

SPECIAL BACK PAPER**EVEN SEMESTER EXAMINATION 2024-25****Class - BACHELOR OF SCIENCE, Subject PHYSICS****Course Name Quantum Mechanics & Spectroscopy****Paper Code B010502T, Session 2024-25 (Special Back Paper)****Name, Designation & Address of the Paper Setter DR ABHAY SAXENA,****Assistant Professor, Dept. of physics, D.A-V. College Kanpur****Teacher Code of the Paper Setter T3365**

ENGLISH VERSION	HINDI VERSION
Q-01- The concept of matter wave was suggested by (a) Heisenberg (b) DeBroglie (c) Schrodinger (d) Laplace	प्रश्न-01- द्रव्य तरंग की अवधारणा का सुझाव दिया गया था (a) हाइजेनबर्ग ने (b) डेब्रोग्ली ने (c) श्रोडिंगर ने (d) लाप्लास ने
Q-02 Eigen & Expectation Values are (a) Positive (b) negative (c) Real And Imaginary (d) All the above	प्रश्न-02 अभिलाक्षणिक और प्रत्याशित मान हैं (a) धनात्मक (b) ऋणात्मक (c) वास्तविक और काल्पनिक (d) उपरोक्त सभी
Q-03 Is there a quantum mechanical operator for every observable in classical mechanics? a) Yes, obtained from classical Cartesian coordinates and conjugate momenta b) Yes, obtained from quantum mechanical coordinates c) No, only for certain observables d) No, for no observables at all	प्रश्न 3: क्या शास्त्रीय यांत्रिकी में प्रत्येक प्रेक्षणीय वस्तु के लिए एक क्वांटम यांत्रिक संकारक होता है? a) हाँ, शास्त्रीय कार्तीय निर्देशांकों और संयुग्मी संवेगों से प्राप्त b) हाँ, क्वांटम यांत्रिक निर्देशांकों से प्राप्त c) नहीं, केवल कुछ प्रेक्षणीय वस्तुओं के लिए d) नहीं, किसी भी प्रेक्षणीय वस्तु के लिए नहीं

Q-04 The eigen values of the real symmetric matrix is always (a) Positive (b) negative (c) Real (d) Imaginary	प्रश्न-04 वास्तविक सममित आव्यूह का आइगेन मान सदैव होता है (a) धनात्मक (b) ऋणात्मक (c) वास्तविक (d) काल्पनिक
Q-05 Which of the following is a key property of Hermitian operators in quantum mechanics? a) They always have complex eigenvalues. b) Their eigenvectors for distinct eigenvalues are not necessarily orthogonal. c) The eigenvalues of a Hermitian operator are always real numbers. d) They are equal to their anti-adjoint.	प्रश्न-05 क्वांटम यांत्रिकी में हर्मिटियन ऑपरेटरों का निम्नलिखित में से कौन सा प्रमुख गुण है? a) उनके हमेशा जटिल आइगेन मान होते हैं। b) भिन्न आइगेन मानों के लिए उनके आइगेनवेक्टर आवश्यक रूप से लंबवत नहीं होते हैं। c) हर्मिटियन ऑपरेटर के आइगेन मान हमेशा वास्तविक संख्याएँ होती हैं। d) वे अपने प्रति-सहायक के बराबर होते हैं।
Q-06 Which of the following physical observables is associated with a Hermitian operator? a) Spin angular momentum b) Momentum c) Energy d) Angular momentum	प्रश्न-06 निम्नलिखित में से कौन सा भौतिक प्रेक्षणीय हर्मिटियन ऑपरेटर से संबंधित है? a) स्पिन कोणीय संवेग b) संवेग c) ऊर्जा d) कोणीय संवेग
Q-07 If A is a Hermitian operator, and ψ_1 and ψ_2 are its eigenvectors with distinct eigenvalues, what is the relationship between ψ_1 and ψ_2? a) They are identical. b) They are linearly dependent. c) They are orthogonal. d) They are complex conjugates of each other.	प्रश्न-07 यदि A एक हर्मिटियन संकारक है, और ψ_1 और ψ_2 इसके आइगेनवेक्टर हैं जिनके आइगेनमान भिन्न हैं, तो ψ_1 और ψ_2 के बीच क्या संबंध है? a) वे समान हैं। b) वे रैखिकतः आश्रित हैं। c) वे लम्बकोणीय हैं। d) वे एक दूसरे के जटिल संयुग्म हैं।

Q-08 What is the meaning of a Hermitian operator? a) An operator that yields complex eigenvalues b) Another name for the Hamiltonian operator c) An operator that yields real eigenvalues d) An operator that gives an average value over space and time	प्रश्न-08 हर्मिटियन ऑपरेटर का क्या अर्थ है? a) एक ऑपरेटर जो जटिल आइजेन मान देता है b) हैमिल्टनियन ऑपरेटर का दूसरा नाम c) एक ऑपरेटर जो वास्तविक आइजेन मान देता है d) एक ऑपरेटर जो स्थान और समय पर औसत मान देता है
Q-09 What is the classical expression for angular momentum (L)? a) $L = I \times \omega$ b) $L = r \times F$ c) $L = F \times p$ d) $L = r \times p$	प्रश्न-09 कोणीय संवेग (L) के लिए शास्त्रीय व्यंजक क्या है? a) $L = I \times \omega$ b) $L = r \times F$ c) $L = F \times p$ d) $L = r \times p$
Q-10 How is the state of a quantum mechanical system completely specified? a) By its position in space b) By its time c) By its wavefunction d) By its angular momentum	प्रश्न-10 किसी क्वांटम यांत्रिक प्रणाली की अवस्था को पूर्णतः कैसे निर्दिष्ट किया जाता है? a) अंतरिक्ष में उसकी स्थिति से b) उसके समय से c) उसके तरंगफलन से d) उसके कोणीय संवेग से
Q-11 Is there a quantum mechanical operator for every observable in classical mechanics? a) Yes, obtained from classical Cartesian coordinates and conjugate momenta b) Yes, obtained from quantum mechanical coordinates c) No, only for certain observables d) No, for no observables at all	प्रश्न-11 क्या शास्त्रीय यांत्रिकी में प्रत्येक प्रेक्षणीय वस्तु के लिए एक क्वांटम यांत्रिक संकारक होता है? a) हाँ, शास्त्रीय कार्तीय निर्देशांकों और संयुग्मी संवेगों से प्राप्त b) हाँ, क्वांटम यांत्रिक निर्देशांकों से प्राप्त c) नहीं, केवल कुछ प्रेक्षणीय वस्तुओं के लिए d) नहीं, किसी भी प्रेक्षणीय वस्तु के लिए नहीं
Q-12 What are the possible measured values of observable A called? a) Functions of A b) Eigen values of A c) Eigen functions of A d) Operators of A	प्रश्न-12 प्रेक्षणीय A के संभावित मापित मान क्या कहलाते हैं? a) A के फलन b) A के आइजेन मान c) A के आइजेन फलन d) A के संकारक
Q-13 Is it possible for the probability density to ever have a negative value?	प्रश्न-13 क्या प्रायिकता घनत्व का कभी ऋणात्मक मान होना संभव है? a) नहीं, क्योंकि फलन का वर्ग सदैव धनात्मक

a) No, because the square of function is always positive b) Yes, because the square of a function is always positive c) No, because the square of a function is not always positive d) No, because the square of a function is not always positive	होता है b) हाँ, क्योंकि फलन का वर्ग सदैव धनात्मक होता है c) नहीं, क्योंकि फलन का वर्ग सदैव धनात्मक नहीं होता d) नहीं, क्योंकि फलन का वर्ग सदैव धनात्मक नहीं होता
Q-14 Can a wavefunction evolve in time? a) No, it can only evolve in position b) Yes, it can evolve in time, but not in position c) No, it can neither evolve in time nor position d) Yes, it can evolve in time as well as in position	प्रश्न-14 क्या कोई तरंगफलन समय के साथ विकसित हो सकता है? a) नहीं, यह केवल स्थिति में ही विकसित हो सकता है। b) हाँ, यह समय के साथ विकसित हो सकता है, लेकिन स्थिति में नहीं। c) नहीं, यह न तो समय में और न ही स्थिति में विकसित हो सकता है। d) हाँ, यह समय के साथ-साथ स्थिति में भी विकसित हो सकता है।
Q-15 Are the postulates of quantum mechanics derived from other theories? a) Yes, they are a special case of classical mechanics b) Yes, they are derived from thermodynamics and kinetics of atomic motion c) No, postulates are rules that are not derived d) Yes, they are the microscopic cases for general relativity	प्रश्न-15 क्या क्वांटम यांत्रिकी के अभिधारणाएँ अन्य सिद्धांतों से व्युत्पन्न हैं? a) हाँ, वे शास्त्रीय यांत्रिकी का एक विशेष उदाहरण हैं। b) हाँ, वे ऊष्मागतिकी और परमाणु गति की गतिकी से व्युत्पन्न हैं। c) नहीं, अभिधारणाएँ ऐसे नियम हैं जो व्युत्पन्न नहीं हैं।
Q-16 According to Heisenberg's Uncertainty Principle, it is impossible to simultaneously determine with perfect accuracy: a) The energy and time of a particle	प्रश्न-16 हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धांत के अनुसार, एक साथ पूर्ण सटीकता के साथ निम्नलिखित का निर्धारण करना असंभव है: a) किसी कण की ऊर्जा और समय

b) The position and momentum of a subatomic particle c) The mass and velocity of a particle d) The wavelength and frequency of a wave	b) किसी उपपरमाण्विक कण की स्थिति और संवेग c) किसी कण का द्रव्यमान और वेग d) किसी तरंग की तरंगदैर्घ्य और आवृत्ति
Q-17 Heisenberg's uncertainty principle is significant for: a) Macroscopic (everyday) objects b) Protons only c) Subatomic particles like electrons d) All particles, macroscopic and microscopic	प्रश्न-17 हाइज़ेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धांत किसके लिए महत्वपूर्ण है: a) स्थूल (रोज़मर्रा की) वस्तुएँ b) केवल प्रोटॉन c) इलेक्ट्रॉन जैसे उपपरमाण्विक कण d) सभी कण, स्थूल और सूक्ष्म
Q-18 The principle states that if the uncertainty in position (Δx) increases, then the uncertainty in momentum (Δp) will: A) Decrease B) Increase C) Remain constant D) Be impossible to determine	प्रश्न-18 सिद्धांत कहता है कि यदि स्थिति में अनिश्चितता (Δx) बढ़ती है, तो संवेग में अनिश्चितता (Δp) होगी: A) घटेगी B) बढ़ेगी C) स्थिर रहेगी D) निर्धारित करना असंभव होगा
Q-19 Which classical concept is contradicted by Heisenberg's Uncertainty Principle? A) Newton's first law B) Bohr's model of the atom C) Pauli's exclusion principle D) Hund's rule	प्रश्न-19 हाइज़ेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धांत किस शास्त्रीय अवधारणा का खंडन करता है? A) न्यूटन का प्रथम नियम B) बोर का परमाणु मॉडल C) पाउली का अपवर्जन सिद्धांत D) हुंड का नियम
Q-20 In a finite Potential well, the potential energy outside the box is a) Zero b) Infinite c) Constant d) Variable	प्रश्न-20 एक परिमित विभव कुँ में, बॉक्स के बाहर स्थितिज ऊर्जा होती है a) शून्य b) अनंत c) स्थिर d) परिवर्तनशील
Q-21 When the particle strikes the wall of the well, it bounces off completely. a) True b) False	प्रश्न-21 जब कण कुँ की दीवार से टकराता है, तो वह पूरी तरह से उछल जाता है। a) सत्य b) असत्य

Q-22 The Energy of the particle is proportional to a) n b) $n-1$ c) n^2 d) $n-2$	प्रश्न-22 कण की ऊर्जा समानुपाती है a) n b) $n-1$ c) n^2 d) $n-2$
Q-23 Particle in a box of finite potential can never be at rest. a) True b) False	प्रश्न-23 परिमित विभव वाले बॉक्स में कण कभी भी विरामावस्था में नहीं रह सकता। a) सत्य b) असत्य
Q-24 The wave function of a particle in a box is given by a) $A \sin(kx)$ b) $A \cos(kx)$ c) $A \sin(kx) + B \cos(kx)$ d) $A \sin(kx) - B \cos(kx)$	प्रश्न-24 एक बॉक्स में एक कण का तरंग फलन निम्न प्रकार दिया गया है: a) $A \sin(kx)$ b) $A \cos(kx)$ c) $A \sin(kx) + B \cos(kx)$ d) $A \sin(kx) - B \cos(kx)$
Q-25 Usage of higher order elements complicates a given finite element method problem. a) True b) False	प्रश्न-25 उच्च क्रम तत्वों का उपयोग किसी दी गई परिमित तत्व विधि समस्या को जटिल बना देता है। a) सत्य b) असत्य
Q-26 Which of the following is an advantage of using higher order elements? a) Cleaner geometric interpolations b) More complex software c) Pre and post processing issues d) Probable issues with parallel solution methodologies	प्रश्न-26 उच्च क्रम तत्वों के उपयोग का निम्नलिखित में से कौन सा लाभ है? a) अधिक स्पष्ट ज्यामितीय प्रक्षेप b) अधिक जटिल सॉफ्टवेयर c) पूर्व और पश्चात प्रसंस्करण संबंधी समस्याएँ d) समानांतर समाधान पद्धतियों से संबंधित संभावित समस्याएँ
Q-27 Which of the following is an example of a higher order element? a) Eight noded rectangle b) Cantilever beam c) Shell	प्रश्न-27 निम्नलिखित में से कौन सा उच्च क्रम तत्व का उदाहरण है? a) आठ नोड वाला आयत b) कैंटिलीवर बeam c) शेल

d) 1D Truss	
Q-28 The radius of the Bohr orbit depends on which of the following? a) $1n$ b) n c) $1/n^2$ d) n^2	प्रश्न-28 बोर कक्षा की त्रिज्या निम्नलिखित में से किस पर निर्भर करती है? a) $1n$ b) n c) $1/n^2$ d) n^2
Q-29 What is the order of the radius of an electron orbit in a hydrogen atom? a) 10^{-8} m b) 10^{-9} m c) 10^{-11} m d) 10^{-13} m	प्रश्न-29 हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन कक्षा की त्रिज्या का क्रम क्या है? a) 10^{-8} मीटर b) 10^{-9} मीटर c) 10^{-11} मीटर d) 10^{-13} मीटर
Q-30 Which of the following is true regarding the Bohr model of atoms? a) Assumes that the angular momentum of electrons is quantized b) Uses Faraday's laws c) Predicts continuous emission spectra for atoms d) Predicts the same emission spectra for all types of atoms	प्रश्न-30 परमाणुओं के बोर मॉडल के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है? a) यह मानता है कि इलेक्ट्रॉनों का कोणीय संवेग क्वांटिकृत होता है b) फैराडे के नियमों का उपयोग करता है c) परमाणुओं के लिए सतत उत्सर्जन स्पेक्ट्रम की भविष्यवाणी करता है d) सभी प्रकार के परमाणुओं के लिए समान उत्सर्जन स्पेक्ट्रम की भविष्यवाणी करता है
Q-31 In terms of Bohr radius a_0 , the radius of the second Bohr orbit of a hydrogen atom is given by $\sqrt{2} a_0$. a) True b) False	प्रश्न-31 बोहर त्रिज्या a_0 के संदर्भ में, हाइड्रोजन परमाणु की दूसरी बोहर कक्षा की त्रिज्या $\sqrt{2} a_0$ द्वारा दी जाती है। a) सत्य b) असत्य
Q-32 Hydrogen atoms are excited from ground state to the state of principal quantum number 4. Then, what will be the number of spectral lines observed? a) 3 b) 6 c) 5	प्रश्न-32 हाइड्रोजन परमाणुओं को मूल अवस्था से मुख्य क्वांटम संख्या 4 की अवस्था में उत्तेजित किया जाता है। तो, प्रेक्षित वर्णक्रम रेखाओं की संख्या कितनी होगी? a) 3 b) 6 c) 5 d) 2

d) 2	
Q-33 When a hydrogen atom is in its first excited level, what is the relation of radius and Bohr radius? a) Twice b) 4 times c) Same d) Half	प्रश्न-33 जब एक हाइड्रोजन परमाणु अपने प्रथम उत्तेजित स्तर पर होता है, तो त्रिज्या और बोहर त्रिज्या में क्या संबंध होता है? a) दोगुना b) 4 गुना c) समान d) आधा
Q-34 How did de – Broglie modify Bohr's postulate? a) de – Broglie suggested to not take angular momentum into consideration b) de – Broglie suggested introducing an electric field near the atom c) de – Broglie suggested that electrons behaved like a wave d) de – Broglie did not modify Bohr's second postulate	प्रश्न-34 डी-ब्रॉग्ली ने बोहर के अभिधारणा को किस प्रकार संशोधित किया? a) डी-ब्रॉग्ली ने कोणीय संवेग को ध्यान में न रखने का सुझाव दिया। b) डी-ब्रॉग्ली ने परमाणु के निकट विद्युत क्षेत्र स्थापित करने का सुझाव दिया। c) डी-ब्रॉग्ली ने सुझाव दिया कि इलेक्ट्रॉन तरंग की तरह व्यवहार करते हैं। d) डी-ब्रॉग्ली ने बोहर के दूसरे अभिधारणा को संशोधित नहीं किया।
Q-35 Which of the following can be chosen to analogously represent the behavior of a particle? a) Metal rod b) String c) Elastic rubber d) Glass rod	प्रश्न-35 किसी कण के व्यवहार को समान रूप से दर्शाने के लिए निम्नलिखित में से किसे चुना जा सकता है? a) धातु की छड़ b) डोरी c) प्रत्यास्थ रबर d) काँच की छड़
Q-36 The vector atom model was introduced to explain which of the following phenomena? a) The mass defect in the nucleus b) Isotopes c) The fine structure of spectral lines d) Continuous spectra	प्रश्न-36 वेक्टर परमाणु मॉडल निम्नलिखित में से किस परिघटना की व्याख्या करने के लिए प्रस्तुत किया गया था? a) नाभिक में द्रव्यमान दोष b) समस्थानिक c) वर्णक्रमीय रेखाओं की सूक्ष्म संरचना d) सतत वर्णक्रम
Q-37 The orbital angular momentum vector is perpendicular to which of the following? a) The spin axis	प्रश्न-37 कक्षीय कोणीय संवेग सदिश निम्नलिखित में से किसके लंबवत है? a) चक्रण अक्ष b) कक्षीय तल c) त्रिज्या सदिश

b) The orbital plane c) The radius vector d) The velocity vector	d) वेग सदिश
Q-38 The number of possible orientations for the spin angular momentum of an electron is: a) 1 b) 2 c) 3 d) Infinite	प्रश्न-38 एक इलेक्ट्रॉन के स्पिन कोणीय संवेग के लिए संभावित अभिविन्यासों की संख्या है: a) 1 b) 2 c) 3 d) अनंत
Q-39 The quantum number l in the vector atom model corresponds to which of the following? Principal quantum number b) Azimuthal quantum number (orbital quantum number) c) Spin quantum number d) Magnetic quantum number	प्रश्न 39 सदिश परमाणु मॉडल में क्वांटम संख्या l निम्नलिखित में से किसके अनुरूप है? मुख्य क्वांटम संख्या b) दिगंशीय क्वांटम संख्या (कक्षीय क्वांटम संख्या) c) स्पिन क्वांटम संख्या d) चुंबकीय क्वांटम संख्या
Q-40 Which of the following quantum numbers distinguishes two electrons within the same orbital? (a) Principal quantum number (n) (b) Azimuthal quantum number (l) (c) Magnetic quantum number (m_l) (d) Spin quantum number (m_s)	प्रश्न 40 निम्नलिखित में से कौन सी क्वांटम संख्या एक ही कक्षक में दो इलेक्ट्रॉनों के बीच अंतर करती है? (a) मुख्य क्वांटम संख्या (n) (b) अज़ीमुथल क्वांटम संख्या (l) (c) चुंबकीय क्वांटम संख्या (m_l) (d) स्पिन क्वांटम संख्या (m_s)
Q-41 What was the primary purpose of introducing the Vector Atom Model? a) To explain the mass defect in the nucleus b) To identify isotopes	प्रश्न-41 वेक्टर परमाणु मॉडल को प्रस्तुत करने का प्राथमिक उद्देश्य क्या था? a) नाभिक में द्रव्यमान दोष की व्याख्या करना b) समस्थानिकों की पहचान करना

c) To explain the fine structure of spectral lines d) To understand continuous spectra	c) वर्णक्रम रेखाओं की सूक्ष्म संरचना की व्याख्या करना d) सतत वर्णक्रम को समझना
Q-42 In the Vector Atom Model, what is the total angular momentum of an electron obtained by? a) Adding orbital and linear momentum b) Adding spin and orbital angular momenta c) Subtracting linear and angular momenta d) Considering only orbital angular momentum	प्रश्न-42 वेक्टर परमाणु मॉडल में, इलेक्ट्रॉन का कुल कोणीय संवेग क्या होता है? a) कक्षीय और रैखिक संवेग को जोड़कर b) स्पिन और कक्षीय कोणीय संवेग को जोड़कर c) रैखिक और कोणीय संवेग को घटाकर d) केवल कक्षीय कोणीय संवेग पर विचार करके
Q-43 The orbital angular momentum vector in the Vector Atom Model is perpendicular to the: a) Spin axis b) Orbital plane c) Radius vector d) Velocity vector	प्रश्न-43 वेक्टर परमाणु मॉडल में कक्षीय कोणीय संवेग सदिश निम्न के लंबवत होता है: a) स्पिन अक्ष b) कक्षीय तल c) त्रिज्या सदिश d) वेग सदिश
Q-44 In flame tests, the distinctive colors of alkali metals are due to: The absorption of light by the metal oxides . b) The formation of colored compounds in the flame. c) Excited electrons jumping to higher energy levels and then emitting photons as they return to the ground state. d) The high electrical conductivity of the metal atoms.	प्रश्न-44 ज्वाला परीक्षणों में, क्षार धातुओं के विशिष्ट रंग निम्नलिखित के कारण होते हैं: धातु ऑक्साइड द्वारा प्रकाश का अवशोषण . b) ज्वाला में रंगीन यौगिकों का निर्माण। . c) उत्तेजित इलेक्ट्रॉनों का उच्च ऊर्जा स्तरों पर पहुँचना और फिर मूल अवस्था में लौटते समय फोटॉन उत्सर्जित करना। . d) धातु परमाणुओं की उच्च विद्युत चालकता।
Q-45 When an alkali metal atom absorbs energy and its valence electron is promoted to a higher	प्रश्न-45 जब एक क्षार धातु परमाणु ऊर्जा अवशोषित करता है और उसका संयोजकता इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर पर पहुँच जाता है, तो उसे निम्न अवस्था में कहा जाता

energy level, it is said to be in a state of: a) Ground state b) Stable state c) Excited state d) Ionized state	है: a) मूल अवस्था b) स्थिर अवस्था c) उत्तेजित अवस्था d) आयनित अवस्था
Q-46 Which alkali metal produces a golden-yellow flame test color? (a) Lithium (Li) (b) Potassium (K) (c) Sodium (Na) (d) Rubidium (Rb)	प्रश्न-46 कौन सी क्षार धातु ज्वाला परीक्षण में सुनहरा-पीला रंग उत्पन्न करती है? (a) लिथियम (Li) (b) पोटेशियम (K) (c) सोडियम (Na) (d) रुबिडियम (Rb)
Q-47 The phenomenon that explains the emission of colored light by alkali elements when heated is: (a) Photoelectric effect (b) Ionization (c) Atomic emission (d) Absorption spectrum	प्रश्न-47 क्षारीय तत्वों द्वारा गर्म करने पर रंगीन प्रकाश के उत्सर्जन की व्याख्या करने वाली परिघटना है: (a) प्रकाश-विद्युत प्रभाव (b) आयनीकरण (c) परमाणु उत्सर्जन (d) अवशोषण स्पेक्ट्रम
Q-48 The color of the light emitted by lithium in a flame test is: (a) Yellow (b) Crimson red (c) Apple green (d) Blue	प्रश्न-48 ज्वाला परीक्षण में लिथियम द्वारा उत्सर्जित प्रकाश का रंग है: (a) पीला (b) गहरा लाल (c) सेब जैसा हरा (d) नीला
Q-49 X-rays are produced by: (a) Bombardment of cathode rays on a radioactive material (b) Nuclear fission (c) Nuclear fusion	प्रश्न 49 एक्स-रे उत्पन्न होते हैं: (a) रेडियोधर्मी पदार्थ पर कैथोड किरणों की बौछार से (b) नाभिकीय विखंडन से (c) नाभिकीय संलयन से (d) किसी तत्व के अतितापन से

(d) Super heating of an element	
Q-50 X-rays are used in which of the following applications? a) CT Scan b) Sterilizing food c) Checking purity of food d) All of the above	प्रश्न-50 एक्स-रे का उपयोग निम्नलिखित में से किसमें किया जाता है? a) सीटी स्कैन b) खाद्य पदार्थों को जीवाणुरहित करना c) खाद्य पदार्थों की शुद्धता की जाँच d) उपरोक्त सभी
Q-51 The process of using X-rays for identifying atomic structure is called: a) X-ray Radiography b) X-ray Crystallography c) X-ray Diagnosis d) X-ray Structure Identification	प्रश्न-51 परमाणु संरचना की पहचान के लिए एक्स-रे का उपयोग करने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं? a) एक्स-रे रेडियोग्राफी b) एक्स-रे क्रिस्टलोग्राफी c) एक्स-रे निदान d) एक्स-रे संरचना पहचान
Q-52 The biological damaging effects of X-rays are primarily due to their property of: Penetration absorption power b) Short wavelength c) Electromagnetic induction d) Ionization	प्रश्न-52 एक्स-रे के जैविक हानिकारक प्रभाव मुख्यतः उनके इस गुण के कारण होते हैं: वेधन अवशोषण क्षमता b) लघु तरंगदैर्घ्य c) विद्युतचुंबकीय प्रेरण d) आयनीकरण
Q-53 Which of the following is the correct	प्रश्न 53 निम्नलिखित में से कौन सी एक्स-रे के लिए सही तरंगदैर्घ्य परास है?

wavelength range for X-rays? a) 1 mm to 700 nm b) 400 nm to 1 nm c) 1 nm to 0.001 nm d) 0.1 m to 1 mm	a) 1 मिमी से 700 एनएम b) 400 एनएम से 1 एनएम c) 1 एनएम से 0.001 एनएम d) 0.1 मीटर से 1 मिमी
Q-54 Photographs made with X-rays are known as: a) X-graphs b) Gamma-graphs c) Radiographs d) Scanned Photos	Q-54 Photographs made with X-rays are known as: a) X-graphs b) Gamma-graphs c) Radiographs d) Scanned Photos
Q-55 Which of the following materials would absorb X-rays most strongly? (a) Air (b) Soft tissues (c) Bones (which contain calcium) (d) Fat	प्रश्न-55 निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ एक्स-रे को सबसे अधिक तीव्रता से अवशोषित करेगा? (a) वायु (b) कोमल ऊतक (c) हड्डियाँ (जिनमें कैल्शियम होता है) (d) वसा
Q-56 The continuous X-ray spectrum (bremsstrahlung) is produced by: (a) The acceleration of electrons in a target material. (b) The de-excitation of atomic electrons from higher to lower energy levels. (c) The absorption of X-rays by the target material. (d) Compton scattering of X-rays.	प्रश्न-56 सतत एक्स-रे स्पेक्ट्रम (ब्रेम्सस्ट्राहलंग) किसके द्वारा उत्पन्न होता है: (a) लक्ष्य पदार्थ में इलेक्ट्रॉनों का त्वरण। (b) उच्च ऊर्जा स्तरों से निम्न ऊर्जा स्तरों की ओर परमाणु इलेक्ट्रॉनों का विउत्तेजन। (c) लक्ष्य पदार्थ द्वारा एक्स-रे का अवशोषण। (d) एक्स-रे का कॉम्पटन प्रकीर्णन।
Q-57 A characteristic X-ray line (e.g., $K\alpha$) is produced when: (a) An electron is rapidly decelerated in the target. (b) A vacancy is created in an inner electron shell, and an outer shell electron fills it. (c) The incident X-ray has a specific, low wavelength.	प्रश्न-57 एक विशिष्ट एक्स-रे रेखा (जैसे, $K\alpha$) तब उत्पन्न होती है जब: (a) लक्ष्य में एक इलेक्ट्रॉन तेज़ी से मंदित होता है। (b) आंतरिक इलेक्ट्रॉन शेल में एक रिक्ति उत्पन्न होती है, और एक बाहरी शेल इलेक्ट्रॉन उसे भर देता है। (c) आपतित एक्स-रे की एक विशिष्ट, कम

(d) The X-ray tube voltage is reduced.	तरंगदैर्घ्य होती है। (d) एक्स-रे ट्यूब वोल्टेज कम हो जाता है।
Q-58 The shortest wavelength in an X-ray spectrum (cutoff wavelength, $\lambda_{\min}$) is determined by: (a) The atomic number of the target material. (b) The energy of the bombarding electrons (accelerating voltage). (c) The number of electrons in the K-shell. (d) The distance between the X-ray source and detector.	प्रश्न-58 एक्स-रे स्पेक्ट्रम में सबसे छोटी तरंगदैर्घ्य (कटऑफ तरंगदैर्घ्य, $\lambda_{\min}$) किसके द्वारा निर्धारित होती है: (a) लक्ष्य पदार्थ की परमाणु संख्या। (b) बमबारी करने वाले इलेक्ट्रॉनों की ऊर्जा (त्वरक वोल्टेज)। (c) K-कोश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या। (d) एक्स-रे स्रोत और संसूचक के बीच की दूरी।
Q-59 The X-ray absorption spectrum of a material shows: (a) Characteristic sharp peaks due to specific energy transitions. (b) A continuous range of wavelengths that are absorbed. (c) Absorption edges where specific wavelengths are preferentially absorbed. (d) Fluorescence emission from the materia	प्रश्न-59 किसी पदार्थ का एक्स-रे अवशोषण स्पेक्ट्रम दर्शाता है: (a) विशिष्ट ऊर्जा संक्रमणों के कारण विशिष्ट तीक्ष्ण शिखर। (b) अवशोषित तरंगदैर्घ्यों की एक सतत श्रेणी। (c) अवशोषण किनारे जहाँ विशिष्ट तरंगदैर्घ्यों को प्राथमिकता से अवशोषित किया जाता है। (d) पदार्थ से प्रतिदीप्ति उत्सर्जन
Q-60 What is the primary interaction studied in molecular spectroscopy? a) The interaction of electromagnetic radiation with molecules to produce an absorption or emission pattern. b) The interaction of kinetic energy with molecules to determine their speed. c) The interaction of pressure with molecules to measure their volume. d) The interaction of sound waves with molecules to analyze their composition	प्रश्न-60 आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी में किस प्राथमिक अंतःक्रिया का अध्ययन किया जाता है? a) विद्युत चुम्बकीय विकिरण की अणुओं के साथ अंतःक्रिया जिससे अवशोषण या उत्सर्जन पैटर्न उत्पन्न होता है। b) गतिज ऊर्जा की अणुओं के साथ अंतःक्रिया जिससे उनकी गति निर्धारित होती है। c) दाब की अणुओं के साथ अंतःक्रिया जिससे उनका आयतन मापा जाता है। d) ध्वनि तरंगों की अणुओं के साथ अंतःक्रिया जिससे उनकी संरचना का विश्लेषण किया जाता है।
Q-61 Which type of molecular motion is associated with changes in the center of gravity of a molecule?	प्रश्न-61 किस प्रकार की आणविक गति किसी अणु के गुरुत्व केंद्र में परिवर्तन से संबंधित है? a) घूर्णी गति

a) Rotational motion b) Electronic motion c) Vibrational motion d) Translational motion	b) इलेक्ट्रॉनिक गति c) कंपन गति d) स्थानांतरण गति
Q-62 Which of the following is NOT a fundamental type of molecular spectra? a) Pure rotational spectra b) Pure electronic spectra c) Vibrational-rotational spectra d) Electronic band spectra	प्रश्न 62 निम्नलिखित में से कौन सा आणविक स्पेक्ट्रम का मूल प्रकार नहीं है? a) शुद्ध घूर्णी स्पेक्ट्रम b) शुद्ध इलेक्ट्रॉनिक स्पेक्ट्रम c) कंपन-घूर्णी स्पेक्ट्रम d) इलेक्ट्रॉनिक बैंड स्पेक्ट्रम
Q-63 What is the fundamental principle of spectroscopy? a) The emission of electromagnetic radiation by atoms. b) The absorption or emission of electromagnetic radiation by a substance, leading to energy changes within the molecule. c) The separation of mixtures based on their boiling points. d) The movement of electrons between energy levels in the nucleus.	प्रश्न 63 स्पेक्ट्रोस्कोपी का मूल सिद्धांत क्या है? a) परमाणुओं द्वारा विद्युत चुम्बकीय विकिरण का उत्सर्जन। b) किसी पदार्थ द्वारा विद्युत चुम्बकीय विकिरण का अवशोषण या उत्सर्जन, जिसके परिणामस्वरूप अणु के भीतर ऊर्जा परिवर्तन होता है। c) मिश्रणों का उनके क्वथनांक के आधार पर पृथक्करण। d) नाभिक में ऊर्जा स्तरों के बीच इलेक्ट्रॉनों की गति।
Q-64 According to the Beer-Lambert Law, absorbance is NOT dependent on which of the following? a) The molar absorptivity (extinction coefficient) of the sample. b) The path length of the light through the sample. c) The concentration of the absorbing species. d) The frequency of the incident radiation	प्रश्न 64 बीयर-लैम्बर्ट नियम के अनुसार, अवशोषण निम्नलिखित में से किस पर निर्भर नहीं करता है? a) नमूने की मोलर अवशोषण क्षमता (विलुप्ति गुणांक)। b) नमूने से होकर गुजरने वाले प्रकाश की पथ लंबाई। c) अवशोषित करने वाली प्रजातियों की सांद्रता। d) आपतित विकिरण की आवृत्ति
Q-65 Which of the following best describes the	प्रश्न 65 निम्नलिखित में से कौन सा आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी में होने वाले ऊर्जा संक्रमणों के प्रकारों का सबसे अच्छा

types of energy transitions that occur in molecular spectroscopy? a) Nuclear spin transitions only. b) Electronic, vibrational, and rotational energy changes within the molecule. c) Changes in the mass-to-charge ratio of molecules. d) Translational energy changes only.	वर्णन करता है? a) केवल नाभिकीय स्पिन संक्रमण। b) अणु के भीतर इलेक्ट्रॉनिक, कंपन और घूर्णी ऊर्जा परिवर्तन। c) अणुओं के द्रव्यमान-आवेश अनुपात में परिवर्तन। d) केवल स्थानान्तरण ऊर्जा परिवर्तन।
Q-66 The different types of energies associated with a molecule are a) Electronic energy b) Vibrational energy c) Rotational energy d) All of the mentioned	प्रश्न 66 एक अणु से जुड़ी विभिन्न प्रकार की ऊर्जाएँ हैं: a) इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा b) कंपन ऊर्जा c) घूर्णन ऊर्जा d) उपरोक्त सभी
Q-67 During the motion, if the centre of gravity of molecule changes, the molecule possess _____ a) Electronic energy b) Rotational energy c) Translational energy d) Vibrational energy	प्रश्न 67 गति के दौरान, यदि अणु का गुरुत्व केंद्र बदलता है, तो अणु में _____ होता है a) इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा b) घूर्णन ऊर्जा c) स्थानांतरण ऊर्जा d) कंपन ऊर्जा
Q-68 The region of electromagnetic spectrum for nuclear magnetic resonance is _____ a) Microwave b) Radio frequency c) Infrared d) UV-rays	प्रश्न-68 नाभिकीय चुंबकीय अनुनाद के लिए विद्युत चुंबकीय स्पेक्ट्रम का क्षेत्र _____ है। a) माइक्रोवेव b) रेडियो आवृत्ति c) अवरक्त d) पराबैंगनी किरणें
Q-69 Which of the following is an application of molecular spectroscopy? a) Structural investigation b) Basis of understanding of colors c) Study of energetically excited reaction products	प्रश्न 69 निम्नलिखित में से कौन सा आणविक स्पेक्ट्रोस्कोपी का अनुप्रयोग है? a) संरचनात्मक जाँच b) रंगों की समझ का आधार c) ऊर्जावान रूप से उत्तेजित प्रतिक्रिया उत्पादों का अध्ययन

d) All of the mentioned	d) उपर्युक्त सभी
Q-70 Select the correct statement from the following option. a) Spectroscopic methods require less time and more amount of sample than classical methods b) Spectroscopic methods require more time and more amount of sample than classical methods c) Spectroscopic methods require less time and less amount of sample than classical methods d) Spectroscopic methods require more time and less amount of sample than classical methods	प्रश्न-70 निम्नलिखित विकल्पों में से सही कथन का चयन कीजिए। a) स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों में शास्त्रीय विधियों की तुलना में कम समय और अधिक मात्रा में नमूने की आवश्यकता होती है। b) स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों में शास्त्रीय विधियों की तुलना में अधिक समय और अधिक मात्रा में नमूने की आवश्यकता होती है। c) स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों में शास्त्रीय विधियों की तुलना में कम समय और कम मात्रा में नमूने की आवश्यकता होती है। d) स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों में शास्त्रीय विधियों की तुलना में अधिक समय और कम मात्रा में नमूने की आवश्यकता होती है।
Q-71 The results obtained by spectroscopic methods are less reliable, less reproducible and incorrect than classical methods. a) True b) False	प्रश्न-71 स्पेक्ट्रोस्कोपिक विधियों द्वारा प्राप्त परिणाम शास्त्रीय विधियों की तुलना में कम विश्वसनीय, कम पुनरुत्पादनीय और गलत होते हैं। क) सत्य ख) असत्य
Q-72 The transition zone for Raman spectra is _____ a) Between vibrational and rotational levels b) Between electronic levels c) Between magnetic levels of nuclei d) Between magnetic levels of unpaired electrons	प्रश्न-72 रमन स्पेक्ट्रम के लिए संक्रमण क्षेत्र _____ है। a) कंपन और घूर्णी स्तरों के बीच b) इलेक्ट्रॉनिक स्तरों के बीच c) नाभिकों के चुंबकीय स्तरों के बीच d) अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों के चुंबकीय स्तरों के बीच
Q-73 Sample recovery is possible after spectroscopic analysis because the sample is not chemically affected. a) True b) False	प्रश्न-73 स्पेक्ट्रोस्कोपिक विश्लेषण के बाद नमूना पुनर्प्राप्ति संभव है क्योंकि नमूना रासायनिक रूप से प्रभावित नहीं होता है। a) सत्य b) असत्य
Q-74 The criteria for electronic spin resonance is a) Periodic change in polarisability b) Spin quantum number of nuclei > 0 c) Presence of unpaired electron in a molecule	प्रश्न-74 इलेक्ट्रॉनिक स्पिन अनुनाद के मानदंड हैं: a) ध्रुवीकरण में आवधिक परिवर्तन b) नाभिक की स्पिन क्वांटम संख्या > 0 c) अणु में अयुग्मित इलेक्ट्रॉन की उपस्थिति

d) Presence of chromophore in a molecule	d) अणु में क्रोमोफोर की उपस्थिति
Q-75 How is the state of a quantum mechanical system completely specified? a) By its position in space b) By its time c) By its wavefunction d) By its angular momentum	प्रश्न-75 किसी क्वांटम यांत्रिक प्रणाली की अवस्था को पूर्णतः कैसे निर्दिष्ट किया जाता है? a) अंतरिक्ष में उसकी स्थिति से b) उसके समय से c) उसके तरंगफलन से d) उसके कोणीय संवेग से
Q- 76 The wavelengths of a photon, an electron and uranium atom are identical. Which of them will have highest energy? (a) Photon (b) Electron (c) Uranium nucleus (d) Depends on wavelength and property of particles	प्रश्न 76 एक फोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन और यूरेनियम परमाणु की तरंगदैर्घ्य समान हैं। इनमें से किसकी ऊर्जा सबसे अधिक होगी? (a) फोटॉन (b) इलेक्ट्रॉन (c) यूरेनियम नाभिक (d) तरंगदैर्घ्य और कणों के गुण पर निर्भर करता है
Q- 77 Matter waves are (a) Electromagnetic waves (b) Longitudinal waves (c) Probability waves (d) Transverse waves	प्रश्न 77 द्रव्य तरंगें हैं (a) विद्युतचुंबकीय तरंगें (b) अनुदैर्घ्य तरंगें (c) प्रायिकता तरंगें (d) अनुप्रस्थ तरंगें
Q- 78 The wave length of de-Broglie waves is independent of (a) Charge (b) momentum (c) velocity (d) mass	प्रश्न 78 डी-ब्रॉग्ली तरंगों की तरंगदैर्घ्य निम्न से स्वतंत्र होती है: (a) आवेश (b) संवेग (c) वेग (d) द्रव्यमान

Q- 79 Which one of the following particle has highest wavelength if all are moving with equal velocity. (a) Proton (b) alpha particle (c)neutron (d) electron	प्रश्न 79 यदि सभी कण समान वेग से गति कर रहे हों, तो निम्नलिखित में से किस कण की तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक होगी? (a) प्रोटॉन (b) अल्फा कण (c) न्यूट्रॉन (d) इलेक्ट्रॉन
Q- 80 The square of magnitude of the wave function is called (a) Current density (b) (b)probability density (c) volume density (d) (d)mass density	प्रश्न 80 तरंग फलन के परिमाण के वर्ग को क्या कहते हैं? (a) धारा घनत्व (b) प्रायिकता घनत्व (c) आयतन घनत्व (d) द्रव्यमान घनत्व
Q- 81 The operator Δ^2 is called (a) Hamiltonian operator (b) differentiation operator (c) Laplacian operator (d) Poisson operator	प्रश्न 81 Δ^2 संकारक कहलाता है (a) हैमिल्टनियन संकारक (b) विभेदन संकारक (c) लाप्लासियन संकारक (d) पॉइसन संकारक
Q- 82 Wave function associated with a material particle should be: (a) finite (b) single valued (c) continuous (d) all of the above	प्रश्न 82 किसी भौतिक कण से संबद्ध तरंग फलन होना चाहिए: (a) परिमित (b) एकल मान वाला (c) सतत (d) उपरोक्त सभी
Q- 83 Electrons behaves as waves because they can be: (a) Deflected by an electric field (b) Diffracted by a crystal (c) Deflected by magnetic field (d) They ionize a gas	प्रश्न 83 इलेक्ट्रॉन तरंगों की तरह व्यवहार करते हैं क्योंकि वे: (a) विद्युत क्षेत्र द्वारा विक्षेपित हो सकते हैं (b) क्रिस्टल द्वारा विवर्तित हो सकते हैं (c) चुंबकीय क्षेत्र द्वारा विक्षेपित हो सकते हैं (d) वे गैस को आयनित कर सकते हैं

Q- 84 If the momentum of a particle is increased by four times, the de-Broglie Wavelength will be (a) 2λ (b) 4λ (c) $\lambda/4$ (d) $\lambda/2$	प्रश्न 84 यदि किसी कण का संवेग चार गुना बढ़ा दिया जाए, तो दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगा (a) 2λ (b) 4λ (c) $\lambda/4$ (d) $\lambda/2$
Q- 85 Group velocity of wave is equal to (a) Velocity of light (b) phase velocity (c) particle velocity (d) none of the above	प्रश्न 85 तरंग का समूह वेग बराबर होता है (a) प्रकाश का वेग (b) कला वेग (c) कण वेग (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
Q- 86 Which of the following statement is correct for matter waves (a) Matter waves travels lower than velocity of light (b) Matter waves travel at velocity of light (c) Matter waves cannot travel (d) Matter waves travel faster than velocity of light	प्रश्न 86 पदार्थ तरंगों के लिए निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है? (a) पदार्थ तरंगों प्रकाश के वेग से कम गति से चलती हैं। (b) पदार्थ तरंगों प्रकाश के वेग से चलती हैं। (c) पदार्थ तरंगों गति नहीं कर सकतीं। (d) पदार्थ तरंगों प्रकाश के वेग से तेज़ गति से चलती हैं।
Q- 87 Why the wave property of large, massive objects is not observed (a) Their speeds are too small (b) their momenta are too small (c) their acceleration is too small (d) their mass is very high	प्रश्न 87: बड़ी, स्थूल वस्तुओं का तरंग गुण क्यों नहीं देखा जाता? (a) उनकी गति बहुत कम होती है (b) उनके संवेग बहुत कम होते हैं (c) उनका त्वरण बहुत कम होता है (d) उनका द्रव्यमान बहुत अधिक होता है
Q- 88 The velocity with which wave group travels is known as (a) Phase velocity (b) wave velocity (c) group velocity (d) none of the above	प्रश्न 88 वह वेग जिससे तरंग समूह गति करता है, कहलाता है (a) कला वेग (b) तरंग वेग (c) समूह वेग (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
Q- 89 If position uncertainty of electron is zero then	प्रश्न 89 यदि इलेक्ट्रॉन की स्थिति अनिश्चितता शून्य है, तो उसका संवेग है: (a) अनंत

its momentum is (a) Infinity (b) zero (c) $<h/2\pi$ (d) $>h/2\pi$	(b) शून्य (c) $<h/2\pi$ (d) $>h/2\pi$
Q-90 Which among following represents matter waves Mathematically (a) Schrodinger equation (b) Bernoulli quation (c) Planks equation (d) Boltzmann equation	प्रश्न-90 निम्नलिखित में से कौन गणितीय रूप से द्रव्य तरंगों का प्रतिनिधित्व करता है? (a) श्रोडिंगर समीकरण (b) बर्नौली समीकरण (c) प्लैंक समीकरण (d) बोल्त्ज़मान समीकरण
Q-91 Schrodinger wave equation can be used to calculate which of the following for a sub atomic particle. (a) wave function (b) energy (c) probability (d) all above	प्रश्न-91 श्रोडिंगर तरंग समीकरण का उपयोग किसी अवपरमाण्विक कण के लिए निम्नलिखित में से किसकी गणना करने के लिए किया जा सकता है? (a) तरंग फलन (b) ऊर्जा (c) प्रायिकता (d) उपरोक्त सभी
Q-92 If quantum particle is confined inside a non rigid box then probability of finding particle just outside the box is (a) Unity (b) very small (c) zero (d) $>50\%$	प्रश्न-92 यदि क्वांटम कण एक अ-कठोर बॉक्स के अंदर सीमित है, तो बॉक्स के ठीक बाहर कण मिलने की प्रायिकता है: (a) एकता (b) बहुत छोटा (c) शून्य (d) $>50\%$
Q-93 Which behavior of electron is used in Scanning Tunneling Microscope (STM)	प्रश्न-93 स्कैनिंग टनलिंग माइक्रोस्कोप (STM) में इलेक्ट्रॉन के किस व्यवहार का उपयोग किया जाता है? (a) कण जैसा

(a) Particle like (b) wave like (c) photon like (d) none of above	(b) तरंग जैसा (c) फोटॉन जैसा (d) इनमें से कोई नहीं
Q-94 STM is used to scan the surface of material under study about (a) Few meter (b) few $\text{\AA}$ (c) few mm (d) few μm	प्रश्न-94 एसटीएम का उपयोग अध्ययनाधीन पदार्थ की सतह को लगभग स्कैन करने के लिए किया जाता है (a) कुछ मीटर (b) कुछ $\text{\AA}$ (c) कुछ मिमी (d) कुछ μm
Q-95 A particle which has zero rest mass and non-zero energy and momentum must travel with a speed. (a) Equal to C, the speed of light in vacuum (b) Greater than C (c) Less than C (d) Tending to infinity	प्रश्न 95 एक कण जिसका विराम द्रव्यमान शून्य और ऊर्जा एवं संवेग शून्य नहीं है, उसे एक निश्चित गति से यात्रा करनी चाहिए। (a) निर्वात में प्रकाश की गति c के बराबर (b) c से अधिक (c) c से कम (d) अनंत की ओर प्रवृत्त
Q-96 If the kinetic energies of an electron, a proton, a neutron and an alpha particles identical, then who's de-Broglie wavelength will be maximum (a) Electron (b) Proton (c) alpha-particle (d) Neutron	प्रश्न-96 यदि एक इलेक्ट्रॉन, एक प्रोटॉन, एक न्यूट्रॉन और एक अल्फा कण की गतिज ऊर्जाएँ समान हैं, तो किसकी डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य अधिकतम होगी? (a) इलेक्ट्रॉन (b) प्रोटॉन (c) अल्फा कण (d) न्यूट्रॉन
Q-97 An electron and proton have the same de-Broglie wavelength. Then the kinetic energy of the electron is	प्रश्न 97 एक इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य समान होती है। तो इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा होगी: (a) शून्य (b) अनंत (c) प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा के बराबर

(a) Zero (b) Infinity (c) Equal to the kinetic energy of the proton (d) Greater than the kinetic energy of the proton	(d) प्रोटॉन की गतिज ऊर्जा से अधिक
Q-98 Liquid drop model was given by (a) N. Bohr and kalcker (b) Rutherford (c) James Chadwick (d) Muller	प्रश्न-98 द्रव बूंद मॉडल किसके द्वारा दिया गया था? (a) एन. बोहर और काल्कर (b) रदरफोर्ड (c) जेम्स चैडविक (d) मुलर
Q-99 In the ground state of deuteron the proton and neutron spins are (a) Parallel (b) Perpendicular (c) at 90 degree (d) at 120 degree	प्रश्न-99 ड्यूटेरॉन की मूल अवस्था में प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के स्पिन हैं (a) समानांतर (b) लंबवत (c) 90 डिग्री पर (d) 120 डिग्री पर
Q-100 The magnitude of charge on electron is (a) 1.6021×10^{-19} Coulomb (b) 1.6021×10^{-31} Coulomb (c) 1.6000×10^{-19} Coulomb (d) None of these	प्रश्न-100 इलेक्ट्रॉन पर आवेश का परिमाण है (a) 1.6021×10^{-19} कूलम्ब (b) 1.6021×10^{-31} कूलम्ब (c) 1.6000×10^{-19} कूलम्ब (d) इनमें से कोई नहीं