा है। गलती से m द्रव्यमान का एक अन्य उपग्रह समान कक्षा में स्थापित हो जाता है जिसका परिक्रमण विपरीत दिशा में है। दोनों उपग्रह का संघट्ट पूर्णतया अप्रत्यास्थ है। टक्कर के तुरंत बाद संयुक्त द्रव्यमान की चाल होगी -

- (1) $\sqrt{\frac{GM}{2R}}$
- (2) $\sqrt{\frac{GM}{18R}}$
- (3) $\sqrt{\frac{GM}{9R}}$
- (4) $\sqrt{\frac{GM}{3R}}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

43. An electron makes a transition from the valance band to the conduction band in an direct band gap semiconductor. Which of the following is not true?

- (1) The energy of the electron increases.
- (2) A photon may be involved in the process.
- (3) A phonon is always involved in the process.
- (4) There is no momentum change in the electron.
- (5) Question not attempted

44. An n-type semiconductor has electron concentration of $3 \times 10^{20} \text{m}^{-3}$. If the electron drift velocity is 100ms^{-1} in an electric field of 200Vm^{-1} . The conductivity in $\Omega^{-1} \text{m}^{-1}$ of the material is -

- (1) 48
- (2) 96
- (3) 36
- (4) 24
- (5) Question not attempted

45. For which one of the following pairs does Uncertainty Principle impose any restriction on simultaneous and precise measurement?

- (1) \hat{L}^2, \hat{L}_z
- (2) \hat{L}_x, \hat{L}_y
- (3) \hat{x}, \hat{p}_x
- (4) \hat{S}_x, \hat{S}_z
- (5) Question not attempted

46. The Wiedemann-Franz law is represented by

$$L = \frac{K}{\sigma T} = A \left(\frac{k_B}{e} \right)^2, \text{ Here the value of A is -}$$

- (1) $\frac{\hbar\pi}{3}$
- (2) $\frac{\pi}{3}$
- (3) $\frac{\hbar^2}{3}$
- (4) $\frac{\pi^2}{3}$
- (5) Question not attempted

43. एक प्रत्यक्ष बैंड अंतराल अर्द्धचालक में एक इलेक्ट्रॉन संयोजी बैंड से चालन बैंड में संक्रमण करता है। निम्न में से असत्य कथन है -

- (1) इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा बढ़ती है।
- (2) इस प्रक्रिया में एक फोटोन शामिल हो सकता है।
- (3) इस प्रक्रिया में हमेशा एक फोनॉन शामिल होता है।
- (4) इलेक्ट्रॉन में कोई संवेग परिवर्तन नहीं होता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

44. n- प्रकार के अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन की सांद्रता $3 \times 10^{20} \text{m}^{-3}$ है। यदि 200Vm^{-1} के विद्युत क्षेत्र के इलेक्ट्रॉन का अपवाह वेग 100ms^{-1} है, तो धातु की चालकता $\Omega^{-1} \text{m}^{-1}$ में होगी -

- (1) 48
- (2) 96
- (3) 36
- (4) 24
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

45. नीचे दिये गए युग्मों में किस युग्म पर अनिश्चितता सिद्धांत एकसाथ और परिशुद्ध मापन पर कोई प्रतिबंध आरोपित नहीं करता?

- (1) \hat{L}^2, \hat{L}_z
- (2) \hat{L}_x, \hat{L}_y
- (3) \hat{x}, \hat{p}_x
- (4) \hat{S}_x, \hat{S}_z
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

46. विडेमान-फ्रांज नियम को प्रदर्शित किया जाता है -

$$L = \frac{K}{\sigma T} = A \left(\frac{k_B}{e} \right)^2, \text{ यहाँ A का मान है -}$$

- (1) $\frac{\hbar\pi}{3}$
- (2) $\frac{\pi}{3}$
- (3) $\frac{\hbar^2}{3}$
- (4) $\frac{\pi^2}{3}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



47. A dielectric sphere is placed in a uniform electric field E_0 . Polarization is uniform in the sphere. The electric field inside the sphere is $\left(\frac{1}{3}\right)^{\text{rd}}$ of the applied field. The electric susceptibility of the material is -

- (1) 2 (2) 4
(3) 5 (4) 6
(5) Question not attempted



48. A body of mass m is moving Northward with a horizontal velocity 100 m/s at 30° N latitude on the earth. The magnitude of the Coriolis force is - (here ω is angular velocity of earth)

- (1) $250 m\omega$ (2) $800 m\omega$
(3) $100 m\omega$ (4) $500 m\omega$
(5) Question not attempted

49. Consider the following equation of Kronig-Penney model $P \sin \frac{\alpha a}{2} + \cos \alpha a = \cos ka$, where symbols have their usual meaning. Which of the following statement is not correct?

- (1) Increasing P means increasing binding energy of electron.
(2) For $P=0$, the electron can be treated by free electron model.
(3) For $P \rightarrow \infty$; the energy of band is $E_n = \frac{n\pi^2 \hbar^2}{2ma^2}$ where $n=1, 2, 3, \dots$
(4) For $P \ll 1$, the energy of the lowest band at $K=0$ is $E = \hbar^2 P / 4\pi^2 m a^2$.
(5) Question not attempted

47. एक पराचैद्युत गोला, एक समान विद्युत क्षेत्र E_0 में रखा हुआ है। गोले के अन्दर ध्रुवण एक समान है। गोले के अन्दर विद्युत क्षेत्र, आरोपित क्षेत्र का $\left(\frac{1}{3}\right)$ भाग है। पदार्थ की विद्युत प्रवृत्ति का मान है -

- (1) 2 (2) 4
(3) 5 (4) 6
(5) अनुत्तरित प्रश्न

48. m द्रव्यमान का एक पिंड 100 m/s के क्षैतिज वेग से पृथ्वी के 30° N अक्षांश पर उत्तर की ओर गति कर रहा है। कोरियोलिस बल का परिमाण है - (यहाँ ω पृथ्वी का कोणीय वेग है)

- (1) $250 m\omega$ (2) $800 m\omega$
(3) $100 m\omega$ (4) $500 m\omega$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

49. क्रोनिग-पेनी मॉडल के लिए निम्नलिखित समीकरण पर विचार करें, $P \sin \frac{\alpha a}{2} + \cos \alpha a = \cos ka$, जहाँ संकेतों के प्रचलित अर्थ हैं। निम्नलिखित में से कौनसा कथन असत्य है?

- (1) P के बढ़ने का मतलब इलेक्ट्रॉन की बंधन ऊर्जा का बढ़ना है।
(2) $P=0$ के लिए, इलेक्ट्रॉन को मुक्त इलेक्ट्रॉन मॉडल से समझाया जा सकता है।
(3) $P \rightarrow \infty$ के लिए, बैंड की ऊर्जा $E_n = \frac{n\pi^2 \hbar^2}{2ma^2}$ होगी, जहाँ $n=1, 2, 3, \dots$
(4) $P \ll 1$ के लिए, $K=0$ पर निम्नतम बैंड की ऊर्जा $E = \hbar^2 P / 4\pi^2 m a^2$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

50. For Aluminium critical temperature $T_C=1.18K$ and at $0K$ $B_C=0.0105T$, then calculate the difference in specific heat in both states of the superconducting material at critical temperature -

- (1) $277 J/m^3-K$ (2) $247 J/m^3-K$
 (3) $197 J/m^3-K$ (4) $297 J/m^3-K$
 (5) Question not attempted

51. An X-ray tube is operated at an anode potential $12.4kV$ and anode current of $15mA$. Calculate minimum wavelength produced by X-ray tube and Number of electrons hitting the anode per sec -

- (1) $1\text{\AA}, 9.37 \times 10^{18}$
 (2) $1\text{\AA}, 9.37 \times 10^{16}$
 (3) $2\text{\AA}, 9.37 \times 10^{18}$
 (4) $2\text{\AA}, 9.37 \times 10^{16}$
 (5) Question not attempted



52. In the laboratory, the lifetime of a particle moving with speed $2.4 \times 10^8 m/s$ is found to be $2.5 \times 10^{-7} s$. The proper lifetime of particle is -

- (1) $2.5 \times 10^{-7} s$ (2) $1.5 \times 10^{-7} s$
 (3) $2.1 \times 10^{-7} s$ (4) $1.8 \times 10^{-7} s$
 (5) Question not attempted

53. A beam of neutral atoms passes through a Stern - Gerlach apparatus. Five equally spaced lines are observed. The total angular momentum of the atom is -

- (1) $\sqrt{6}\hbar$ (2) $\sqrt{\frac{5}{2}}\hbar$
 (3) $\sqrt{3}\hbar$ (4) $\sqrt{5}\hbar$
 (5) Question not attempted

50. एल्युमिनियम के लिए क्रांतिक ताप $T_C=1.18K$ तथा $0K$ पर $B_C=0.0105T$ हो, तो क्रांतिक ताप पर अतिचालक पदार्थ की दोनों अवस्थाओं में विशिष्ट ऊष्मा का अन्तर ज्ञात कीजिये -

- (1) $277 J/m^3-K$ (2) $247 J/m^3-K$
 (3) $197 J/m^3-K$ (4) $297 J/m^3-K$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

51. एक एक्स-किरण ट्यूब को $12.4kV$ के एनोड विभव और $15mA$ की एनोड धारा पर संचालित किया जाता है। एक्स-किरण ट्यूब द्वारा उत्पादित न्यूनतम तरंगदैर्घ्य और प्रति सेकण्ड एनोड पर पड़ने वाली इलेक्ट्रॉनों की संख्या की गणना करें।

- (1) $1\text{\AA}, 9.37 \times 10^{18}$
 (2) $1\text{\AA}, 9.37 \times 10^{16}$
 (3) $2\text{\AA}, 9.37 \times 10^{18}$
 (4) $2\text{\AA}, 9.37 \times 10^{16}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

52. प्रयोगशाला में, $2.4 \times 10^8 m/s$ चाल से गतिशील एक कण का आयुकाल $2.5 \times 10^{-7} s$ प्राप्त होता है, तो कण की उपयुक्त आयुकाल है -

- (1) $2.5 \times 10^{-7} s$ (2) $1.5 \times 10^{-7} s$
 (3) $2.1 \times 10^{-7} s$ (4) $1.8 \times 10^{-7} s$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

53. स्टर्न - गेरलक उपकरण से उदासीन परमाणुओं का एक पुंज गुजरता है। समान अन्तराल पर पांच रेखाएं प्रेक्षित की जाती हैं। परमाणु का कुल कोणीय संवेग है -

- (1) $\sqrt{6}\hbar$ (2) $\sqrt{\frac{5}{2}}\hbar$
 (3) $\sqrt{3}\hbar$ (4) $\sqrt{5}\hbar$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

54. An electron, whose wave propagation constant is $\vec{k} = 10^9 \text{m}^{-1}$ jumps from top level of valence band to conduction band. The wave propagation constant and crystal momentum of the hole produced by it in the valence band are respectively -

- (1) $+10^9 \text{m}^{-1}$ and $-2.1 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (2) -10^9m^{-1} and $-1.05 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (3) -10^9m^{-1} and $+1.05 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (4) $+10^9 \text{m}^{-1}$ and $+2.1 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (5) Question not attempted



55. Two solid spheres of radius R and mass M each, are connected by a thin rigid rod of negligible mass. The distance between the centres is 4R. The moment of inertia about an axis passing through the centre of symmetry and perpendicular to the line joining the spheres is -

- (1) $\frac{88}{5} MR^2$
- (2) $\frac{22}{5} MR^2$
- (3) $\frac{44}{5} MR^2$
- (4) $\frac{11}{5} MR^2$
- (5) Question not attempted

56. A search coil consisting of 40 turns has an area of cross section equals to 2.0cm^2 and a resistance equal to 40 ohms. The ends of this coil are connected to ballistic galvanometer of resistance 16 ohms. The coil is quickly with draw from a magnetic field of 25000 gauss. Calculate the charge flowing through the ballistic galvanometer.

- (1) $3.57 \times 10^{-6} \text{coulomb}$
- (2) $3.57 \times 10^{-4} \text{coulomb}$
- (3) $3.57 \times 10^{-8} \text{coulomb}$
- (4) $3.57 \times 10^{-2} \text{coulomb}$
- (5) Question not attempted

54. संयोजी बैंड की शीर्ष स्तर के निकट से, एक इलेक्ट्रॉन जिसका तरंग नियतांक सदिश $\vec{k} = 10^9 \text{m}^{-1}$ है, चालन बैंड में पहुँचता है। इससे उत्पन्न होल का तरंग सदिश नियतांक एवं क्रिस्टल संवेग क्रमशः है -

- (1) $+10^9 \text{m}^{-1}$ तथा $-2.1 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (2) -10^9m^{-1} तथा $-1.05 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (3) -10^9m^{-1} तथा $+1.05 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (4) $+10^9 \text{m}^{-1}$ तथा $+2.1 \times 10^{-25} \text{J-s-m}^{-1}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

55. समान त्रिज्या R एवं समान द्रव्यमान M के दो ठोस गोलों एक नगण्य द्रव्यमान वाली पतली दृढ़ छड़ से जुड़े हुए हैं। उनके केन्द्रों के बीच की दूरी 4R है। सममिती केन्द्र से गुजरने वाली तथा गोलों को जोड़ने वाली अक्ष के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा -

- (1) $\frac{88}{5} MR^2$
- (2) $\frac{22}{5} MR^2$
- (3) $\frac{44}{5} MR^2$
- (4) $\frac{11}{5} MR^2$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

56. 40 फेरो वाली एक अन्वेषी कुण्डली का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल 2.0cm^2 है तथा प्रतिरोध 40 ओम है। इस कुण्डली के सिरों को 16 ओम प्रतिरोध के प्रक्षेप धारामापी से जोड़ा जाता है। कुण्डली को 25000 गॉस के चुम्बकीय क्षेत्र से तुरन्त हटा लिया जाता है। प्रक्षेप धारामापी से प्रवाहित होने वाले आवेश की गणना करें।

- (1) $3.57 \times 10^{-6} \text{कूलॉम}$
- (2) $3.57 \times 10^{-4} \text{कूलॉम}$
- (3) $3.57 \times 10^{-8} \text{कूलॉम}$
- (4) $3.57 \times 10^{-2} \text{कूलॉम}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

57. A mass of 5×10^{-2} kg is suspended from the lower end of a vertical spring having a force constant 5 Nm^{-1} . What should be the damping constant of the system so that the motion is critically damped?

- (1) 5 kgs^{-1} (2) 2 kgs^{-1}
 (3) 2.5 kgs^{-1} (4) 1 kgs^{-1}
 (5) Question not attempted

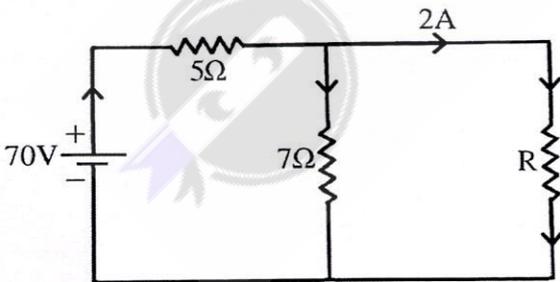
58. X-rays ($\lambda = 1.0 \text{ \AA}$) are scattered from a metal block. The scattered radiation are viewed at 90° to the incident direction. The Compton shift is -

- (1) 0.024 \AA (2) 0.048 \AA
 (3) 0.012 \AA (4) 0.006 \AA
 (5) Question not attempted

59. A 24 watt, 12 V lamp is to be run by a step-down transformer to operate on 240 V a.c. mains. Find the current in the primary coil, assuming transformer to be ideal.

- (1) 0.20 A (2) 0.10 A
 (3) 0.12 A (4) 0.15 A
 (5) Question not attempted

60. Value of R in the given circuit is -



- (1) 17.5Ω (2) 8.5Ω
 (3) 12.5Ω (4) 13Ω
 (5) Question not attempted

57. एक स्प्रिंग जिसका बल नियतांक 5 Nm^{-1} है, के निचले सिरे से एक द्रव्यमान $5 \times 10^{-2} \text{ kg}$ लटकाया जाता है। गति को क्रांतिक अवमंदित होने के लिए अवमंदन गुणांक का मान क्या होना चाहिए?

- (1) 5 kgs^{-1} (2) 2 kgs^{-1}
 (3) 2.5 kgs^{-1} (4) 1 kgs^{-1}
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

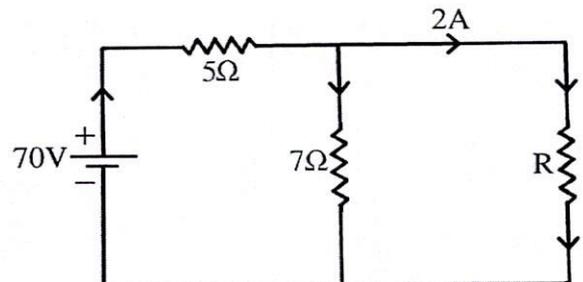
58. X-किरणें ($\lambda = 1.0 \text{ \AA}$) एक धातु ब्लॉक से प्रकीर्णित होती हैं। प्रकीर्णित विकिरण आपतित दिशा से 90° पर प्रेक्षित होती है। क्रॉम्पटन शिफ्ट है -

- (1) 0.024 \AA (2) 0.048 \AA
 (3) 0.012 \AA (4) 0.006 \AA
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

59. एक 24 वाट, 12 V लैम्प को 240 V, a.c. मेन्स पर चलाने के लिए अपचायी ट्रांसफॉर्मर द्वारा चलाया जाना है। ट्रांसफॉर्मर को आदर्श मानते हुए प्राथमिक कुण्डली में धारा ज्ञात कीजिये।

- (1) 0.20 A (2) 0.10 A
 (3) 0.12 A (4) 0.15 A
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

60. दिये गये परिपथ में R का मान है -



- (1) 17.5Ω (2) 8.5Ω
 (3) 12.5Ω (4) 13Ω
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

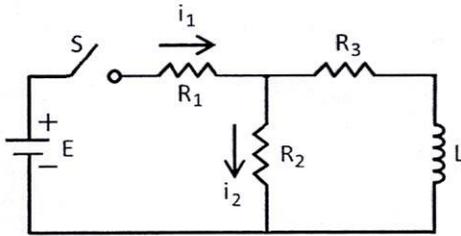
61. A point source of light of wavelength 600 nm is placed at a distance of 1m from a zone plate. Its image is obtained at a distance of 2m on the other side. The power of an equivalent lens which may replace the zone plate is -
- (1) 1.5 D (2) 0.5 D
(3) 0.67 D (4) 3.0 D
(5) Question not attempted
62. A grating has 15 cm of the surface ruled with 6000 lines per cm. What is the resolving power of the grating in the first order?
- (1) 900 (2) 90
(3) 9000 (4) 90,000
(5) Question not attempted
63. Consider two parallel plates at a distance d from each other and charged at potentials v_1 and v_2 respectively. Electric field at a point between the plates at a distance d_1 from the first plate is -
- (1) $-\frac{v_2-v_1}{d_1}$ (2) $-\frac{v_2-v_1}{2d}$
(3) $-\frac{v_2-v_1}{d}$ (4) $-\frac{v_2-v_1}{2d_1}$
(5) Question not attempted
64. For a good conductor, the reflection coefficient for electro-magnetic wave is given by -
[symbols have usual meaning and $|\beta|$ is very large]
- (1) $R = \left| \left(1 - \frac{1}{\beta} \right) \right|$
(2) $R = \left| \left(1 - \frac{4}{\beta} \right) \right|^2$
(3) $R = \left| \left(1 - \frac{2}{\beta} \right) \right|^2$
(4) $R = \left| \left(1 - \frac{2}{\beta} \right) \right|$
(5) Question not attempted
61. 600 nm तरंगदैर्घ्य का एक बिन्दु स्रोत ज़ोन प्लेटिका से 1m की दूरी पर रखा है। इसका प्रतिबिम्ब दूसरी ओर 2m की दूरी पर प्राप्त होता है। ज़ोन प्लेट को प्रतिस्थापित करने वाले तुल्य लेंस की शक्ति है -
- (1) 1.5 D (2) 0.5 D
(3) 0.67 D (4) 3.0 D
(5) अनुत्तरित प्रश्न
62. एक 15 से.मी. की ग्रेटिंग की सतह पर प्रति से.मी. 6000 रेखाएँ बनी हुई हैं। प्रथम कोटि में ग्रेटिंग की विभेदन सीमा क्या है?
- (1) 900 (2) 90
(3) 9000 (4) 90,000
(5) अनुत्तरित प्रश्न
63. आपस में d दूरी पर रखी और क्रमशः v_1 एवं v_2 विभवों पर आवेशित दो समान्तर प्लेटों की अवधारणा कीजिये। प्लेटों के मध्य प्रथम प्लेट से d_1 दूरी पर एक बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र है -
- (1) $-\frac{v_2-v_1}{d_1}$ (2) $-\frac{v_2-v_1}{2d}$
(3) $-\frac{v_2-v_1}{d}$ (4) $-\frac{v_2-v_1}{2d_1}$
(5) अनुत्तरित प्रश्न
64. एक अच्छे चालक के लिए, विद्युत-चुम्बकीय तरंग का परावर्तन गुणांक दिया जाता है -
(प्रतीकों के अर्थ सामान्य हैं तथा $|\beta|$ बहुत अधिक है)
- (1) $R = \left| \left(1 - \frac{1}{\beta} \right) \right|$
(2) $R = \left| \left(1 - \frac{4}{\beta} \right) \right|^2$
(3) $R = \left| \left(1 - \frac{2}{\beta} \right) \right|^2$
(4) $R = \left| \left(1 - \frac{2}{\beta} \right) \right|$
(5) अनुत्तरित प्रश्न



65. The wavelength of the characteristic X-Ray K_{α} line emitted by a hydrogen like atom is 0.32\AA . The wavelength of K_{β} line emitted by the same element is -

- (1) 0.27\AA (2) 0.38\AA
 (3) 0.48\AA (4) 0.18\AA
 (5) Question not attempted

66. In figure, $E = 60\text{V}$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$ and $L = 2\text{H}$. The value of i_1 and i_2 immediately after closing the switch will be respectively -



- (1) 2.0 A and 2.0 A
 (2) 1.0 A and 1.0 A
 (3) Zero and 2.0 A
 (4) 2.0 A and Zero
 (5) Question not attempted

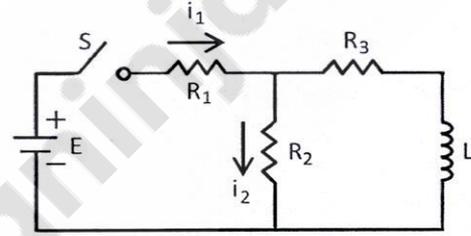
67. An antenna fixed vertically on a car is of length 1m. If the car is travelling from East to West with a velocity 36km/hr , then calculate the induced emf between the two ends of the antenna - (horizontal component of earth's magnetic field is $0.4 \times 10^{-4} \frac{\text{Wb}}{\text{m}^2}$)

- (1) $6 \times 10^{-4} \text{V}$ (2) $4 \times 10^{-4} \text{V}$
 (3) $5 \times 10^{-3} \text{V}$ (4) $5 \times 10^{-5} \text{V}$
 (5) Question not attempted

65. हाइड्रोजन जैसे तत्व द्वारा उत्सर्जित अभिलाक्षणिक एक्स-रे K_{α} रेखा की तरंगदैर्घ्य 0.32\AA है। उसी तत्व द्वारा उत्सर्जित K_{β} रेखा की तरंगदैर्घ्य क्या होगी?

- (1) 0.27\AA (2) 0.38\AA
 (3) 0.48\AA (4) 0.18\AA
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

66. परिपथ में, $E = 60\text{V}$, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 20\Omega$ तथा $L = 2\text{H}$ है। स्विच बंद करने के तुरंत बाद i_1 तथा i_2 का मान क्रमशः होगा -



- (1) 2.0 A और 2.0 A
 (2) 1.0 A और 1.0 A
 (3) शून्य और 2.0 A
 (4) 2.0 A और शून्य
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

67. एक मीटर लम्बाई का एक एंटीना एक कार पर ऊर्ध्वाधर स्थिर है। यदि कार पूर्व से पश्चिम दिशा की ओर 36 km/hr के वेग से गतिशील है, तो एंटीना के दोनों सिरों के मध्य प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान होगा -

- (पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक $0.4 \times 10^{-4} \frac{\text{Wb}}{\text{m}^2}$ है)
 (1) $6 \times 10^{-4} \text{V}$ (2) $4 \times 10^{-4} \text{V}$
 (3) $5 \times 10^{-3} \text{V}$ (4) $5 \times 10^{-5} \text{V}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

68. Spacecraft Alpha is moving at speed $0.80c$ with respect to the earth. If spacecraft Beta is to pass Alpha at a relative speed of $0.50c$ in same direction, what speed must Beta have with respect to the earth?

(where c is speed of light in free space)

- (1) $0.85c$ (2) $0.93c$
 (3) $0.90c$ (4) $0.80c$
 (5) Question not attempted

69. Match the column-(I) and column-(II) and choose correct option for energy and trajectories of moving bodies under inverse square central forces -

Column-I

(Condition for total energy E)

- (a) $E < 0$
 (b) $E = 0$
 (c) $E > 0$

- (1) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii)
 (2) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i)
 (3) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii)
 (4) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii)
 (5) Question not attempted

Column-II

(Trajectory)

- (i) Parabola
 (ii) Ellipse
 (iii) Hyperbola



70. Which of the following angle is not possible for the space quantization of the orbital angular momentum \vec{L} along the z -axis for $l = 1$?

- (1) 90° (2) 135°
 (3) 45° (4) 75°
 (5) Question not attempted

68. एक अंतरिक्ष यान अल्फा; पृथ्वी के सापेक्ष $0.80c$ चाल से गतिशील है। यदि अंतरिक्ष यान बीटा; अंतरिक्ष यान अल्फा को उसी दिशा में सापेक्षिक चाल $0.50c$ से पार करता है; तो अंतरिक्ष यान बीटा की चाल; पृथ्वी के सापेक्ष, क्या होगी?

(यहाँ c मुक्ताकाश में प्रकाश की चाल है)

- (1) $0.85c$ (2) $0.93c$
 (3) $0.90c$ (4) $0.80c$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

69. व्युत्क्रम वर्ग केन्द्रीय बलों के अधीन गतिशील पिण्डों की ऊर्जा तथा प्रपथ के लिए स्तंभ-(I) तथा स्तंभ-(II) को सुमेलित कर सही विकल्प चुनिए -

स्तंभ-(I)

(कुल ऊर्जा E के लिए शर्त)

- (a) $E < 0$
 (b) $E = 0$
 (c) $E > 0$

स्तंभ-(II)

(प्रपथ)

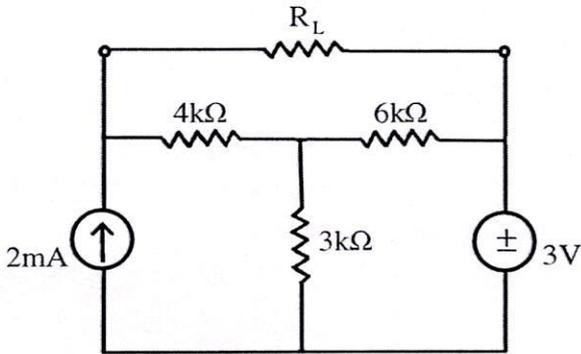
- (i) परवलय
 (ii) दीर्घवृत्त
 (iii) अतिपरवलय

- (1) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iii)
 (2) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i)
 (3) (a)-(i), (b)-(ii), (c)-(iii)
 (4) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii)
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

70. नीचे दिए गए कोणों में से कौनसा कोण, कक्षीय कोणीय संवेग \vec{L} के z -अक्ष के साथ आकाशीय क्वांटिकरण में $l = 1$ के लिए संभव नहीं है?

- (1) 90° (2) 135°
 (3) 45° (4) 75°
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

71. In given circuit, the value of R_L for maximum power transfer and the maximum power transferred are respectively –



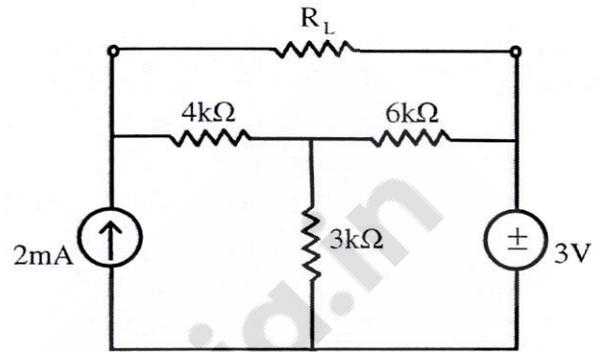
- (1) $4k\Omega, \frac{25}{9} \text{ mW}$
- (2) $8k\Omega, \frac{50}{9} \text{ mW}$
- (3) $10k\Omega, \frac{125}{18} \text{ mW}$
- (4) $6k\Omega, \frac{25}{6} \text{ mW}$
- (5) Question not attempted



72. When a thin glass plate ($n = 1.5$) is introduced in one of the arms of Michelson interferometer using light of wavelength 575 nm , there is a shift of 10 fringes. The thickness of the plate is -

- (1) 2875 nm
- (2) 5750 nm
- (3) 4312 nm
- (4) 11500 nm
- (5) Question not attempted

71. दिए गए परिपथ में, अधिकतम शक्ति हस्तांतरण के लिए R_L का मान तथा हस्तांतरित अधिकतम शक्ति क्रमशः है –



- (1) $4k\Omega, \frac{25}{9} \text{ mW}$
- (2) $8k\Omega, \frac{50}{9} \text{ mW}$
- (3) $10k\Omega, \frac{125}{18} \text{ mW}$
- (4) $6k\Omega, \frac{25}{6} \text{ mW}$
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

72. जब 575 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश प्रयोग कर रहे माइकलसन व्यतिकरणमापी की एक भुजा में पतली कांच की पट्टिका ($n = 1.5$) लगाई जाती है, तो यहां 10 फ्रिन्जों का विस्थापन होता है। पट्टिका की मोटाई है –

- (1) 2875 nm
- (2) 5750 nm
- (3) 4312 nm
- (4) 11500 nm
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

PART - B CHEMISTRY

1. The Van't Hoff factor for 0.1M Ba(NO₃)₂ solution is 2.74, then the degree of dissociation is -
 (1) 100% (2) 74%
 (3) 87% (4) 91.3%
 (5) Question not attempted
2. Arrange the following in the decreasing pK_a order and choose the correct answer from the options given below.
 (I) CH₃CH₂COOH (II) H₂SO₄ (III) H₃PO₄
 (IV) HCN
 (1) H₂SO₄ > CH₃CH₂COOH > HCN > H₃PO₄
 (2) H₃PO₄ > CH₃CH₂COOH > HCN > H₂SO₄
 (3) HCN > H₃PO₄ > CH₃CH₂COOH > H₂SO₄
 (4) HCN > CH₃CH₂COOH > H₃PO₄ > H₂SO₄
 (5) Question not attempted
3. Which metal ion is present in the carboxypeptidase A?
 (1) Zn²⁺ (2) Al³⁺
 (3) Mn²⁺ (4) Co²⁺
 (5) Question not attempted
4. When the flow of mobile phase is outward from a central point, then the development is called -
 (1) Both ascending and descending
 (2) Descending
 (3) Radial (4) Ascending
 (5) Question not attempted
5. Consider the following reaction -

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{I}_2} \text{A} \xrightarrow[\Delta]{\text{Ag}} \text{B} \xrightarrow[\text{Hg}^{2+}]{\text{dil.H}_2\text{SO}_4} \text{C}$$

 The compounds A, B and C in the reaction sequence will be given by the set -
 (1) (A) 2-Iodopropane, (B) 2-Propanol, (C) Propanone
 (2) (A) 2-Iodopropane, (B) Propene, (C) Propanol
 (3) (A) Iodoform, (B) Ethene, (C) Ethyl alcohol
 (4) (A) Iodoform, (B) Ethyne, (C) Acetaldehyde
 (5) Question not attempted
1. 0.1M Ba(NO₃)₂ विलयन के लिए वान्ट हॉफ गुणांक 2.74 है, तब वियोजन की मात्रा है -
 (1) 100% (2) 74%
 (3) 87% (4) 91.3%
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
2. निम्नलिखित को घटते pK_a क्रम में व्यवस्थित करें और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।
 (I) CH₃CH₂COOH (II) H₂SO₄ (III) H₃PO₄
 (IV) HCN
 (1) H₂SO₄ > CH₃CH₂COOH > HCN > H₃PO₄
 (2) H₃PO₄ > CH₃CH₂COOH > HCN > H₂SO₄
 (3) HCN > H₃PO₄ > CH₃CH₂COOH > H₂SO₄
 (4) HCN > CH₃CH₂COOH > H₃PO₄ > H₂SO₄
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
3. कार्बोक्सीपेप्टिडेज A में कौनसा धातु आयन उपस्थित होता है?
 (1) Zn²⁺ (2) Al³⁺
 (3) Mn²⁺ (4) Co²⁺
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
4. जब गतिशील प्रावस्था का प्रवाह केन्द्रीय बिन्दु से बाहर की ओर होता है, तो यह विकास कहलाता है -
 (1) आरोही तथा अवरोही दोनों
 (2) अवरोही
 (3) त्रिज्यीय (4) आरोही
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
5. निम्नलिखित अभिक्रिया पर विचार कीजिए -

$$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \text{CH}_3 \xrightarrow[\text{NaOH}]{\text{I}_2} \text{A} \xrightarrow[\Delta]{\text{Ag}} \text{B} \xrightarrow[\text{Hg}^{2+}]{\text{dil.H}_2\text{SO}_4} \text{C}$$

 उपरोक्त अभिक्रिया अनुक्रम में यौगिक A, B तथा C निम्न समुच्चय द्वारा दिया जाएगा -
 (1) (A) 2- आयडोप्रोपेन, (B) 2-प्रोपेनॉल, (C) प्रोपेनोन
 (2) (A) 2- आयडोप्रोपेन, (B) प्रोपीन, (C) प्रोपेनॉल
 (3) (A) आयडोफॉर्म, (B) ईथीन, (C) एथिल ऐल्कोहल
 (4) (A) आयडोफॉर्म (B) इथाइन, (C) एसिटेटिलिडहाइड
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

6. Which one of the following sets of quantum numbers is not possible?

- (1) (n)-(2), (l)-(1), (m_l)-(1), (m_s)-(-1/2)
- (2) (n)-(3), (l)-(0), (m_l)-(0), (m_s)-(+1/2)
- (3) (n)-(3), (l)-(0), (m_l)-(1), (m_s)-(-1/2)
- (4) (n)-(4), (l)-(3), (m_l)-(-2), (m_s)-(+1/2)
- (5) Question not attempted

7. Which of the following sulphide is not black?

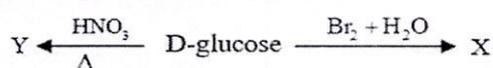
- (1) NiS
- (2) CuS
- (3) ZnS
- (4) COS
- (5) Question not attempted

8. When electrophoresis is not used?

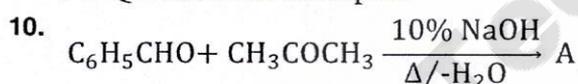
- (1) Separation of amino acids
- (2) Separation of nucleic acids
- (3) Separation of proteins
- (4) Separation of lipids
- (5) Question not attempted



9. Identify the X and Y products -



- (1) Both X and Y are D - gluconic acid
- (2) X = D - glucaric acid, Y = D - gluconic acid
- (3) Both X and Y are D - glucaric acid
- (4) X = D - gluconic acid, Y = D - glucaric acid
- (5) Question not attempted



A in the above reaction is -

- (1) Benzyl acetone
- (2) Acetophenone
- (3) Benzylidene acetone
- (4) Benzoacetone
- (5) Question not attempted

11. The correct sequence of hydrophobic character of different amino acids in proteins is -

- (1) Glycine > Alanine > Cystine > Leucine
- (2) Leucine > Cystine > Alanine > Glycine
- (3) Cystine > Leucine > Glycine > Alanine
- (4) Alanine > Glycine > Leucine > Cystine
- (5) Question not attempted

6. क्वांटम संख्याओं के निम्नलिखित समुच्चयों में से कौनसा संभव नहीं है?

- (1) (n)-(2), (l)-(1), (m_l)-(1), (m_s)-(-1/2)
- (2) (n)-(3), (l)-(0), (m_l)-(0), (m_s)-(+1/2)
- (3) (n)-(3), (l)-(0), (m_l)-(1), (m_s)-(-1/2)
- (4) (n)-(4), (l)-(3), (m_l)-(-2), (m_s)-(+1/2)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

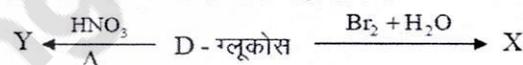
7. निम्नलिखित में से कौनसा सल्फाइड काला नहीं है?

- (1) NiS
- (2) CuS
- (3) ZnS
- (4) COS
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

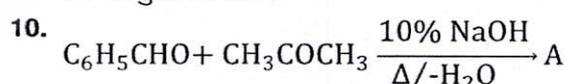
8. कब वैद्युतकण संचलन का उपयोग नहीं किया जाता है?

- (1) अमीनो अम्लों के पृथक्करण में
- (2) न्यूक्लिक अम्लों के पृथक्करण में
- (3) प्रोटीनों के पृथक्करण में
- (4) वसाओं के पृथक्करण में
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

9. X और Y उत्पादों को पहचानिये -



- (1) X और Y दोनों D - ग्लूकोनिक अम्ल हैं
- (2) X = D - ग्लूकेरिक अम्ल, Y = D - ग्लूकोनिक अम्ल
- (3) X और Y दोनों D - ग्लूकेरिक अम्ल हैं
- (4) X = D - ग्लूकोनिक अम्ल, Y = D - ग्लूकेरिक अम्ल
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



उपरोक्त अभिक्रिया में A है -

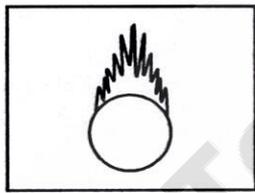
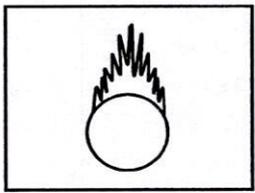
- (1) बेन्ज़िल ऐसीटोन
- (2) ऐसिटोफिनोन
- (3) बेन्ज़िलिडीन ऐसीटोन
- (4) बेन्ज़ोऐसीटोन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

11. प्रोटीन में विभिन्न अमीनो अम्लों के जलविरोधी लक्षण का सही क्रम है -

- (1) ग्लाइसीन > एलानीन > सिस्टीन > ल्यूसीन
- (2) ल्यूसीन > सिस्टीन > एलानीन > ग्लाइसीन
- (3) सिस्टीन > ल्यूसीन > ग्लाइसीन > एलानीन
- (4) एलानीन > ग्लाइसीन > ल्यूसीन > सिस्टीन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

12. Which of the following is also known as inverted sugar?
 (1) Fructose (2) Glucose
 (3) Dextrose (4) Sucrose
 (5) Question not attempted
13. Which of the following is incorrect for electromagnetic radiation?
 (1) It is a form of energy that is transmitted through space.
 (2) Velocity of electromagnetic radiation in vacuum is independent of frequency.
 (3) Electromagnetic radiation has a dual nature.
 (4) Electromagnetic radiation requires medium for its transmission.
 (5) Question not attempted
14. Which of the following amino acid has secondary amine group?
 (1) Proline (2) Serine
 (3) Glycine (4) Alanine
 (5) Question not attempted
15. Which of the following is not an essential amino acid?
 (1) Lysine (2) Leucine
 (3) Alanine (4) Valine
 (5) Question not attempted
16. The coordination number of Ce in $[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]^{2-}$ is -
 (1) 10 (2) 6
 (3) 12 (4) 4
 (5) Question not attempted
17. In 5 experiments with the same objective, the values are very close to each other. These values can be called -
 (1) Average (2) Precise
 (3) Accurate (4) Invalid
 (5) Question not attempted
18. pK_a value increases in which of the following order?
 (1) $\text{NH}_3 < \text{CH}_4 < \text{HF} < \text{H}_2\text{O}$
 (2) $\text{HF} < \text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{CH}_4$
 (3) $\text{CH}_4 < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{HF}$
 (4) $\text{HF} < \text{CH}_4 < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O}$
 (5) Question not attempted
12. निम्नलिखित में से किसे व्युत्क्रम शर्करा के रूप में भी जाना जाता है?
 (1) फ्रक्टोस (2) ग्लूकोस
 (3) डेक्सट्रोस (4) सुक्रोस
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
13. निम्नलिखित में से कौनसा विद्युत चुम्बकीय विकिरण के लिए सही नहीं है?
 (1) यह ऊर्जा का एक प्रकार है जो अंतरिक्ष के माध्यम से संचरित होता है।
 (2) निर्वात में विद्युत चुम्बकीय विकिरण का वेग, आवृत्ति पर निर्भर नहीं करता।
 (3) विद्युत चुम्बकीय विकिरण की दोहरी प्रकृति है।
 (4) विद्युत चुम्बकीय विकिरण के संचरण के लिए माध्यम की आवश्यकता होती है।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
14. निम्नलिखित में से कौनसे अमीनो अम्ल में द्वितीयक एमीन समूह है?
 (1) प्रोलीन (2) सिरीन
 (3) ग्लाइसीन (4) एलानीन
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
15. निम्नलिखित में से कौनसा आवश्यक अमीनो अम्ल नहीं है?
 (1) लाइसीन (2) ल्यूसीन
 (3) एलानीन (4) वैलीन
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
16. $[\text{Ce}(\text{NO}_3)_6]^{2-}$ में Ce की उपसहसंयोजन संख्या है -
 (1) 10 (2) 6
 (3) 12 (4) 4
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
17. एक ही उद्देश्य के साथ 5 प्रयोगों में प्राप्त मान एक दूसरे के बहुत करीब हैं। इन मानों को कहा जा सकता है -
 (1) औसत (2) यथार्थ
 (3) परिशुद्ध (4) अमान्य
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
18. निम्नलिखित में से किस क्रम में pK_a का मान बढ़ता है?
 (1) $\text{NH}_3 < \text{CH}_4 < \text{HF} < \text{H}_2\text{O}$
 (2) $\text{HF} < \text{H}_2\text{O} < \text{NH}_3 < \text{CH}_4$
 (3) $\text{CH}_4 < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O} < \text{HF}$
 (4) $\text{HF} < \text{CH}_4 < \text{NH}_3 < \text{H}_2\text{O}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न



19. Which of the following acid on decarboxylation gives isobutane?
 (1) 2, 2 – dimethyl propanoic acid
 (2) 3 – methyl pentanoic acid
 (3) 2 – methyl butanoic acid
 (4) 2, 2 – dimethylbutanoic acid
 (5) Question not attempted
20. Sulphide ions react with sodium nitroprusside giving a coloured solution. In the reaction, the oxidation state of iron -
 (1) Changes from +2 to +4
 (2) Changes from +2 to +3
 (3) Does not change
 (4) Changes from +3 to +2
 (5) Question not attempted
21. The magnetic moment of 2.84 BM can be shown by -
 (1) Co^{2+} (2) Ti^{3+}
 (3) Ni^{2+} (4) Cr^{3+}
 (5) Question not attempted
22. The following symbol on a chemical bottle means -

- (1) Radioactive (2) Oxidizer
 (3) Corrosive (4) Explosive
 (5) Question not attempted
23. In a reaction $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$, the mol L^{-1} of N_2 , O_2 and 2NO are respectively 0.25, 0.05 and 1.0 at equilibrium. The initial concentrations of N_2 and O_2 respectively will be -
 (1) 0.25 mol L^{-1} and 1.00 mol L^{-1}
 (2) 0.75 mol L^{-1} and 0.55 mol L^{-1}
 (3) 0.50 mol L^{-1} and 0.75 mol L^{-1}
 (4) 0.25 mol L^{-1} and 0.50 mol L^{-1}
 (5) Question not attempted
19. निम्नलिखित में से कौनसा अम्ल विकार्षोक्सलीकरण पर आइसोब्यूटेन देगा?
 (1) 2, 2 – डाइमिथाइल प्रोपानोइक अम्ल
 (2) 3 – मिथाइल पेण्टानोइक अम्ल
 (3) 2 – मिथाइल ब्यूटानोइक अम्ल
 (4) 2, 2 – डाइमिथाइल ब्यूटानोइक अम्ल
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
20. सल्फाइड आयन सोडियम नाइट्रोप्रुसाइड के साथ अभिक्रिया पर रंगीन विलयन देते हैं। अभिक्रिया में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था -
 (1) +2 से +4 में परिवर्तित होती है
 (2) +2 से +3 में परिवर्तित होती है
 (3) परिवर्तित नहीं होती है
 (4) +3 से +2 में परिवर्तित होती है
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
21. 2.84 BM का चुम्बकीय आघूर्ण प्रदर्शित किया जा सकता है -
 (1) Co^{2+} (2) Ti^{3+}
 (3) Ni^{2+} (4) Cr^{3+}
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
22. एक रसायन बोटल पर निम्नलिखित चिन्ह का अर्थ है -

- (1) रेडियोसक्रिय (2) ऑक्सीकारक
 (3) संक्षारक (4) विस्फोटक
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
23. एक अभिक्रिया $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}$ में N_2 , O_2 तथा 2NO की साम्यावस्था पर mol L^{-1} क्रमशः 0.25, 0.05 तथा 1.0 है। N_2 तथा O_2 की प्रारम्भिक सान्द्रताएँ क्रमशः होंगी -
 (1) 0.25 mol L^{-1} तथा 1.00 mol L^{-1}
 (2) 0.75 mol L^{-1} तथा 0.55 mol L^{-1}
 (3) 0.50 mol L^{-1} तथा 0.75 mol L^{-1}
 (4) 0.25 mol L^{-1} तथा 0.50 mol L^{-1}
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

24. According to Bate-Smith and Westall in a chromatogram, R_M is defined as -
- (1) $R_M = \log \left(\frac{1}{R_f} + 1 \right)$
 - (2) $R_M = \left(\frac{1}{R_f} + 1 \right)$
 - (3) $R_M = \log \left(\frac{1}{R_f} - 1 \right)$
 - (4) $R_M = \left(\frac{1}{R_f} - 1 \right)$
 - (5) Question not attempted
25. Which of the following is an anionic exchange resin?
- (1) Sulfonated resin
 - (2) Carboxylated resin
 - (3) Quaternary ammonium resin
 - (4) Phosphonated resin
 - (5) Question not attempted
26. In atomic absorption spectroscopy, which of the following is commonly used as radiation source?
- (1) Hydrogen lamp
 - (2) Xenon mercury arc lamp
 - (3) Quartz
 - (4) Hollow cathode lamp
 - (5) Question not attempted
27. The change in refractive index which occurs with a change in the wavelength of transmitted light is known as -
- (1) Scattering
 - (2) Refraction
 - (3) Polarization
 - (4) Dispersion
 - (5) Question not attempted
28. Alcohol compounds on reaction with ceric ammonium nitrate give a red colouration due to formation of complex having formula -
- (1) $(NH_4)_2 [Ce(OH)_6]$
 - (2) $[Ce(NO_3)_4(ROH)_3]$
 - (3) $(NH_4)_2 [Ce(NO_3)_6]$
 - (4) $[Ce(OH)_3(NO_3)_3]$
 - (5) Question not attempted
29. The CFSE is octahedral complexes having weak field and strong field ligands are not same for which of the following d-configuration?
- (1) d^3
 - (2) d^1
 - (3) d^{10}
 - (4) d^5
 - (5) Question not attempted
24. बेट-स्मिथ और वेस्टॉल के अनुसार एक क्रोमैटोग्राम में R_M को परिभाषित किया जाता है -
- (1) $R_M = \log \left(\frac{1}{R_f} + 1 \right)$
 - (2) $R_M = \left(\frac{1}{R_f} + 1 \right)$
 - (3) $R_M = \log \left(\frac{1}{R_f} - 1 \right)$
 - (4) $R_M = \left(\frac{1}{R_f} - 1 \right)$
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
25. निम्नलिखित में से कौनसा एक ऋणायनिक विनिमय रेज़िन है?
- (1) सल्फोनेटेड रेज़िन
 - (2) कार्बोक्सिलेटेड रेज़िन
 - (3) चतुष्क अमोनियम रेज़िन
 - (4) फॉस्फोनेटेड रेज़िन
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
26. निम्नलिखित में से परमाणु अवशोषण स्पेक्ट्रोस्कोपी में आमतौर पर विकिरण स्रोत के रूप में किसका उपयोग किया जाता है?
- (1) हाइड्रोजन लैम्प
 - (2) ज़ेनॉन मर्करी आर्क लैम्प
 - (3) क्वार्ट्ज
 - (4) खोखला कैथोड लैम्प
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
27. अपवर्तक सूचकांक का परिवर्तन जो संचरित प्रकाश के तरंगदैर्घ्य के परिवर्तन के साथ होता है, वह जाना जाता है -
- (1) प्रकीर्णन
 - (2) अपवर्तन
 - (3) ध्रुवीकरण
 - (4) विक्षेपण
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
28. ऐल्कोहल यौगिक सेरिक अमोनियम नाइट्रेट के साथ अभिक्रिया कर एक संकुल निर्माण के कारण लाल रंग देते हैं। संकुल का सूत्र है -
- (1) $(NH_4)_2 [Ce(OH)_6]$
 - (2) $[Ce(NO_3)_4(ROH)_3]$
 - (3) $(NH_4)_2 [Ce(NO_3)_6]$
 - (4) $[Ce(OH)_3(NO_3)_3]$
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
29. अष्टफलकीय संकुलों में निम्नलिखित किस d-विन्यास के लिए दुर्बल और प्रबल क्षेत्र लीगेण्ड के लिए CFSE समान नहीं है?
- (1) d^3
 - (2) d^1
 - (3) d^{10}
 - (4) d^5
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

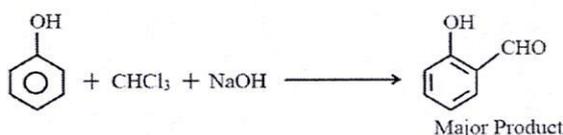


30. Which of the following is an indole alkaloid?
 (1) Quinine (2) Gramine
 (3) Morphine (4) Nicotine
 (5) Question not attempted
31. For silica, the correct eluting power of solvents is -
 (1) Pure water > Carbon tetrachloride > Ethanol > Diethyl ether
 (2) Carbon tetrachloride > Pure water > Ethanol > Diethyl ether
 (3) Diethyl ether > Carbon tetrachloride > Ethanol > Pure water
 (4) Pure water > Ethanol > Diethyl ether > Carbon tetrachloride
 (5) Question not attempted
32. Which of the following complexes possess sp^3d^2 hybridisation?
 (1) $[Mn(CN)_6]^{3-}$ (2) $[CoF_6]^{3-}$
 (3) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (4) $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$
 (5) Question not attempted
33. ESR sensitivity increases with temperature and magnetic field strength.
 (1) decreasing, increasing
 (2) decreasing, decreasing
 (3) increasing, decreasing
 (4) increasing, increasing
 (5) Question not attempted
34. Consider the following conversions -
 (i) $O(g) + e^- \rightarrow O^-(g) ; \Delta H_1$
 (ii) $F(g) + e^- \rightarrow F^-(g) ; \Delta H_2$
 (iii) $Cl(g) + e^- \rightarrow Cl^-(g) ; \Delta H_3$
 (iv) $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e^- ; \Delta H_4$
 Incorrect statement is -
 (1) ΔH_1 and ΔH_2 are less negative than ΔH_3 .
 (2) ΔH_2 is more negative than ΔH_1 .
 (3) ΔH_1 , ΔH_2 and ΔH_3 are negative while ΔH_4 is positive.
 (4) ΔH_2 and ΔH_3 are negative while ΔH_1 is positive.
 (5) Question not attempted
30. निम्नलिखित में से कौनसा इन्डोल ऐल्केलॉइड है?
 (1) क्वीनीन (2) ग्रेमीन
 (3) मॉर्फीन (4) निकोटीन
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
31. सिलिका के लिए, विलायकों की क्षालन क्षमता का सही क्रम है -
 (1) शुद्ध जल > कार्बन टेट्राक्लोराइड > एथेनॉल > डाइएथिल ईथर
 (2) कार्बन टेट्राक्लोराइड > शुद्ध जल > एथेनॉल > डाइएथिल ईथर
 (3) डाइएथिल ईथर > कार्बन टेट्राक्लोराइड > एथेनॉल > शुद्ध जल
 (4) शुद्ध जल > एथेनॉल > डाइएथिल ईथर > कार्बन टेट्राक्लोराइड
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
32. निम्नलिखित में से किस संकुल में sp^3d^2 संकरण पाया जाता है?
 (1) $[Mn(CN)_6]^{3-}$ (2) $[CoF_6]^{3-}$
 (3) $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ (4) $[Co(C_2O_4)_3]^{3-}$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
33. ESR संवेदनशीलता ताप..... तथा चुम्बकीय क्षेत्र सामर्थ्य..... के साथ बढ़ती है।
 (1) घटने, बढ़ने
 (2) घटने, घटने
 (3) बढ़ने, घटने
 (4) बढ़ने, बढ़ने
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
34. निम्नलिखित परिवर्तनों पर विचार कीजिए -
 (i) $O(g) + e^- \rightarrow O^-(g) ; \Delta H_1$
 (ii) $F(g) + e^- \rightarrow F^-(g) ; \Delta H_2$
 (iii) $Cl(g) + e^- \rightarrow Cl^-(g) ; \Delta H_3$
 (iv) $Na(g) \rightarrow Na^+(g) + e^- ; \Delta H_4$
 असत्य कथन है -
 (1) ΔH_3 की तुलना में ΔH_1 तथा ΔH_2 कम ऋणात्मक हैं।
 (2) ΔH_1 की तुलना में ΔH_2 अधिक ऋणात्मक है।
 (3) ΔH_1 , ΔH_2 तथा ΔH_3 ऋणात्मक हैं जबकि ΔH_4 धनात्मक है।
 (4) ΔH_2 तथा ΔH_3 ऋणात्मक हैं जबकि ΔH_1 धनात्मक है।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

35. A substance on treatment with dil. H_2SO_4 liberates an irritating colourless gas which produces a blue colouration on a filter paper moistened with potassium iodate and starch solution and white ppt with baryta water. The reaction indicates the presence of -

- (1) SO_3^{2-} (2) S^{2-}
 (3) NO_2^- (4) CO_3^{2-}
 (5) Question not attempted

36. Intermediate involved in the following reaction -



- (1) $:CCl_2$ (2) $\oplus CCl_2$
 (3) $Cl_2\dot{C}H$ (4) $\ominus Cl_2CH$
 (5) Question not attempted

37. Camphor can oxidise to form camphoric acid. Camphoric acid is -

- (1) saturated dicarboxylic acid
 (2) unsaturated dicarboxylic acid
 (3) saturated monocarboxylic acid
 (4) unsaturated monocarboxylic acid
 (5) Question not attempted

38. On a thin layer chromatographic plate, an organic compound moved by 3.5 cm from base line while the solvent front moved by 7.0 cm from the base line. The retardation factor (R_f) of the organic compound is -

- (1) 2.0 (2) 0.5
 (3) 5.0 (4) 0.2
 (5) Question not attempted

39. Which one of the following does not reduce with $NaBH_4$?

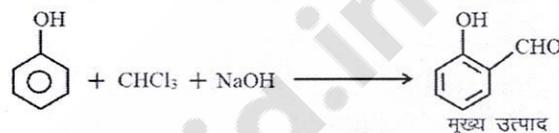
- (1) (2) $CH_3 - CHO$
 (3) (4)

(5) Question not attempted

35. एक पदार्थ तनु H_2SO_4 के साथ अभिक्रिया पर अरुचिकर रंगहीन गैस निर्गमित करता है जो पोटैशियम आयोडेट तथा स्टार्च विलयन से भीगे फिल्टर पत्र पर नीला रंग देता है तथा बैराइट जल के साथ अभिक्रिया पर श्वेत अवक्षेप देता है। अभिक्रियाएं किसकी उपस्थिति को इंगित करती हैं?

- (1) SO_3^{2-} (2) S^{2-}
 (3) NO_2^- (4) CO_3^{2-}
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

36. निम्नलिखित अभिक्रिया में कौनसा मध्यवर्ती शामिल है?



- (1) $:CCl_2$ (2) $\oplus CCl_2$
 (3) $Cl_2\dot{C}H$ (4) $\ominus Cl_2CH$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

37. कैम्फर को कैम्फोरिक अम्ल में ऑक्सीकृत किया जा सकता है। कैम्फोरिक अम्ल है -

- (1) संतृप्त डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (2) असंतृप्त डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (3) संतृप्त मोनोकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (4) असंतृप्त मोनोकार्बोक्सिलिक अम्ल
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

38. एक पतली परत वर्णलेखिकी परत पर एक कार्बनिक यौगिक ने आधार रेखा से 3.5 से.मी. तक गमन किया जबकि विलायक ने आधार रेखा से 7.0 से.मी. तक गमन किया। कार्बनिक यौगिक का मंदन कारक (R_f) है -

- (1) 2.0 (2) 0.5
 (3) 5.0 (4) 0.2
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

39. निम्नलिखित में कौनसा $NaBH_4$ के साथ अपचयित नहीं होता है?

- (1) (2) $CH_3 - CHO$
 (3) (4)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

40. In HPLC, most widely used detector is Ultraviolet photometer. It operates at a fixed wavelength of -
- (1) 180 nm or 214 nm
 (2) 254 nm or 280 nm
 (3) 130 nm or 154 nm
 (4) 208 nm or 234 nm
 (5) Question not attempted
41. Which of the following have the most negative electron gain enthalpy?
- (1) P (2) Cl
 (3) S (4) F
 (5) Question not attempted
42. Which of the following will show ESR Spectrum?
- (1) Na⁺ (2) NO
 (3) Cu⁺ (4) H₂
 (5) Question not attempted
43. Consider the following statements -
- (A) Group V reagent is (NH₄)₂CO₃ in the presence of NH₄OH.
 (B) Copper sulphate on reaction with Potassium hexacyanoferrate gives chocolate brown precipitate.
 (C) Ar₂S₃ is insoluble in yellow ammonium sulphide.
 (D) In the filtrate of Group II, 2-3 drops of conc. HNO₃ are added to remove H₂S gas.
- Out of these statements -
- (1) (A), (B) and (C) are Correct
 (2) Only (A) and (C) are Correct
 (3) (A), (C) and (D) are Correct
 (4) Only (A) and (B) are Correct
 (5) Question not attempted
44. Identification of which functional group Mulliken-Barker test is performed?
- (1) -NO₂ (2) -COOH
 (3) -CHO (4) -OH
 (5) Question not attempted
40. HPLC में, पराबैंगनी फोटोमीटर संसूचक अधिकांशतः काम आता है। यह एक निश्चित तरंगदैर्घ्य पर कार्य करता है, वह है -
- (1) 180 nm अथवा 214 nm
 (2) 254 nm अथवा 280 nm
 (3) 130 nm अथवा 154 nm
 (4) 208 nm अथवा 234 nm
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
41. निम्नलिखित में से किसकी अधिकतम ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन लब्धी एंथैल्पी है?
- (1) P (2) Cl
 (3) S (4) F
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
42. निम्नलिखित में से कौनसा ESR स्पैक्ट्रम प्रदर्शित करेगा?
- (1) Na⁺ (2) NO
 (3) Cu⁺ (4) H₂
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
43. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए -
- (A) समूह V का अभिकर्मक NH₄OH की उपस्थिति में (NH₄)₂CO₃ है।
 (B) पोटैशियम हैक्सासायनोफैरेट के साथ अभिक्रिया पर कॉपर सल्फेट, चॉकलेटी भूरा अवक्षेप देता है।
 (C) Ar₂S₃ पीले अमोनियम सल्फाइड में अविलेय है।
 (D) समूह II के छनित्र में 2-3 बूंदें सान्द्र HNO₃ की, H₂S गैस को निष्कासित करने के लिए, मिलायी जाती हैं।
- उपर्युक्त कथनों में से -
- (1) (A), (B) तथा (C) सही हैं
 (2) केवल (A) तथा (C) सही हैं
 (3) (A), (C) तथा (D) सही हैं
 (4) केवल (A) तथा (B) सही हैं
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
44. किस क्रियात्मक समूह की पहचान के लिए मुलिकन-बार्कर परीक्षण किया जाता है?
- (1) -NO₂ (2) -COOH
 (3) -CHO (4) -OH
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

45. Various types of detectors used in HPLC are given in Column-I and their sensitivity (gcm^{-3}) are given in Column-II. Match them accurately and choose the correct option using the code given below.

| <u>Column-I</u> | <u>Column-II</u> |
|--|--------------------------|
| (A) UV-visible spectrophotometer | (i) 10^{-8} |
| (B) Fluorescence detector | (ii) 5×10^{-7} |
| (C) Refractive index detector | (iii) 10^{-12} |
| (D) Electrochemical Conductivity meter | (iv) 5×10^{-10} |

Code -

- (1) (A)-(i), (B)-(iv), (C)-(ii), (D)-(iii)
 (2) (A)-(iv), (B)-(iii), (C)-(ii), (D)-(i)
 (3) (A)-(iv), (B)-(i), (C)-(ii), (D)-(iii)
 (4) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv)
 (5) Question not attempted
46. Which of the following Henderson-Hasselbalch equation is used to calculate pH of an acidic buffer?
- (1) $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} \right)$
 (2) $\text{pH} = \text{pK}_b + \log \left(\frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} \right)$
 (3) $\text{pH} = \text{pK}_b + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right)$
 (4) $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right)$
 (5) Question not attempted
47. A line in Pfund series is obtained when an electron from higher energy levels returns to -
- (1) 5th Orbital (2) 1st Orbital
 (3) 6th Orbital (4) 3rd Orbital
 (5) Question not attempted
48. Which one of the following alcohols does not oxidize with potassium dichromate in mild reaction conditions?
- (1) 2-methyl propane-2-ol
 (2) 2-methyl propane-1-ol
 (3) Methanol
 (4) Propane-2-ol
 (5) Question not attempted

45. HPLC में उपयोग में आने वाले विभिन्न प्रकार के संसूचक को कॉलम-I में तथा उनकी संवेदनशीलता (gcm^{-3}) को कॉलम-II में दिया गया है। इन्हें सही सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए कूट का उपयोग करके सही विकल्प चुनिए -

| <u>कॉलम-I</u> | <u>कॉलम-II</u> |
|---------------------------------|--------------------------|
| (A) UV-दृश्य स्पेक्ट्रोफोटोमीटर | (i) 10^{-8} |
| (B) प्रतिदीप्ति संसूचक | (ii) 5×10^{-7} |
| (C) अपवर्तक सूचकांक डिटेक्टर | (iii) 10^{-12} |
| (D) विद्युतरासायनिक चालकतामापी | (iv) 5×10^{-10} |

कूट -

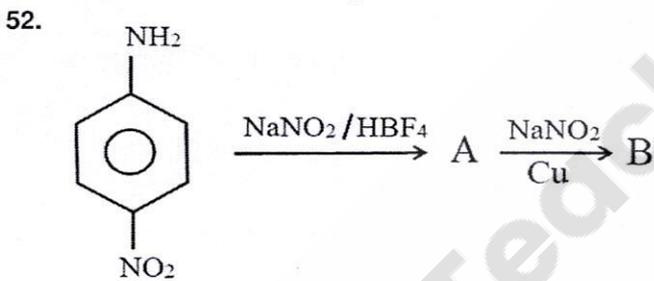
- (1) (A)-(i), (B)-(iv), (C)-(ii), (D)-(iii)
 (2) (A)-(iv), (B)-(iii), (C)-(ii), (D)-(i)
 (3) (A)-(iv), (B)-(i), (C)-(ii), (D)-(iii)
 (4) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv)
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
46. एक अम्लीय बफर के pH की गणना के लिए निम्नलिखित में से कौनसी हेण्डरसन-हैसलबल्च समीकरण काम में आती है?
- (1) $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} \right)$
 (2) $\text{pH} = \text{pK}_b + \log \left(\frac{[\text{HA}]}{[\text{A}^-]} \right)$
 (3) $\text{pH} = \text{pK}_b + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right)$
 (4) $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \right)$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
47. फण्ड श्रृंखला में एक रेखा तब प्राप्त होती है जब उच्च ऊर्जा स्तर से एक इलेक्ट्रॉन वापस लौटता है -
- (1) पाँचवीं कक्षा में (2) पहली कक्षा में
 (3) छठी कक्षा में (4) तीसरी कक्षा में
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
48. निम्नलिखित में कौनसा ऐल्कोहल मन्द अभिक्रिया परिस्थितियों में पोटैशियम डाइक्रोमेट के साथ ऑक्सीकृत नहीं होता है?
- (1) 2-मिथाइल प्रोपेन-2-ऑल
 (2) 2-मिथाइल प्रोपेन-1-ऑल
 (3) मेथेनॉल
 (4) प्रोपेन-2-ऑल
 (5) अनुत्तरित प्रश्न



49. $\text{Ag} | \text{AgCl} | \text{Cl}^-$ is an example of -
- (1) Noble metal electrode
 - (2) Ion-selective electrode
 - (3) Insoluble metal salt-metal electrode
 - (4) Glass membrane electrode
 - (5) Question not attempted
50. Which of the following set of quantum number is possible?
- (1) $n = 2, l = 1, m = +2, s = -1/2$
 - (2) $n = 2, l = 3, m = -2, s = +1/2$
 - (3) $n = 3, l = 2, m = 0, s = +1/2$
 - (4) $n = 2, l = 0, m = -1, s = -1/2$
 - (5) Question not attempted
51. What should be the momentum (in gcm s^{-1}) of a particle if its de-Broglie wavelength is 1\AA and the value of $h = 6.62 \times 10^{-27} \text{ erg s}$?
- (1) $3.31 \times 10^{-19} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (2) $6.62 \times 10^{-19} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (3) $6.62 \times 10^{-20} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (4) $6.62 \times 10^{-21} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (5) Question not attempted



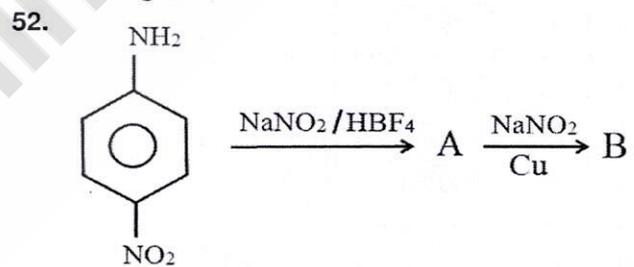
49. $\text{Ag} | \text{AgCl} | \text{Cl}^-$ एक उदाहरण है -
- (1) उत्कृष्ट धातु इलेक्ट्रोड
 - (2) आयन-चयनात्मक इलेक्ट्रोड
 - (3) अविलेय धातु लवण-धातु इलेक्ट्रोड
 - (4) कॉच झिल्ली इलेक्ट्रोड
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
50. निम्नलिखित में से क्वांटम संख्या का कौनसा समुच्चय संभव है?
- (1) $n = 2, l = 1, m = +2, s = -1/2$
 - (2) $n = 2, l = 3, m = -2, s = +1/2$
 - (3) $n = 3, l = 2, m = 0, s = +1/2$
 - (4) $n = 2, l = 0, m = -1, s = -1/2$
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
51. एक कण का संवेग (gcm s^{-1} में) क्या होना चाहिए यदि इसकी डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य 1\AA तथा h का मान $6.62 \times 10^{-27} \text{ erg s}$ हो?
- (1) $3.31 \times 10^{-19} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (2) $6.62 \times 10^{-19} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (3) $6.62 \times 10^{-20} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (4) $6.62 \times 10^{-21} \text{ gcm s}^{-1}$
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



B in the reaction is -

- (1) Nc1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]
- (2) [N+](=O)[O-]c1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]
- (3) Nc1ccccc1
- (4) Fc1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]

(5) Question not attempted



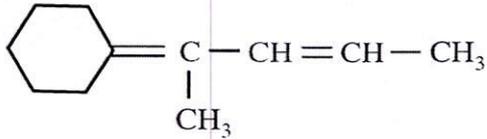
अभिक्रिया में B है -

- (1) Nc1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]
- (2) [N+](=O)[O-]c1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]
- (3) Nc1ccccc1
- (4) Fc1ccc(cc1)[N+](=O)[O-]

(5) अनुत्तरित प्रश्न

53. No two electrons in an atom can have the same set of four quantum numbers. It is -
- (1) Pauli's Exclusion Principle
 - (2) Hund's Rule of maximum multiplicity
 - (3) Aufbau Principle
 - (4) (n+l) rule
 - (5) Question not attempted
54. Match the type of Spectroscopy given in Column-I with their Radiant Sources given in Column-II.
- | | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">Column-I</p> <p style="text-align: center;"><u>Type of Spectroscopy</u></p> <p>(A) UV spectroscopy (B) Visible spectroscopy (C) IR spectroscopy (D) ESR spectroscopy</p> <p style="text-align: center;">Column-II</p> <p style="text-align: center;"><u>Radiant Sources</u></p> <p>(i) Nernst Glower or Glocber (ii) Incandescent Tungsten Filament lamp (iii) Klystron tube (iv) Hydrogen gas lamp or deuterium lamp</p> <p>Correct option is -</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) (A)-(iv), (B)-(ii), (C)-(i), (D)-(iii) (2) (A)-(iv), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(i) (3) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv) (4) (A)-(ii), (B)-(iv), (C)-(iii), (D)-(i) (5) Question not attempted | <p style="text-align: center;">कॉलम-I</p> <p style="text-align: center;">स्पेक्ट्रोस्कोपी के प्रकार</p> <p>(A) UV स्पेक्ट्रोस्कोपी (B) दृश्य स्पेक्ट्रोस्कोपी (C) IR स्पेक्ट्रोस्कोपी (D) ESR स्पेक्ट्रोस्कोपी</p> <p style="text-align: center;">कॉलम-II</p> <p style="text-align: center;">विकिरण स्रोतों</p> <p>(i) नेर्नस्ट ग्लोअर अथवा ग्लोबर (ii) टंग्स्टन तंतु का तापदीप्त लैंप (iii) क्लाइस्ट्रॉन ट्यूब (iv) हाइड्रोजन गैस लैंप अथवा ड्यूटेरियम लैंप</p> <p>सही विकल्प है -</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) (A)-(iv), (B)-(ii), (C)-(i), (D)-(iii) (2) (A)-(iv), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(i) (3) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv) (4) (A)-(ii), (B)-(iv), (C)-(iii), (D)-(i) (5) अनुत्तरित प्रश्न |
|--|--|
55. Which of the following is used as an indicator in the titration of iodine with hypo?
- (1) Methyl Orange (2) Starch
 - (3) Potassium Ferricyanide (4) Methyl Red
 - (5) Question not attempted
56. Which of the following is not a stabilising media in zone electrophoresis?
- (1) Polystyrene (2) Starch
 - (3) Polyacrylamide (4) Cellulose acetate
 - (5) Question not attempted
55. किसी परमाणु में उपस्थित दो इलेक्ट्रॉनों की चारों क्वांटम संख्याएँ एक समान नहीं हो सकती है यह है -
- (1) पाउली का अपवर्जन सिद्धांत
 - (2) हुंड का अधिकतम बहुलता का नियम
 - (3) ऑफबाऊ सिद्धांत
 - (4) (n+l) नियम
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
54. कॉलम-I में दिए गए स्पेक्ट्रोस्कोपी के प्रकार का सुमेलन कॉलम-II में दिए गए उनके विकिरण स्रोतों से कीजिए -
- कॉलम-I**
- स्पेक्ट्रोस्कोपी के प्रकार**
- (A) UV स्पेक्ट्रोस्कोपी
(B) दृश्य स्पेक्ट्रोस्कोपी
(C) IR स्पेक्ट्रोस्कोपी
(D) ESR स्पेक्ट्रोस्कोपी
- कॉलम-II**
- विकिरण स्रोतों**
- (i) नेर्नस्ट ग्लोअर अथवा ग्लोबर
(ii) टंग्स्टन तंतु का तापदीप्त लैंप
(iii) क्लाइस्ट्रॉन ट्यूब
(iv) हाइड्रोजन गैस लैंप अथवा ड्यूटेरियम लैंप
- सही विकल्प है -
- (1) (A)-(iv), (B)-(ii), (C)-(i), (D)-(iii)
 - (2) (A)-(iv), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(i)
 - (3) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv)
 - (4) (A)-(ii), (B)-(iv), (C)-(iii), (D)-(i)
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
55. निम्नलिखित में से किसका उपयोग आयोडीन एवं हाइपो के साथ अनुमापन में सूचक के रूप में किया जाता है?
- (1) मिथाइल ऑरेन्ज (2) स्टार्च
 - (3) पोटैशियम फेरिसायनाइड (4) मिथाइल रेड
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
56. निम्नलिखित में से कौनसा ज़ोन वैद्युतकणसंचलन में स्थायीकारक मीडिया नहीं है?
- (1) पॉलीस्टाइरीन (2) स्टार्च
 - (3) पॉलीएक्रिलामाइड (4) सेल्युलोज़ ऐसिटेट
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

57. λ_{\max} of following compound is -



- (1) 222 nm (2) 242 nm
 (3) 227 nm (4) 237 nm
 (5) Question not attempted

58. Which of the following is related to primary structure of protein?

- (1) loops and bonds (2) Amino acid sequence
 (3) α - helix (4) β - sheets
 (5) Question not attempted

59. The difference between saponification value and acid value of fat is known as -

- (1) Iodine value (2) Ester value
 (3) Reichert Meissl value (4) Acetyl value
 (5) Question not attempted

60. The number of radial nodes for 4p orbital is -

- (1) 2 (2) 4
 (3) 3 (4) 1
 (5) Question not attempted

61. Which of the following migration parameter is not used in paper chromatography?

- (1) R_L (2) R_f
 (3) R_M (4) R_X
 (5) Question not attempted

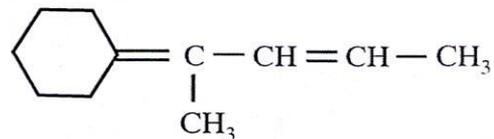
62. Splitting of spectral lines in the presence of electrical field is -

- (1) Stark effect (2) Compton effect
 (3) Photoelectric effect (4) Zeeman effect
 (5) Question not attempted

63. The radius ratio of 3rd and 5th orbit of He^+ is -

- (1) 3:5 (2) 9:25
 (3) 4:9 (4) 5:3
 (5) Question not attempted

57. निम्नलिखित यौगिक का λ_{\max} है -



- (1) 222 nm (2) 242 nm
 (3) 227 nm (4) 237 nm
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

58. निम्नलिखित में से कौनसा प्रोटीन की प्राथमिक संरचना से संबंधित है?

- (1) मोड़ तथा फंदे (2) अमीनो अम्ल अनुक्रम
 (3) α - हैलिक्स (4) β - शीटें
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

59. वसा के साबुनीकरण मान और अम्ल मान के बीच अन्तर को कहते हैं -

- (1) आयोडीन मान (2) एस्टर मान
 (3) रीचर्ट मीसल मान (4) ऐसिटिल मान
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

60. 4p कक्षक के लिए त्रिज्य नोड की संख्या है -

- (1) 2 (2) 4
 (3) 3 (4) 1
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

61. कागज वर्णलेखिकी में निम्नलिखित में से कौनसा माइग्रेशन पैरामीटर उपयोग में नहीं आता है?

- (1) R_L (2) R_f
 (3) R_M (4) R_X
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

62. विद्युत क्षेत्र की उपस्थिति में स्पैक्ट्रल रेखाओं का विपाटन है -

- (1) स्टार्क प्रभाव (2) कॉम्पटन प्रभाव
 (3) प्रकाश विद्युत प्रभाव (4) ज़ीमान प्रभाव
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

63. He^+ के तीसरे तथा पाँचवें कक्ष का त्रिज्या अनुपात है -

- (1) 3:5 (2) 9:25
 (3) 4:9 (4) 5:3
 (5) अनुत्तरित प्रश्न

64. The EMF of the cell $\text{Cd}|\text{CdCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (Saturated) $|| \text{AgCl}(\text{s}) | \text{Ag}$ is 0.7 volt at 25°C . The free energy change for it is -
- (1) -67.55 kJ (2) 67.55 kJ
 (3) -135.1 kJ (4) 135.1 kJ
 (5) Question not attempted
65. Which of the following statement is incorrect regarding alkaloids?
- (1) Alkaloids are usually found as salts of various plant acids like acetic, oxalic, citric etc.
 (2) Most of the alkaloids are optically active i.e. they are generally dextrorotatory.
 (3) Alkaloids are usually colourless, non-volatile solids although Berberine is yellow.
 (4) Alkaloids are generally esters, lactones, amides and betaine.
 (5) Question not attempted
66. Addition of KI solution in PbCl_2 gives bright yellow precipitate which dissolves on adding excess of potassium iodide solution, due to formation of -
- (1) $\text{K}_2[\text{PbI}_4]$ (2) PbI_2
 (3) PbI_4 (4) $\text{K}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$
 (5) Question not attempted
67. Which of the following cannot be used as an adsorbent in column adsorption chromatography?
- (1) Silica gel (2) Magnesium oxide
 (3) Activated alumina (4) Potassium permanganate
 (5) Question not attempted
68. The amount of chloride in 0.1290 g AgCl is -
- (1) 0.06 g (2) 17.75 g
 (3) 0.03 g (4) 35.5 g
 (5) Question not attempted
64. $\text{Cd}|\text{CdCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (संतृप्त) $|| \text{AgCl}(\text{s}) | \text{Ag}$ सेल का EMF 25°C पर 0.7 volt है। इसके लिए मुक्त ऊर्जा परिवर्तन है -
- (1) -67.55 kJ (2) 67.55 kJ
 (3) -135.1 kJ (4) 135.1 kJ
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
65. ऐल्केलॉइड के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?
- (1) ऐल्केलॉइड सामान्यतः विभिन्न पौधों के अम्लों जैसे ऐसीटिक, ऑक्जैलिक, सिट्रिक आदि के लवण के रूप में मिलते हैं।
 (2) अधिकांश ऐल्केलॉइड प्रकाशिक सक्रिय होते हैं अर्थात् ये सामान्यतः दक्षिण ध्रुवण घूर्णक होते हैं।
 (3) ऐल्केलॉइड सामान्यतः रंगहीन, अवाष्पशील ठोस होते हैं यद्यपि बरबेरिन पीला है।
 (4) ऐल्केलॉइड सामान्यतः एस्टर, लैक्टोन, अमाइड तथा बीटेन होते हैं।
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
66. PbCl_2 में KI विलयन मिलाने पर चमकीला पीला अवक्षेप मिलता है जो आधिक्य में पोटैशियम आयोडाइड विलयन मिलाने पर.....के निर्माण के कारण घुल जाता है।
- (1) $\text{K}_2[\text{PbI}_4]$ (2) PbI_2
 (3) PbI_4 (4) $\text{K}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
67. निम्नलिखित में से किसे स्तम्भ अधिशोषण वर्णलेखिकी में अधिशोषक के रूप में उपयोग नहीं किया जा सकता?
- (1) सिलिका जेल (2) मैग्नीशियम ऑक्साइड
 (3) सक्रिय ऐलुमिना (4) पोटैशियम परमैंगनेट
 (5) अनुत्तरित प्रश्न
68. 0.1290 g AgCl में क्लोराइड की मात्रा है -
- (1) 0.06 g (2) 17.75 g
 (3) 0.03 g (4) 35.5 g
 (5) अनुत्तरित प्रश्न



69. Which of the following is based upon the ability of particles to scatter light?

- (1) Emission Spectra (2) Fluorescence
(3) Nephelometry (4) Phosphorescence
(5) Question not attempted

70. In ion-exchange column used in chromatographic separation, the capacity among cations is -

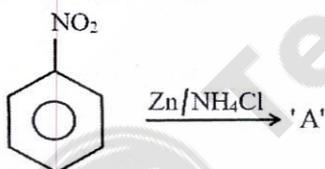
- (1) $\text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{Th}^{4+} > \text{Al}^{3+}$
(2) $\text{Na}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Th}^{4+}$
(3) $\text{Th}^{4+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Na}^+$
(4) $\text{Th}^{4+} > \text{Al}^{3+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+$
(5) Question not attempted



71. Which one of the following is a correct statement?

- (1) In pyranose structure of fructose, there are four carbon atoms and one oxygen atom in the ring.
(2) Proteins are composed of only one type of amino acids in our body.
(3) Amylose is a component of cellulose.
(4) Starch is a polymer of α -glucose.
(5) Question not attempted

72. In the following reaction 'A' is -



- (1) (2)
(3) (4)

(5) Question not attempted

69. निम्नलिखित में से कौनसा कणों द्वारा प्रकाश को प्रकीर्णित करने की क्षमता पर आधारित है?

- (1) उत्सर्जन स्पैक्ट्रा (2) प्रतिदीप्ति
(3) नेफेलोमैट्री (4) स्फुरदीप्ति
(5) अनुत्तरित प्रश्न

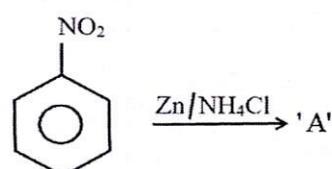
70. वर्णलेखी पृथक्करण में प्रयुक्त आयन-विनिमय कॉलम में धनायनों की क्षमता है -

- (1) $\text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{Th}^{4+} > \text{Al}^{3+}$
(2) $\text{Na}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Th}^{4+}$
(3) $\text{Th}^{4+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \text{Na}^+$
(4) $\text{Th}^{4+} > \text{Al}^{3+} > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+$
(5) अनुत्तरित प्रश्न

71. निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

- (1) फ्रक्टोस की पाइरेनोस संरचना में, चार कार्बन परमाणु तथा एक ऑक्सीजन परमाणु वलय में होते हैं।
(2) हमारे शरीर में प्रोटीन केवल एक प्रकार के अमीनो अम्लों से मिलकर बनता है।
(3) अमाइलोस, सेल्युलोस का घटक है।
(4) स्टार्च α -ग्लूकोस का बहुलक है।
(5) अनुत्तरित प्रश्न

72. निम्नलिखित अभिक्रिया में 'A' है -



- (1) (2)
(3) (4)

(5) अनुत्तरित प्रश्न

PART - C FORENSIC SCIENCE & COMPUTER

73. In Forensic Document Examination, for decipherment of erased writing strokes, the technique used primarily is -
- (1) Non-destructive technique
 - (2) Chemical technique
 - (3) Destructive technique
 - (4) Alkaline technique
 - (5) Question not attempted
74. The use of filter in document photography is to -
- (1) eliminate colour interference
 - (2) increase resolution
 - (3) increase magnification
 - (4) enlarge image
 - (5) Question not attempted
75. Which writing characteristics can be studied from Photocopy document?
- (1) Model of signature
 - (2) Pen pressure
 - (3) Shading
 - (4) Line quality
 - (5) Question not attempted
76. The blotting paper spreads the liquid ink due to -
- (1) Absence of UV material in paper
 - (2) Absence of 'loading' material in paper
 - (3) Absence of dyestuffs in paper
 - (4) Absence of 'sizing' material in paper
 - (5) Question not attempted
77. The use of Electrostatic Detection Apparatus is not applicable in which of the following examination?
- (1) Indentation Stroke after written removing/destroying the paper
 - (2) Ink Examination
 - (3) Indented Writing Stroke
 - (4) Erased Writing Stroke
 - (5) Question not attempted
78. The unit of viscosity is usually expressed as.....in SI units.
- (1) pascal per square second
 - (2) newton-second
 - (3) pascal-second
 - (4) newton per square second
 - (5) Question not attempted
73. फोरेंसिक दस्तावेज़ परीक्षण में, विलोपित लिखावट को पुनःस्पष्ट करने के लिए, मुख्यतः तकनीक प्रयोग की जाती है -
- (1) गैर-विनाशकारी तकनीक
 - (2) रासायनिक तकनीक
 - (3) विनाशकारी तकनीक
 - (4) क्षारीय तकनीक
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
74. दस्तावेज़ की फोटोग्राफी में फिल्टर का प्रयोग किस लिए किया जाता है?
- (1) रंग के व्यतिकरण को हटाने के लिए
 - (2) विभेदन क्षमता बढ़ाने के लिए
 - (3) आवर्धन बढ़ाने के लिए
 - (4) चित्र को बड़ा करने के लिए
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
75. फोटोकॉपी दस्तावेज़ से लिखावट की कौनसी विशेषता परीक्षण की जा सकती है?
- (1) हस्ताक्षर का मॉडल
 - (2) पेन का दबाव
 - (3) शेडिंग
 - (4) रेखा की गुणवत्ता
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
76. ब्लोटिंग पेपर पर वॉटर बेस्ड स्याही की लिखावट फैलने का कारण है -
- (1) कागज में पराबैंगनी पदार्थ की अनुपस्थिति
 - (2) कागज में 'लोडिंग' पदार्थ की अनुपस्थिति
 - (3) कागज में डाई पदार्थ की अनुपस्थिति
 - (4) कागज में 'साइजिंग' पदार्थ की अनुपस्थिति
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
77. इलेक्ट्रोस्टैटिक डिटेक्शन उपकरण निम्न में से किस परीक्षण में उपयोगी नहीं है?
- (1) लिखावट वाले कागज के नष्टीकरण पश्चात इंडेंटेशन स्ट्रोक
 - (2) स्याही परीक्षण
 - (3) इंडेंटेड लिखावट स्ट्रोक
 - (4) विलोपित लिखावट स्ट्रोक
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
78. श्यानता की इकाई को सामान्यतः SI इकाई में.....के रूप में व्यक्त किया जाता है।
- (1) पास्कल प्रति वर्ग सेकंड
 - (2) न्यूटन-सेकंड
 - (3) पास्कल-सेकंड
 - (4) न्यूटन प्रति वर्ग सेकंड
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

79. What is Simulation also known as in handwriting forgery?
- (1) Tracing an existing signature
 - (2) Using invisible ink or secret writing
 - (3) Writing with unaccustomed hand
 - (4) Free-hand forgery
 - (5) Question not attempted
80. Which of the following is not a basic principle of handwriting identification?
- (1) Handwriting characteristics never change over time
 - (2) Natural variations exist in every individual's handwriting
 - (3) No two individuals write exactly alike
 - (4) No two individuals can produce identical signatures every time
 - (5) Question not attempted
81. When comparing handwriting samples, which feature is considered class evidence?
- (1) Unusual loops or strokes
 - (2) Pen pressure variations
 - (3) Unique slant
 - (4) General letter formation
 - (5) Question not attempted
82. Which of the following factors has the most significant impact on the tensile strength of paper in forensic document analysis?
- (1) Ultraviolet fluorescence properties
 - (2) Fiber composition and bonding
 - (3) Ink penetration and absorption
 - (4) Paper opacity and brightness
 - (5) Question not attempted
83. The type-script examination is related to -
- (1) Typist person
 - (2) Typewriter machine's company
 - (3) Typewriter machine
 - (4) Type machine ribbon
 - (5) Question not attempted
79. हस्तलिपि जालसाजी में सिमुलेशन का और एक क्या नाम है?
- (1) मौजूदा हस्ताक्षर की ट्रेसिंग करना
 - (2) अदृश्य स्याही या गुप्त लेखन का उपयोग करना
 - (3) अनअकस्टमड हस्त से लेखन
 - (4) फ्री-हैंड जालसाजी
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
80. निम्न में से कौनसा हस्तलेखन पहचान का बुनियादी सिद्धांत नहीं है?
- (1) हस्तलेखन की विशेषताएँ समय के साथ नहीं बदलती
 - (2) प्राकृतिक विविधताएँ हर व्यक्ति के लेखन में होती हैं
 - (3) कोई दो व्यक्ति एकसमान नहीं लिख सकते
 - (4) कोई दो व्यक्ति हर समय एक समान हस्ताक्षर नहीं कर सकते
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
81. लिखावट के नमूनों की तुलना करते समय किस विशेषता को वर्ग साक्ष्य माना जाता है?
- (1) असामान्य लूप व स्ट्रोक
 - (2) कलम के दबाव की विभिन्नता
 - (3) अद्वितीय स्लांट (झुकाव)
 - (4) सामान्य अक्षर बनावट
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
82. फोरेंसिक दस्तावेज़ विश्लेषण में कागज़ की तन्य शक्ति पर निम्नलिखित में से किस कारक का सबसे महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है?
- (1) पराबैंगनी प्रतिदीप्ति गुण
 - (2) फाइबर संरचना और जुड़ाव
 - (3) स्याही भेदन और अवशोषण
 - (4) कागज़ की अपारदर्शिता और चमक
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
83. टाइप-स्क्रिप्ट के परीक्षण का संबंध किससे स्थापित किया जाता है?
- (1) टाइप करने वाले व्यक्ति से
 - (2) टाइप राइटर मशीन की कम्पनी से
 - (3) टाइपराइटर मशीन से
 - (4) टाइप मशीन का रिबन से
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



84. During an HPLC analysis, a forensic chemist notices peak broadening in the chromatogram. Which of the following factors is the most likely cause of this issue?
- (1) Using a nonpolar solvent in normal-phase HPLC, increasing interaction with the stationary phase
 - (2) Decrease in column pressure
 - (3) Large particle size in the stationary phase, reducing surface area for interaction
 - (4) Excessively high mobile phase flow rate, leading to insufficient separation time
 - (5) Question not attempted
85. Document whose authenticity is under doubt, is termed as which of the following?
- (1) Admitted Document
 - (2) Standard Document
 - (3) Disputed Document
 - (4) Holography Document
 - (5) Question not attempted
86. The typescript defect in which typeface printing is heavier on one edge than the other side, is known as -
- (1) Transitory defect
 - (2) Rebound defect
 - (3) Twisted letter
 - (4) Off-its-feet defect
 - (5) Question not attempted
87. Oil base ink is used in which of the following stamp categories?
- (1) Hand stamp
 - (2) Metallic stamp
 - (3) Rubber stamp
 - (4) Pre-inked stamp
 - (5) Question not attempted
88. The Rf value depends upon which of the following factor?
- (1) Solvent system used
 - (2) Temperature
 - (3) Chamber Saturation
 - (4) All of the above
 - (5) Question not attempted
89. Which of the following characteristic is commonly found in traced forgery?
- (1) Indented guidelines
 - (2) Uniform slant
 - (3) Lack of baseline defects
 - (4) Consistent pressure
 - (5) Question not attempted
84. HPLC विश्लेषण के दौरान, एक फोरेंसिक केमिस्ट क्रोमैटोग्राम में पीक ब्रॉडनिंग को नोटिस करता है। निम्नलिखित में से कौनसा कारक इस समस्या का सबसे संभावित कारण है?
- (1) सामान्य-चरण HPLC में गैर-ध्रुवीय विलायक का उपयोग करके, स्थिर चरण के साथ अंतःक्रिया को बढ़ाना
 - (2) कॉलम दबाव में कमी
 - (3) स्थिर चरण में बड़े कण आकार, अंतःक्रिया के लिए सतह क्षेत्र को कम करना
 - (4) अत्यधिक उच्च मोबाइल चरण प्रवाह दर, जिसके कारण पृथक्करण समय अपर्याप्त हो जाता है
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
85. ऐसा कोई दस्तावेज, जिसकी प्रामाणिकता पर संदेह हो, उसे निम्न में से क्या कहा जाएगा?
- (1) स्वीकार्य दस्तावेज
 - (2) मानक दस्तावेज
 - (3) विवादग्रस्त दस्तावेज
 - (4) होलोग्राफी दस्तावेज
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
86. टाइपस्क्रिप्ट दोष में यदि अक्षर के एक तरफ प्रिंटिंग छाप दूसरी तरफ से भारी है, तो इसे क्या कहते हैं?
- (1) अल्पकालिक दोष
 - (2) पलटाव दोष
 - (3) अक्षर घुमाव दोष
 - (4) ऑफ-इट्स-फीट दोष
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
87. तेल आधारित स्याही निम्न में से कौनसी मोहर वर्गों में प्रयोग में ली जाती है?
- (1) हाथ की मोहर
 - (2) धातु की मोहर
 - (3) रबर की मोहर
 - (4) प्री-इन्कड मोहर
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
88. Rf मान निम्न में से किस कारक पर निर्भर करती है?
- (1) प्रयोग की गई विलायक प्रणाली
 - (2) तापमान
 - (3) कक्ष की परिपूर्णता/संतृप्ति
 - (4) ऊपर के समस्त
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
89. निम्न में से कौनसी विशेषता आमतौर पर ट्रेसड जाली दस्तावेज में पाई जाती है?
- (1) सांकेतिक दिशानिर्देश (गाईडलाइन्स)
 - (2) समान स्लांट (झुकाव)
 - (3) आधारभूत दोषों का अभाव
 - (4) समानतः दबाव
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



90. What is the fundamental working principle of the Video Spectral Comparator (VSC)?
- (1) It employs multispectral, infrared and ultraviolet light to analyze inks and security features.
 - (2) It scans the magnetic properties of ink and paper fibers to detect alterations.
 - (3) It utilizes ultrasonic waves to measure ink penetration in paper.
 - (4) It uses high-energy X-rays to reveal hidden document features.
 - (5) Question not attempted
91. Which of the following instrument enables the capture of Raman spectra, a form of vibrational spectroscopy that can assist in distinguishing between different inks?
- (1) Docutester
 - (2) ESDA
 - (3) Foram 3
 - (4) Docustat DS 220
 - (5) Question not attempted
92. What is 'ink dating' in forensic document examination?
- (1) Establishing the production year of the papers
 - (2) Determining the manufacturing date of the ink
 - (3) Estimating the age of ink on paper
 - (4) Identifying the ink's chemical composition
 - (5) Question not attempted
93. Normal or usual deviation between repeated specimens of any individual's handwriting is known as -
- (1) Pseudo Expansion
 - (2) Lateral Expansion
 - (3) Paradigm
 - (4) Natural Variation
 - (5) Question not attempted
94. The encoded information of credit card remains confidential in -
- (1) Credit card number
 - (2) 3-dimensional hologram
 - (3) Signature panel
 - (4) Magnetic strip
 - (5) Question not attempted
90. वीडियो स्पेक्ट्रल कम्पैरेटर (वीएससी) का मौलिक कार्य सिद्धांत क्या है?
- (1) यह स्याही और सुरक्षा विशेषताओं का विश्लेषण करने के लिए मल्टीस्पेक्ट्रल, अवरक्त और पराबैंगनी प्रकाश को नियोजित करता है।
 - (2) यह परिवर्तनों का पता लगाने के लिए स्याही और कागज के तंतुओं के चुंबकीय गुणों को स्कैन करता है।
 - (3) यह कागज में स्याही के प्रवेश को मापने के लिए अल्ट्रासोनिक तरंगों का उपयोग करता है।
 - (4) यह छिपी हुई दस्तावेज़ विशेषताओं को प्रकट करने के लिए उच्च-ऊर्जा एक्स-रे का उपयोग करता है।
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
91. निम्नलिखित में से कौनसा उपकरण रमन स्पेक्ट्रा को कैप्चर करने में सक्षम बनाता है, जो कंपन स्पैक्ट्रोस्कोपी का एक रूप है जो विभिन्न स्याही के बीच अंतर करने में सहायता कर सकता है?
- (1) डॉक्यूटेस्टर
 - (2) ई.एस.डी.ए.
 - (3) फोरम 3
 - (4) डॉक्यूस्टेट डीएस 220
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
92. दस्तावेज़ों की फोरेंसिक जाँच में 'स्याही की डेटिंग' क्या होती है?
- (1) कागजों के उत्पादन वर्ष की स्थापना
 - (2) स्याही के निर्माण की तारीख निर्धारित करना
 - (3) कागज पर स्याही की आयु का अनुमान लगाना
 - (4) स्याही की रासायनिक संरचना की पहचान करना
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
93. किसी व्यक्ति की एक से अधिक नमूना लिखावट में सामान्य रूप से आने वाले विचलन को क्या कहते हैं?
- (1) छद्म विस्तार
 - (2) पार्श्व विस्तार
 - (3) आदर्श विशेषता
 - (4) प्राकृतिक बदलाव
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
94. क्रेडिट कार्ड की समस्त जानकारी गुप्त रूप से किस स्थान पर होती है?
- (1) क्रेडिट कार्ड के नम्बर में
 - (2) त्रि-आयामी होलोग्राम में
 - (3) हस्ताक्षर पैनल स्थान में
 - (4) चुंबकीय पट्टी में
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



95. In cases of extreme illness, signatures are sometimes made with the assistance of another person holding the hand of the signer and guiding it. Such signatures are referred to as -
- (1) Guided hand signatures
 - (2) Sponsored hand signatures
 - (3) Endorsed signatures
 - (4) Attested signatures
 - (5) Question not attempted
96. Typewriters that print 10 characters to the inch, often known as "pica" machines, and those with 12 characters to the inch, referred to as "elite" typewriters, needs how much spacing per 100 characters respectively?
- (1) 300 mm & 250 mm
 - (2) 250 mm & 300 mm
 - (3) 300 mm & 360 mm
 - (4) 254 mm & 212 mm
 - (5) Question not attempted
97. What method is used to examine carbon ribbon deposits for sequencing of typewriting?
- (1) Scanning electron microscopy
 - (2) Raman spectroscopy
 - (3) X-ray fluorescence
 - (4) Infrared luminescence
 - (5) Question not attempted
98. A useful format for maintaining the image quality, needed in forensic photography is -
- (1) CCD
 - (2) TIFF
 - (3) SLR
 - (4) JPEG
 - (5) Question not attempted
99. The best way to carry out infrared photography of paper documents is to -
- (1) Use a filter before the camera lens which will pass only infrared radiation
 - (2) Use a filter before the camera lens which will block only infrared radiation
 - (3) Use a filter before the viewfinder which will pass only infrared radiation
 - (4) Use a filter before the viewfinder which will block only infrared radiation
 - (5) Question not attempted
95. गंभीर बीमारी के मामलों में, कभी-कभी हस्ताक्षरकर्ता का हाथ पकड़कर और उसे निर्देशित करके किसी अन्य व्यक्ति की सहायता से हस्ताक्षर किए जाते हैं। ऐसे हस्ताक्षरों को संदर्भित किया जाता है -
- (1) गाइडेड हैंड सिग्नेचर
 - (2) स्पॉन्सर्ड हैंड सिग्नेचर
 - (3) एन्डॉर्स्ड सिग्नेचर
 - (4) अटेस्टिड सिग्नेचर
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
96. टाइपराइटर, जो प्रति इंच 10 अक्षर प्रिंट करते हैं, जिन्हें अक्सर "पाइका" मशीन के रूप में जाना जाता है, और वे जो प्रति इंच 12 अक्षर प्रिंट करते हैं, जिन्हें "एलीट" टाइपराइटर कहा जाता है, उन्हें क्रमशः प्रति 100 अक्षर के लिए कितने स्पेस की आवश्यकता होती है?
- (1) 300 मि.मी. और 250 मि.मी.
 - (2) 250 मि.मी. और 300 मि.मी.
 - (3) 300 मि.मी. और 360 मि.मी.
 - (4) 254 मि.मी. और 212 मि.मी.
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
97. टाइपराइटिंग के अनुक्रमण के लिए कार्बन रिबन निक्षेपण की जांच करने के लिए किस विधि का उपयोग किया जाता है?
- (1) स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी
 - (2) रमन स्पेक्ट्रोस्कोपी
 - (3) एक्स-रे फ्लोरोसेन्स
 - (4) इन्फ्रारेड ल्यूमिनेसेंस
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
98. फॉरेंसिक फोटोग्राफी में इमेज की गुणवत्ता को सहेजने के लिए उपयुक्त फॉर्मेट है -
- (1) CCD
 - (2) TIFF
 - (3) SLR
 - (4) JPEG
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
99. कागज़ के दस्तावेज़ों की इन्फ्रारेड फोटोग्राफी करने का सबसे अच्छा तरीका है -
- (1) कैमरे के लेंस के सामने एक फिल्टर का उपयोग करें जो केवल अवरक्त विकिरण को ही गुजरने देगा
 - (2) कैमरे के लेंस के सामने एक फिल्टर का उपयोग करें जो केवल अवरक्त विकिरण को रोकेगा
 - (3) व्यूफाइंडर के सामने एक फिल्टर का उपयोग करें जो केवल अवरक्त विकिरण को ही पार करेगा
 - (4) व्यूफाइंडर के सामने एक फिल्टर का उपयोग करें जो केवल अवरक्त विकिरण को रोकेगा
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

100. If the wire marks in a paper are parallel, then the paper is referred to as -
- (1) Laid Paper (2) Web Paper
(3) Wove Paper (4) Dandy Roll
(5) Question not attempted
101. Which writing instrument is known as rolling printing device?
- (1) Fountain Pen (2) Gel Pen
(3) Ball Point Pen (4) Sketch Pen
(5) Question not attempted
102. The CEDAR-FOX software system for forensic comparison of handwriting was developed at -
- (1) Boston University
(2) National University of Singapore
(3) University at Buffalo
(4) Massachusetts Institute of Technology
(5) Question not attempted
103. Which of the following technique is commonly used to decipher 'Charred' documents?
- (1) Electrostatic Detection
(2) UV - Visible examination
(3) X-ray Fluorescence
(4) IR Photography
(5) Question not attempted
104. Which of the following printing technologies relies on a rotating mechanism such as a drum or chain printhead to transfer characters onto paper?
- (1) Inkjet Printing
(2) Dye Sublimation Printers
(3) Dot Matrix Printing
(4) High-Speed Mainframe Line Printers
(5) Question not attempted
105. Some writers take pains to acquire a signature which displays a superabundance of unnecessary strokes and flourishes with the intent to make it more distinctive and forgery-proof. Such signatures are known as -
- (1) Spurious Signature (2) Ornate Signature
(3) Pictorial Signature (4) Illegible Signature
(5) Question not attempted
100. यदि किसी कागज़ में तार के निशान (वायर मार्क्स) समानांतर हों, तो कागज़ को निम्न रूप में संदर्भित किया जाता है -
- (1) लेड पेपर (2) वेब पेपर
(3) वोव पेपर (4) डैंडी रोल
(5) अनुत्तरित प्रश्न
101. किस लिखने वाले उपकरण को रोलिंग प्रिंटिंग डिवाइस का नाम दिया गया है?
- (1) फाउंटेन पेन (2) जेल पेन
(3) बॉल पॉइंट पेन (4) स्केच पेन
(5) अनुत्तरित प्रश्न
102. हस्तलेखन की फोरेंसिक तुलना के लिए सीडर-फॉक्स सॉफ्टवेयर प्रणाली का विकास यहाँ किया गया -
- (1) बोस्टन विश्वविद्यालय
(2) सिंगापुर का राष्ट्रीय विश्वविद्यालय
(3) बफेलो विश्वविद्यालय
(4) मैसाचुसेट्स की तकनीकी संस्था
(5) अनुत्तरित प्रश्न
103. निम्नलिखित में से क्या तकनीक 'चारर्ड' दस्तावेज़ की व्याख्याकार हेतु सामान्यतया काम में आती है?
- (1) इलेक्ट्रोस्टैटिक डिटेक्शन
(2) यूवी-विज़िबल जांच
(3) एक्स-रे फ्लोरोसेंस
(4) आई-आर फोटोग्राफी
(5) अनुत्तरित प्रश्न
104. निम्नलिखित में से कौनसी मुद्रण तकनीक अक्षरों को कागज़ पर स्थानांतरित करने के लिए ड्रम या चेन प्रिंटहेड जैसे घूर्णन तंत्र पर निर्भर करती है?
- (1) इंकजेट प्रिंटिंग
(2) ड्राई सब्लिमेशन प्रिंटर
(3) डॉट मैट्रिक्स प्रिंटिंग
(4) हाई-स्पीड मेनफ्रेम लाइन प्रिंटर
(5) अनुत्तरित प्रश्न
105. कुछ लेखक हस्ताक्षर को अधिक विशिष्ट और जालसाज़ी-रोधी बनाने के इरादे से अनावश्यक स्ट्रोक और सजावट की अधिकता प्रदर्शित करने के लिए कड़ी मेहनत करते हैं। ऐसे हस्ताक्षरों को निम्न में से किस प्रकार जाना जाता है -
- (1) स्प्युरीअस सिग्नेचर (2) ऑर्नेट सिग्नेचर
(3) पिक्टोरिअल सिग्नेचर (4) इलेजिबल सिग्नेचर
(5) अनुत्तरित प्रश्न



106. In Indian currency note of ₹ 500, the OVI ink is used at which place?
- (1) In intaglio writing
 - (2) In latent image
 - (3) In watermark
 - (4) In the numeral 500 on the obverse
 - (5) Question not attempted
107. What is the use of Ultraviolet Fluorescence test in paper examination?
- (1) Watermark testing
 - (2) Spectral comparison of fibres used in paper
 - (3) Thickness of Paper estimation
 - (4) Tensile strength of Paper estimation
 - (5) Question not attempted
108. The invention of the paper was first reported in which country?
- (1) India
 - (2) Germany
 - (3) Spain
 - (4) China
 - (5) Question not attempted
109. In genuine Indian currency note, which of the following printing process may not be used?
- (1) Letterpress printing
 - (2) Paleographic block printing
 - (3) Offset Lithography
 - (4) Intaglio printing
 - (5) Question not attempted
110. Indented writings can be best photographed under which light?
- (1) Reflected light
 - (2) Transmitted light
 - (3) IR light
 - (4) Oblique light
 - (5) Question not attempted
111. In new Criminal Law, the report of Forensic Document Examiner from FSL/CFSL, is admissible under which Section?
- (1) 329 BNSS
 - (2) 329 BSA
 - (3) 392 BNS
 - (4) 293 CrPC
 - (5) Question not attempted
106. भारतीय 500 ₹ के करेंसी नोट में, किस स्थान पर OVI स्याही का उपयोग किया गया है?
- (1) इंटेग्लियो लिखावट में
 - (2) लेटेन्ट चित्र में
 - (3) वॉटरमार्क में
 - (4) मुख्य सतह पर 500 अंक में
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
107. अल्ट्रावॉयलेट फ्लोरोसेन्स जांच को कागज के परीक्षण में क्या पता करने के लिए प्रयोग किया जाता है?
- (1) वॉटरमार्क परीक्षण करना
 - (2) कागज के रेशे के स्पेक्ट्रल की तुलना करना
 - (3) कागज की मोटाई ज्ञात करना
 - (4) कागज की तन्यता शक्ति ज्ञात करना
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
108. कागज का आविष्कार किस देश में सबसे पहले रिपोर्ट किया गया था?
- (1) भारत
 - (2) जर्मनी
 - (3) स्पेन
 - (4) चीन
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
109. असली भारतीय करेंसी नोट में, निम्नलिखित में से कौनसी प्रिंटिंग विधि मौजूद नहीं होती?
- (1) लेटरप्रेस प्रिंटिंग
 - (2) पैलियोग्राफिक ब्लॉक प्रिंटिंग
 - (3) ऑफसेट लिथोग्राफी
 - (4) इंटेग्लियो प्रिंटिंग
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
110. निम्नलिखित में से किस प्रकाश में इंडेंट किए गए (दबे हुए) लेखन का सबसे अच्छी तरह से फोटो खींचा जा सकता है?
- (1) परावर्तित प्रकाश
 - (2) प्रेषित प्रकाश
 - (3) अवरक्त प्रकाश
 - (4) तिर्यक प्रकाश
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
111. नवीन अपराधिक कानून के अंतर्गत एफ.एस.एल./सी. एफ.एस.एल. में कार्यरत फॉरेंसिक दस्तावेज परीक्षक की रिपोर्ट किस धारा के अंतर्गत मान्य होगी?
- (1) 329 BNSS
 - (2) 329 BSA
 - (3) 392 BNS
 - (4) 293 CrPC
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



112. Why is it difficult to determine the sequence of typewritten entries made with liquid ink from fabric ribbons?
- (1) The ink penetrates the paper rather than resting on the surface
 - (2) The ink does not adhere well to the paper
 - (3) The ink forms a thick layer that obscures typewriting
 - (4) Fabric ribbons do not interact with ink
 - (5) Question not attempted
113. Which intelligent software package is used in Docucenter Nirvis for document examination, report writing, database set up and in performing such other tasks?
- (1) PIA-2024
 - (2) VSC-6000
 - (3) VSC-8000
 - (4) PIA-7000
 - (5) Question not attempted
114. The non-destructive method of ink examination involves which of the following?
- (1) Paper Chromatography
 - (2) Thin Layer Chromatography
 - (3) GC-Mass examination
 - (4) Infrared light examination
 - (5) Question not attempted
115. The rare specimen writings which fail to conform to the master pattern writing of the author is termed as which of the following?
- (1) Accidentals
 - (2) Natural Variations
 - (3) Copybook Forms
 - (4) Fundamental Divergences
 - (5) Question not attempted
116. A printing process, in which the pressure applied leads to characters being embossed directly on paper substrate, is known as -
- (1) Thermography
 - (2) Letterpress printing
 - (3) Screen printing
 - (4) Offset printing
 - (5) Question not attempted
112. कपड़े के रिबन द्वारा तरल स्याही से की गई टंकित प्रविष्टियों के अनुक्रम को निर्धारित करना कठिन क्यों है?
- (1) स्याही सतह पर टिकने के बजाय कागज में अंदर तक व्याप्त होती है
 - (2) स्याही कागज पर अच्छी तरह से चिपकती नहीं है
 - (3) स्याही एक मोटी परत बनाती है जो टाइपराइटिंग को अस्पष्ट करती है
 - (4) फ़ैब्रिक रिबन स्याही के साथ अंतःक्रिया नहीं करते हैं
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
113. डॉक्यूमेंट परीक्षा, रिपोर्ट लेखन, डेटाबेस सेट-अप और ऐसे अन्य कार्यों को करने के लिए डॉक्यूसेंटर निरविस् में किस इन्टेलिजेन्ट सॉफ्टवेयर पैकेज का उपयोग किया जाता है?
- (1) पीआईए-2024
 - (2) वीएससी-6000
 - (3) वीएससी-8000
 - (4) पीआईए-7000
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
114. स्याही परीक्षण की गैर-विनाशकारी तकनीक निम्न में से कौनसी है?
- (1) पेपर क्रोमैटोग्राफी
 - (2) थिन लेयर क्रोमैटोग्राफी
 - (3) जीसी-मास परीक्षण
 - (4) इन्फ्रारेड प्रकाश परीक्षण
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
115. दुर्लभ नमूना लेखन जो लेखक के मास्टर पैटर्न लेखन के अनुरूप नहीं हो पाता है, उसे निम्न में से क्या कहा जाता है?
- (1) आकस्मिक
 - (2) प्राकृतिक विविधताएँ
 - (3) कॉपीबुक फॉर्म
 - (4) मौलिक विचलन
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
116. एक प्रिंटिंग की प्रक्रिया, जिसमें दबाव डालने पर अक्षर सीधे कागज की दूसरी सतह पर उभार के रूप में आते हैं, कहलाती है -
- (1) थर्मोग्राफी
 - (2) लेटरप्रेस प्रिंटिंग
 - (3) स्क्रीन प्रिंटिंग
 - (4) ऑफसेट प्रिंटिंग
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न

117. Which of the following is most commonly used for stabilization of charred documents?

- (1) A solution of Iron Gallotannate
- (2) A solution of polyvinyl acetate in acetone
- (3) Superchrome jade green
- (4) Superchrome turquoise blue
- (5) Question not attempted

118. Which one of following ink if erased can be restored by Sulfo-cyanic Acid Fuming Method?

- (1) Iron based Ink
- (2) Printing Ink
- (3) Ball Pen Ink
- (4) Inkjet Ink
- (5) Question not attempted



119. Total magnification in microscope is obtained by -

- (1) Magnifying power of objective and eye piece
- (2) Magnifying power of condenser lens
- (3) Magnifying power of eye piece
- (4) Magnifying power of objective lens
- (5) Question not attempted

120. Which chemical reagent is commonly used in forensic document examination to detect starch additives in paper?

- (1) Potassium permanganate
- (2) Ninhydrin
- (3) Silver nitrate
- (4) Iodine solution
- (5) Question not attempted

121. Which of the following correctly matches a printing technology with its primary characteristic?

- (1) Thermal Paper Printing – Uses liquid toner fused onto the paper by an electrostatic process
- (2) Magnetography – Uses heat to transfer wax-based pigments onto paper
- (3) Dye Sublimation Printing – Uses heat to transfer dyes in gas form onto a substrate
- (4) Dot Matrix Printing – Uses ink cartridges to spray microscopic droplets onto paper
- (5) Question not attempted

117. जले हुए दस्तावेजों को स्थिर करने के लिए निम्नलिखित में से किसका सबसे अधिक उपयोग किया जाता है?

- (1) आयरन गैलोटैनेट का सोल्युशन
- (2) एसीटोन में पॉलीविनाइल एसीटेट का सोल्युशन
- (3) सुपरक्रोम जेड ग्रीन
- (4) सुपरक्रोम तुर्कोइस ब्लू
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

118. निम्न में से कौनसी स्याही को मिटाने के पश्चात सल्फोरासायनिक अम्ल के धूमायमान क्रिया से पुनः स्थापित किया जा सकता है?

- (1) लौह-आधारित स्याही (आयरन बेस्ड स्याही)
- (2) प्रिंटिंग स्याही
- (3) बॉल पेन स्याही
- (4) इन्कजेट स्याही
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

119. सूक्ष्मदर्शी में कुल/संपूर्ण आवर्धन प्राप्त किया जा सकता है -

- (1) अभिदृश्यक व नेत्रिका दोनों लेन्स की आवर्धन क्षमता से
- (2) कन्डेंसर लेन्स की आवर्धन क्षमता से
- (3) नेत्रिका लेन्स की आवर्धन क्षमता से
- (4) अभिदृश्यक लेन्स की आवर्धन क्षमता से
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

120. कागज में स्टार्च योजकों का पता लगाने के लिए फोरेंसिक दस्तावेज परीक्षण में आमतौर पर किस रासायनिक अभिकर्मक का उपयोग किया जाता है?

- (1) पोटैशियम परमैंगनेट
- (2) निनहाइड्रिन
- (3) सिल्वर नाइट्रेट
- (4) आयोडीन सोल्युशन
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

121. निम्नलिखित में से कौनसा मुद्रण प्रौद्योगिकी को उसकी प्राथमिक विशेषता से सही मिलान करता है?

- (1) थर्मल पेपर प्रिंटिंग – इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रक्रिया द्वारा कागज में आवरित तरल टोनर का उपयोग किया जाता है
- (2) मैग्नेटोग्राफी – मोम आधारित पिगमेंट को कागज पर स्थानांतरित करने के लिए गर्मी का उपयोग करता है
- (3) डाई सब्लिमेशन प्रिंटिंग – गैस के रूप में रंगों को सबस्ट्रेट पर स्थानांतरित करने के लिए गर्मी का उपयोग करता है
- (4) डॉट मैट्रिक्स प्रिंटिंग – कागज पर सूक्ष्म बूंदों को स्प्रे करने के लिए स्याही कार्ट्रिज का उपयोग करता है
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

122. CEDAR assists document examiners in providing automated -
- (1) assistance in signature verification
 - (2) assistance in latent evidence detection
 - (3) assistance in recognition of crime suspect
 - (4) assistance in identifying and comparing handwriting features
 - (5) Question not attempted
123. In Forensic Document Examination, the term Specimen Writing implies to -
- (1) The writing sample whose authenticity is known.
 - (2) The writing sample whose authenticity is unknown.
 - (3) Photocopy of disputed writing.
 - (4) The writing having marks of alteration & addition.
 - (5) Question not attempted
124. Which printing method creates a pattern of closely spaced dots forming an image?
- (1) Offset printing
 - (2) Dot-matrix printing
 - (3) Inkjet printing
 - (4) Laser printing
 - (5) Question not attempted
125. At the place of watermark, what happens to the paper?
- (1) Increased quantity of paper fibre
 - (2) Paper fibre becomes water soluble
 - (3) No effect on quantity of paper fibre
 - (4) Change in the concentration or density of paper fibers
 - (5) Question not attempted
126. During forensic paper analysis, which instrumental technique is most suitable for determining the inorganic fillers and coatings present in paper?
- (1) X-ray Fluorescence (XRF)
 - (2) Thin-Layer Chromatography (TLC)
 - (3) Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)
 - (4) Ultraviolet (UV) Spectroscopy
 - (5) Question not attempted
122. सीडर दस्तावेजों के परीक्षक को ऑटोमेटेड देता है।
- (1) हस्ताक्षर सत्यापन में सहायता
 - (2) नवीनतम साक्ष्य का पता लगाने में सहायता
 - (3) अपराध के संदिग्ध की पहचान में सहायता
 - (4) हस्तलेखन विशेषताओं की पहचान करने और तुलना करने में सहायता
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
123. फोरेंसिक दस्तावेज परीक्षण में, नमूना लिखावट का अर्थ होता है -
- (1) नमूना लिखावट जिसकी प्रामाणिकता की जानकारी हो।
 - (2) नमूना लिखावट जिसकी प्रामाणिकता की जानकारी नहीं हो।
 - (3) विवादग्रस्त लिखावट की फोटोकॉपी।
 - (4) लिखावट जिसमें कांट-छांट व जोड़ के निशान हों।
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
124. कौनसी मुद्रण विधि एक छवि बनाने के लिये निकट-दूरी वाले बिन्दुओं का एक पैटर्न बनाती है?
- (1) ऑफसेट-प्रिंटिंग
 - (2) डॉट-मैट्रिक्स प्रिंटिंग
 - (3) इंकजेट प्रिंटिंग
 - (4) लेजर-प्रिंटिंग
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
125. कागज में वॉटरमार्क वाले स्थान पर क्या प्रभाव होता है?
- (1) कागज के रेशे अधिक संख्या में होते हैं
 - (2) कागज के रेशे जल-घुलनशील हो जाते हैं
 - (3) कागज के रेशों की संख्या पर कोई प्रभाव नहीं होता है
 - (4) कागज के रेशे की सान्द्रता अथवा घनत्व में परिवर्तन आता है
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
126. फोरेंसिक पेपर विश्लेषण के दौरान, कागज में मौजूद अकार्बनिक भराव और कोटिंग्स को निर्धारित करने के लिए कौनसी उपकरण तकनीक सबसे उपयुक्त है?
- (1) एक्स-रे प्रतिदीप्ति (एक्सआरएफ)
 - (2) पतली परत क्रोमैटोग्राफी (टीएलसी)
 - (3) गैस क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री (जीसी-एमएस)
 - (4) पराबैंगनी (यूवी) स्पेक्ट्रोस्कोपी
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



127. Which OCR font is mandated by the International Civil Aviation Organization (ICAO) for use in the Machine-Readable Zone (MRZ) of travel documents?

- (1) OCR-B
- (2) OCR-A
- (3) OCR-C
- (4) OCR-X
- (5) Question not attempted

128. Which of the following characteristics is generally derived from the taught style or from regional influence and may give an overall similarity in appearance to the writing of different people from the same background?

- (1) Individual Characteristics
- (2) Class Characteristics
- (3) Optimal Characteristics
- (4) Sub-optimal Characteristics
- (5) Question not attempted

129. Digital signatures make it difficult for the signer to deny having signed something, as the digital signature is unique to both the document and the signer, and it binds them together. This property is known as -

- (1) Nonrepudiation
- (2) Non-Disclosure Agreement (NDA)
- (3) Hashing Algorithm
- (4) Message Digest (MD)
- (5) Question not attempted

130. Which feature is indicative of erased writing?

- (1) Increased ink density
- (2) Disrupted paper fibres
- (3) Raised letterforms
- (4) Indented impressions
- (5) Question not attempted



127. अंतर्राष्ट्रीय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO) द्वारा यात्रा दस्तावेजों के मशीन पठनीय क्षेत्र (MRZ) में उपयोग के लिए कौनसा OCR फॉन्ट अनिवार्य किया गया है?

- (1) ओसीआर-बी
- (2) ओसीआर-ए
- (3) ओसीआर-सी
- (4) ओसीआर-एक्स
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

128. निम्नलिखित में से कौनसी विशेषता आमतौर पर सिखाई गई शैली या क्षेत्रीय प्रभाव से ली गई है और एक ही पृष्ठभूमि से विभिन्न लोगों के लेखन के लिए उपस्थिति में कुलमिलाकर समानता दिखा सकती है?

- (1) इन्डिविजुअल कैरेक्टरिस्टिक
- (2) क्लास कैरेक्टरिस्टिक
- (3) ऑप्टिमल कैरेक्टरिस्टिक
- (4) सब-ऑप्टिमल कैरेक्टरिस्टिक
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

129. डिजिटल हस्ताक्षर हस्ताक्षरकर्ता के किए गए डिजिटल हस्ताक्षर को नकारना मुश्किल बनाते हैं, क्योंकि डिजिटल हस्ताक्षर दस्तावेज़ और हस्ताक्षरकर्ता दोनों के लिए अद्वितीय होता है, और यह उन्हें एक साथ बांधता है। इस गुण को कहा जाता है -

- (1) गैर परित्याग (नॉनरिपुडिएशन)
- (2) गैर-प्रकटीकरण समझौता (नॉन डिस्क्लोज़र एग्रीमेंट - एनडीए)
- (3) हैशिंग एल्गोरिथ्म
- (4) संदेश सारांश (मेसेज डाइजेस्ट एमडी)
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

130. कौनसी विशेषता मिटाई हुई लेखन का संकेत है?

- (1) स्याही के घनत्व में वृद्धि
- (2) डिसरप्टेड कागज के फाइबर
- (3) उभरे हुए अक्षर के रूप
- (4) इंडेंटेड छापे
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

131. Beer's and Lambert Law is the basic principle of which of the following technique?

- (1) HPTLC (2) Spectrophotometer
(3) ESDA (4) TLC
(5) Question not attempted

132. Match the followings -

List-I

- (A) Laser-printer
(B) Off-set printing
(C) Thermographic printing
(D) Inkjet printer
(E) Intaglio printing

List-II

- (i) Toner particles fused to surface
(ii) Spraying tiny ink droplets
(iii) Cutting or etching on plate
(iv) Planographic printing
(v) Raised, glossy letters

Choose the correct answer -

- (1) (A)-(v), (B)-(iv), (C)-(iii), (D)-(ii), (E)-(i)
(2) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv), (E)-(v)
(3) (A)-(i), (B)-(iv), (C)-(v), (D)-(ii), (E)-(iii)
(4) (A)-(iii), (B)-(ii), (C)-(v), (D)-(i), (E)-(iv)
(5) Question not attempted

133. What does an obliteration mean in the context of document examination?

- (1) Indented impressions
(2) Complete removal of a text
(3) Covering original writing with another layer
(4) Altering the ink colour
(5) Question not attempted

134. A deliberate departure from normal handwriting habits is referred to as which of the following?

- (1) Abnormal Handwriting
(2) Accidental Variations
(3) Disguised Handwriting
(4) Transferred Forgery
(5) Question not attempted

131. बीयर एवं लेम्बर्ट नियम निम्न में से किस तकनीकी का मूलभूत सिद्धांत है?

- (1) HPTLC (2) स्पैक्ट्रोफोटोमीटर
(3) ESDA (4) TLC
(5) अनुत्तरित प्रश्न

132. निम्नलिखित का मिलान करें -

सूची-I

- (A) लेज़र प्रिंटर
(B) ऑफसेट प्रिंटिंग
(C) थर्मोग्राफिक प्रिंटिंग
(D) इंकजेट प्रिंटिंग
(E) इन्टालियो प्रिंटिंग

सूची-II

- (i) टोनर के कणों का सतह से लगना
(ii) छोटी-छोटी स्याही की बूंदों का छिड़काव
(iii) प्लेट पर काटना या नक्काशी करना
(iv) प्लेनोग्राफिक प्रिंटिंग
(v) उभरे-हुए, चमकते अक्षर

सही उत्तर चुनें -

- (1) (A)-(v), (B)-(iv), (C)-(iii), (D)-(ii), (E)-(i)
(2) (A)-(i), (B)-(ii), (C)-(iii), (D)-(iv), (E)-(v)
(3) (A)-(i), (B)-(iv), (C)-(v), (D)-(ii), (E)-(iii)
(4) (A)-(iii), (B)-(ii), (C)-(v), (D)-(i), (E)-(iv)
(5) अनुत्तरित प्रश्न

133. दस्तावेज परीक्षण के संदर्भ में ओब्लिटरेशन का क्या मतलब है?

- (1) इंडेंटेड चिन्ह
(2) किसी लिखावट को पूरी तरह हटा देना
(3) वास्तविक लेखन को किसी और परत से छुपा देना
(4) स्याही के रंग को बदलना
(5) अनुत्तरित प्रश्न

134. सामान्य लिखावट की आदतों से जानबूझकर प्रस्थान को निम्न में से किससे संदर्भित किया जाता है?

- (1) असामान्य लिखावट
(2) आकस्मिक विविधताएं
(3) प्रच्छन्न लिखावट
(4) स्थानांतरित जालसाजी
(5) अनुत्तरित प्रश्न



135. Secret ink is known as -
- (1) Ink used by government for creating public documents
 - (2) Ink manufactured with secret formula
 - (3) Ink manufactured in secret manner
 - (4) Material used for writing which is not visible to naked eye
 - (5) Question not attempted
136. What is a common defect found in photocopied documents?
- (1) Smudged pen strokes
 - (2) Ink splatter
 - (3) Watermarks
 - (4) Toner voids & streaks
 - (5) Question not attempted
137. The maximum number of distinguishable lines per millimetre that can be recorded by a lens is -
- (1) Lens Power
 - (2) Focal Power
 - (3) Objective Lens Power
 - (4) Resolving Power
 - (5) Question not attempted
138. Which of the following sets of keys represent the shortcut for making Superscript in MS-Word 2019?
- (1) {Ctrl, Shift, =}
 - (2) {Ctrl, Alt, =}
 - (3) {Ctrl, Shift, +}
 - (4) {Ctrl, Alt, +}
 - (5) Question not attempted
139. Which of the following is NOT a service provided by the internet?
- (1) Process Scheduling
 - (2) File Transfer
 - (3) Remote Login
 - (4) Electronic Mail
 - (5) Question not attempted
135. गुप्त स्याही का अर्थ है -
- (1) सरकार द्वारा सार्वजनिक दस्तावेज़ बनाने में काम लाई जाने वाली स्याही
 - (2) गुप्त सूत्र से बनाई गई स्याही
 - (3) गुप्त तरीके से बनाई गई स्याही
 - (4) ऐसी सामग्री जिससे लिखी लिखावट, सामान्य आँखों से पढ़ी ना जा सके
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
136. निम्न में से कौनसा सामान्य दोष फोटोकॉपी दस्तावेजों में पाया जाता है?
- (1) स्मजड पेन स्ट्रोक
 - (2) स्याही स्प्लैटर
 - (3) वॉटरमार्क
 - (4) टोनर वोइड्स और स्ट्रीक्स
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
137. प्रत्येक मिलीमीटर में अधिकतम विशिष्ट अलगाने योग्य रेखा की संख्या जिसे किसी लेंस के माध्यम से अभिलिखित किया जा सकता है -
- (1) लेंस क्षमता
 - (2) फोकल क्षमता
 - (3) आब्जेक्टिव लेंस क्षमता
 - (4) विभेदन क्षमता
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
138. निम्न में से कुंजियों का कौनसा समुच्चय एम.एस.-वर्ड 2019 में सुपरस्क्रिप्ट बनाने के लिए शॉर्टकट दर्शाता है?
- (1) {Ctrl, Shift, =}
 - (2) {Ctrl, Alt, =}
 - (3) {Ctrl, Shift, +}
 - (4) {Ctrl, Alt, +}
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न
139. निम्नलिखित में से कौनसी इंटरनेट द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवा नहीं है?
- (1) प्रक्रम अनुसूचन (प्रोसेस शेड्यूलिंग)
 - (2) संचिका अंतरण (फाइल ट्रांसफर)
 - (3) सूदूर सत्रारंभ (रिमोट लॉग-इन)
 - (4) इलैक्ट्रॉनिक मेल
 - (5) अनुत्तरित प्रश्न



140. In Microsoft Excel 2019, data cannot be imported from which of the following?

- (1) TEXT
- (2) IMAGE
- (3) WEB
- (4) XML
- (5) Question not attempted

141. Presentations created in MS PowerPoint 2019 can be saved in which of the following extensions?

- (1) .odp
- (2) .odx
- (3) .pox
- (4) .dot
- (5) Question not attempted

142. Virtual memory is primarily used to -

- (1) encrypt system files for security
- (2) extend main memory using auxiliary memory
- (3) increase CPU speed by using more power
- (4) store temporary files related to the internet
- (5) Question not attempted

143. Which of the following best describes supervised learning?

- (1) Visualizing actions in 3D
- (2) Adjusting actions based on rewards
- (3) Learning from labelled data
- (4) Learning from unlabelled data
- (5) Question not attempted



140. माइक्रोसॉफ्ट एक्सेल 2019 में, डेटा को निम्नलिखित में से किससे आयात (import) नहीं किया जा सकता है?

- (1) TEXT
- (2) IMAGE
- (3) WEB
- (4) XML
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

141. एम.एस. पावर पॉइन्ट 2019 में बनाई गई प्रस्तुतियों (प्रेजेंटेशन) को निम्नलिखित में से किस विस्तृति (एक्सटेंशन) में सहेजा जा सकता है?

- (1) .odp
- (2) .odx
- (3) .pox
- (4) .dot
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

142. आभासी स्मृति (वर्चुअल मेमोरी) का प्राथमिक उपयोग क्या है?

- (1) सुरक्षा के लिए प्रणाली (सिस्टम) फाइलों का कूटलेखन करना
- (2) सहायक मेमोरी का उपयोग करके मुख्य मेमोरी का विस्तार करना
- (3) अधिक शक्ति का उपयोग करके सी.पी.यू. की गति बढ़ाना
- (4) इंटरनेट से संबंधित अस्थायी फाइलों को संग्रहित करना
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

143. निम्न में से कौनसा विकल्प सुपरवाइस्ड लर्निंग को सबसे अच्छे तरीके से वर्णित करता है?

- (1) 3D में कार्यों का दृश्यीकरण
- (2) पुरस्कारों के आधार पर कार्यों को समायोजित करना
- (3) लेबेल्ड डेटा से सीखना
- (4) अनलेबेल्ड (बिना लेबल वाले) डेटा से सीखना
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

144. Which of the following is a characteristic of a 32-bit processor?

- (1) It can process 32 bits of data in one cycle.
- (2) It can connect to a maximum of 32 GB of main memory.
- (3) It has a (fixed) 32 bit storage unit.
- (4) It can process 32 instructions at a time.
- (5) Question not attempted

145. What does PARAM stands for with respect to PARAM super computer?

- (1) Parallel Machine
- (2) Processing and memory
- (3) Parallel memory
- (4) None of the above
- (5) Question not attempted

146. What does "LCD" stand for in display technology?

- (1) Luminous Crystal Display
- (2) Liquid Crystal Display
- (3) Laser Crystal Display
- (4) Light Crystal Display
- (5) Question not attempted

147. According to the given the formula in MS Excel "= MATCH (50, A2:A10, 0)", what will happen if the value 50 is not found in the range A2:A10?

- (1) It will return an error (#N/A).
- (2) It will return first value in range.
- (3) It will return closest matching value.
- (4) It will return blank cell (No value).
- (5) Question not attempted

144. 32-बिट संसाधित्र (प्रोसेसर) की कौनसी विशेषता है?

- (1) यह एक चक्र में 32 बिट्स आँकड़े संसाधित कर सकता है।
- (2) यह अधिकतम 32 GB की मुख्य मेमोरी से कनेक्ट हो सकता है।
- (3) इसमें एक समर्पित (fixed) 32बिट भंडारण यूनिट होती है।
- (4) यह एक बार में 32-निर्देशों को संसाधित (प्रोसेस) कर सकता है।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

145. PARAM सुपर कम्प्यूटर के संदर्भ में PARAM से क्या तात्पर्य है?

- (1) पेरलल मशीन
- (2) प्रोसेसिंग और मेमोरी
- (3) पेरलल मेमोरी
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

146. डिस्प्ले तकनीक में "LCD" का पूरा रूप क्या है?

- (1) ल्यूमिनस क्रिस्टल डिस्प्ले
- (2) लिक्विड क्रिस्टल डिस्प्ले
- (3) लेजर क्रिस्टल डिस्प्ले
- (4) लाइट क्रिस्टल डिस्प्ले
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

147. MS Excel में दिए गए फॉर्मूला "= MATCH (50, A2:A10, 0)" के अनुसार, यदि मान 50 श्रेणी A2:A10 में नहीं मिलता है, तो क्या होगा?

- (1) यह एक त्रुटि देगा (#N/A)
- (2) यह श्रेणी में से पहला मान देगा।
- (3) यह सबसे नजदीकी मिलान करने वाला मान देगा।
- (4) यह एक खाली सेल देगा (कोई मान नहीं)।
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



148. The public-key cryptography uses which of the following?

- (1) Two different keys, namely public and private
- (2) A single public key for encryption and decryption
- (3) Only performs one-way encryption
- (4) It randomly generates a password
- (5) Question not attempted

149. Which of the following is a non-volatile storage medium?

- (1) Solid State Drive
- (2) DRAM
- (3) Cache
- (4) Register
- (5) Question not attempted

150. While scheduling multiple processes, what does "Round Robin" mean?

- (1) Handling only one entire process at a time
- (2) Allocating more time to high-priority tasks
- (3) Prioritizing the shortest jobs first
- (4) Allocating time slots to each process equally
- (5) Question not attempted

148. सार्वजनिक-कुंजी गूढलेखन (पब्लिक-की क्रिप्टोग्राफी) निम्न में से किसका उपयोग करती है?

- (1) दो अलग-अलग कुंजियाँ का प्रयोग : सार्वजनिक (पब्लिक) और निजी (प्राइवेट)
- (2) कूट लेखन (एन्क्रिप्शन) और विकोडन (डीक्रिप्शन) के लिए एक ही सार्वजनिक कुंजी का
- (3) केवल एकतरफा कूट लेखन करना
- (4) यह एक यादृच्छिक (रैंडम) रूप से पारण शब्द (पासवर्ड) बनाता है
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

149. निम्नलिखित में से कौन एक गैर-वाष्पशील (नॉन-वोलेटाइल) संग्रहण माध्यम है?

- (1) सॉलिड स्टेट ड्राइव
- (2) DRAM
- (3) कैश
- (4) रेजिस्टर
- (5) अनुत्तरित प्रश्न

150. एकाधिक प्रोसेस के शेड्यूलिंग के दौरान, "राउंड रोबिन" का क्या अर्थ है?

- (1) एक समय में केवल एक सम्पूर्ण प्रोसेस को संभालना
- (2) उच्च प्राथमिकता वाले कार्यों को अधिक समय देना
- (3) सबसे छोटे कार्यों को प्राथमिकता देना
- (4) प्रत्येक प्रोसेस को समान समय अंतराल आवंटित करना
- (5) अनुत्तरित प्रश्न



Space for Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह



Teachingninja.in

