(URATPG-2023)

Number of Pages in Booklet : 24
पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 24
Number of Questions in Booklet : 100
पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 100

Serial No. of Booklet 260052
पुस्तिका क्रमांक

Admission Test for PG Course
PHYSICS
Subject Code / विषय कोड - 26

Roll No. of Candidate / अभ्यर्थी का अनुक्रमांक : ....

OMR Serial Number / ओ.एम.आर. क्रमांक : ....

Signature of Candidate / अभ्यर्थी के हस्ताक्षर : ....

Date of Examination / परीक्षा तिथि : ....

Signature of Invigilator / वीक्षक के हस्ताक्षर : ....

Time / समय : Two hours / दो घण्टे **Maximum Marks / पूर्णांक : 100**

INSTRUCTIONS

1. Answer all questions.
2. All questions carry equal marks.
3. In this booklet, the questions from serial no. 1 to serial no. 100 are subject specific.
4. Each question has four alternatives marked as (A), (B), (C), (D).
5. Choose only one alternative as an answer of each question.
6. If more than one answer is marked, then it will be treated as wrong answer.
7. Candidate has to darken only one circle indicating the correct answer on the OMR, sheets by using **BLUE / BLACK BALL POINT PEN.**
8. There is no provision of **Negative marking.**
9. Carrying Mobile phone/Electronic devices/ Smart watch in the examination hall is strictly prohibited. If any objectionable material is also found, then action will be taken as per University norms.
10. Please fill your Roll No. and other information carefully on OMR sheet. In case of any mistake on OMR sheet, candidate will be responsible.
11. No candidate will be allowed to leave the Hall before the end of examination.
12. If there is any difference between English and Hindi version of questions, the English version shall be correct.

निर्देश

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
2. सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. इस प्रश्न पुस्तिका में क्रमांक 1 से क्रमांक 100 तक के प्रश्न विषय से संबंधित हैं।
4. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर हैं जिन्हें क्रमशः (A), (B), (C), (D) से अंकित किया गया है।
5. प्रत्येक प्रश्न का केवल एक विकल्प उत्तर के रूप में चुनिये।
6. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न का उत्तर गलत माना जाएगा।
7. अभ्यर्थी को सही उत्तर हेतु केवल एक गोले को ओ.एम.आर. शीट पर **नीले / काले बॉल प्वाइंट पेन** से गहरा करना है।
8. **नकारात्मक अंक** प्रदान करने का कोई प्रावधान नहीं है।
9. मोबाइल फोन/इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस/स्मार्ट वॉच का परीक्षा हॉल में लाना पूर्णतया निषिद्ध है। साथ ही कोई भी अन्य वर्जित सामग्री मिलने पर विश्वविद्यालय के नियमानुसार कार्यवाही होगी।
10. अभ्यर्थी अपना रोल नम्बर एवं अन्य जानकारियों को ओ.एम.आर. शीट पर सावधानी से भरें। ओ.एम.आर. शीट पर कोई भी त्रुटि होने पर उसका पूर्ण दायित्व अभ्यर्थी का होगा।
11. परीक्षा समाप्ति के पूर्व किसी भी परीक्षार्थी को परीक्षा केन्द्र से बाहर जाने की अनुमति नहीं है।
12. यदि प्रश्न के हिन्दी और अंग्रेजी रूपान्तरणों के मध्य किसी प्रकार का फर्क पाया जाता है, तब अंग्रेजी रूपान्तरण को ही सही माना जाएगा।

1. If $\phi(X, Y, Z)$ is a scalar function, which satisfies the Laplace equation, then the gradient of ϕ is :

(A) Solenoidal and irrotational

(B) Solenoidal but not irrotational

(C) Irrotational but not solenoidal

(D) Neither solenoidal nor irrotational

2. The charge density for potential field $\phi = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2$ is :

(A) $+12 \epsilon_0$

(B) $-12 \epsilon_0$

(C) $-6 \epsilon_0$

(D) $6 \epsilon_0$

3. The electric potential due to linear quadrupole varies inversely with :

(A) r^2

(B) Yr^2

(C) r^3

(D) $\frac{1}{r^3}$

4. The unit of magnetic flux is :

(A) Wb/m^2

(B) Newton/Columb

(C) Weber/m

(D) Weber

5. Displacement current density is :

(A) Change of electric field with time

(B) Change of displacement vector with time

(C) Change of magnetic field with time

(D) Change of magnetic vector potential with time

1. यदि $\phi(X, Y, Z)$ एक अदिश फलन है जोकि लाप्लास समीकरण संतुष्ट करता है तब ϕ का ग्रेडिएन्ट होगा :

(A) परिनलिकीय तथा अघूर्णी

(B) परिनलिकीय परन्तु अघूर्णी नहीं

(C) अघूर्णी परन्तु परिनलिकीय नहीं

(D) न परिनलिकीय, न ही अघूर्णी

2. विभव क्षेत्र $\phi = 2x^2 + 2y^2 + 2z^2$ का आवेश घनत्व होगा :

(A) $+12 \epsilon_0$

(B) $-12 \epsilon_0$

(C) $-6 \epsilon_0$

(D) $6 \epsilon_0$

3. रैखिक चतुर्ध्रुव के कारण विद्युत विभव के साथ व्युत्क्रमानुपाती रूप से परीवर्तित होता है :

(A) r^2

(B) Yr^2

(C) r^3

(D) $\frac{1}{r^3}$

4. चुम्बकीय फ्लक्स का मात्रक है :

(A) वेबर/मी^{2}

(B) न्यूटन/कुलम्ब

(C) वेबर/मी

(D) वेबर

5. विस्थापन धारा घनत्व है :

(A) विद्युत क्षेत्र का समय के साथ परिवर्तन

(B) विस्थापन सदिश का समय के साथ परिवर्तन

(C) चुम्बकीय क्षेत्र का समय के साथ परिवर्तन

(D) चुम्बकीय सदिश विभव का समय के साथ परिवर्तन

12. In the case of Michelson interferometer if 18 fringes cross the field of view, the distance through which mirror m_1 moved is :

(A) 5 λ

(B) 6 λ

(C) 8 λ

(D) 9 λ

12. माइकेलसन का व्यतिकरणमापी में यदि 18 फ्रिंज दृष्टि क्षेत्र को पार करती है तो दर्पण m_1 द्वारा चलित दूरी होती है :

(A) 5 λ

(B) 6 λ

(C) 8 λ

(D) 9 λ

13. Radius of third transparent zone of a positive zone plate whose focal length is 2 m for the light of wavelength 6000 Å will be :

(A) 2.45 cm

(B) 2.45 m

(C) 2.45 mm

(D) 2.45 dm

13. धन जोन प्लेट के तृतीय पारदर्शी कटिबंध की त्रिज्या क्या होगी यदि 6000 Å तरंगदैर्ध्य प्रकाश के लिए फोकल दूरी 2 m है :

(A) 2.45 सेमी

(B) 2.45 मी

(C) 2.45 मिमि

(D) 2.45 डेसी.मी.

14. In the case of diffraction at a circular aperture the size of the central image depends on :

(A) the wavelength of light

(B) the focal length of the lens

(C) diameter of the aperture

(D) all of the above

14. वृत्ताकार द्वारक विवर्तन में केन्द्रिय प्रतिबिंब का आकार निर्भर करता है :

(A) प्रकाश की तरंगदैर्ध्य पर

(B) लैंस की फोकल दूरी पर

(C) द्वारक के व्यास पर

(D) उपरोक्त सभी

15. What is the largest wavelength that can be observed in the fourth order for a transmission grating having 5000 lines per cm ?

(A) 5000 Å

(B) 5010 Å

(C) 5020 Å

(D) 5040 Å

15. पारगमन ग्रेटिंग पर 5000 रेखाये प्रति सेमी. होने से चतुर्थ क्रम में अधिकतम कौनसी तरंगदैर्ध्य प्रेक्षित की जा सकती है ?

(A) 5000 Å

(B) 5010 Å

(C) 5020 Å

(D) 5040 Å

16. The resolving power of a gratting is equal to :

(A) nN

(B) M/n

(C) n/N

(D) $\sqrt{nN}$

16. ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता _________ के बराबर होती है।

(A) nN

(B) M/n

(C) n/N

(D) $\sqrt{nN}$

22. Which is a part of communication system ?

(A) Receiver

(B) Transmitter

(C) Communication channel

(D) All of the above

22. निम्न में से कौन सा संचार तंत्र का भाग है ?

(A) अभिग्राही

(B) प्रेषित्र

(C) संचार चैनल

(D) उपरोक्त सभी

23. $\frac{dp}{dt}$ in Clausius - Claypron equation, on melting of ice is :

(A) Negative

(B) Positive

(C) Zero

(D) None of the above

23. क्लासियस-क्लेपीरॉन समीकरण में $\frac{dp}{dt}$ का मान बर्फ पिघलने पर होता है :

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) उपरोक्त कोई भी नहीं

24. Joule - Thompson coefficient for ideal gas is :

(A) Negative

(B) Positive

(C) Zero

(D) None

24. आदर्श गैस के लिए जूल-थॉमसन गुणांक होता है :

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) कोई नहीं

25. The initial temperature of paramagnetic substance is 2 K. How much magnetic field is required to reduce its temperature to 1 K by adiabatic demagnetization : (Given A and $C_B = 42$ unit)

(A) 1.63 T

(B) 1.73 T

(C) 1.83 T

(D) 1.53 T

25. किसी अनुचुम्बकीय पदार्थ का प्रारंभिक ताप 2 K है। रुद्धोष्म विचुम्बकन द्वारा इसका ताप 1 K कम करने के लिए आवश्यक चुम्बकीय क्षेत्र होगा : (A और $C_B = 42$ इकाई दिया है)

(A) 1.63 T

(B) 1.73 T

(C) 1.83 T

(D) 1.53 T

26. The diameter of Nitrogen molecule is 3.4×10^{-10} m. What will be its mean free path at 330 K temperature and 1 atmospheric pressure :

(A) 8.873×10^{-8} m

(B) 8.873×10^{-7} m

(C) 8.873×10^{-9} m

(D) 8.873×10^{-6} m

26. नाइट्रोजन के अणु का व्यास 3.4×10^{-10} मीटर है। 330 K ताप तथा 1 वायुमण्डलीय दाब पर इसका माध्य मुक्त पथ होगा :

(A) 8.873×10^{-8} मी.

(B) 8.873×10^{-7} मी.

(C) 8.873×10^{-9} मी.

(D) 8.873×10^{-6} मी.

33. Which of the following is not a Boson ?

(A) α particle

(B) H_2

(C) Li^{6+}

(D) Li^{7-}

34. Specific heat of a metal is given by :

(A) AT^2+BT

(B) $AT+BT^3$

(C) $\frac{A}{T}+BT^3$

(D) $AT+B/T^3$

35. At T=0 K the probability that a state 0.50 eV above the Fermi level is occupied as :

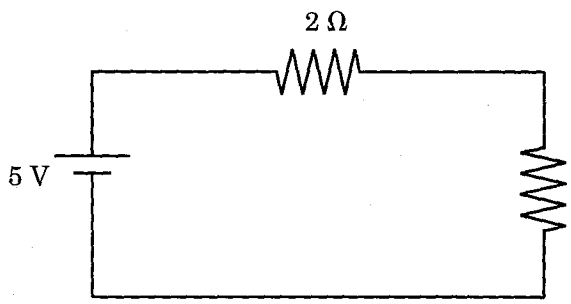
(A) 0.5

(B) zero

(C) $\exp\left(-\frac{1}{2}\right)$

(D) $\exp\left(\frac{1}{2}\right)$

36. In the network shown below, the maximum power delivered to the load will be :



(A) 3.125 watt

(B) 2.125 watt

(C) 1.125 watt

(D) 0.125 watt

33. निम्न में बोसॉन नहीं है :

(A) α कण

(B) H_2

(C) Li^{6+}

(D) Li^{7-}

34. किसी धातु की विशिष्ट उष्मा का सूत्र है :

(A) AT^2+BT

(B) $AT+BT^3$

(C) $\frac{A}{T}+BT^3$

(D) $AT+B/T^3$

35. T=0 K पर फर्मी ऊर्जा स्तर से 0.50 eV उपर स्थित अवस्था के भरे होने की प्रायिकता है :

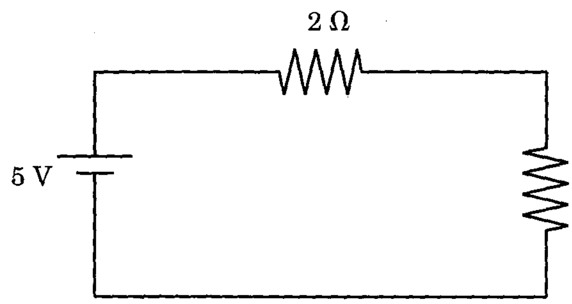
(A) 0.5

(B) शून्य

(C) $\exp\left(-\frac{1}{2}\right)$

(D) $\exp\left(\frac{1}{2}\right)$

36. नीचे दिए गए परिपथ में अधिकतम स्थानांतरित शक्ति भार होगा :



(A) 3.125 watt

(B) 2.125 watt

(C) 1.125 watt

(D) 0.125 watt

42. The current amplification factor of a transistor is $\beta = 24$. What will be change in collector current when emitter current changes by 3 mA in common base mode ?

(A) 2.88 μA

(B) 2.88 mA

(C) 2.88 A

(D) 2.88 Volt

42. एक ट्राँजिस्टर के लिए धारा प्रवर्धन गुणांक $\beta = 24$ है। उभयनिष्ठ आधार विन्यास के लिए ट्राँजिस्टर में यदि उत्सर्जक धारा में परिवर्तन 3 mA हो तो संग्राहक धारा में परिवर्तन होगा :

(A) 2.88 μA

(B) 2.88 mA

(C) 2.88 A

(D) 2.88 वोल्ट

43. Common collector configuration is also known as :

(A) Emitter follower

(B) Base follower

(C) Zener diode

(D) Collector follower

43. उभयनिष्ठ संग्राहक विन्यास का अन्य नाम है :

(A) उत्सर्जक अनुगामी

(B) आधार अनुगामी

(C) जेनर डायोड

(D) संग्राहक अनुगामी

44. Ideal voltage amplifier has input impedance and output impedance as :

(A) ∞, 0

(B) 0, ∞

(C) ∞, ∞

(D) 0, 0

44. आदर्श वोल्टता प्रवर्धक की निवेशी तथा निर्गत प्रतिबाधा है :

(A) ∞, 0

(B) 0, ∞

(C) ∞, ∞

(D) 0, 0

45. In negative feedback amplifier, gain in low and high frequency range will :

(A) increase

(B) remain same

(C) decrease

(D) none of the above

45. ऋणात्मक पुनर्निवेश प्रवर्धक की स्थिति में निम्न व उच्च आवृत्ति परास में लब्धि में _________ होती है।

(A) वृद्धि

(B) कोई परिवर्तन नहीं

(C) कमी

(D) इनमें से कोई नहीं

46. The gain of an amplifier without feedback is 100, its input impedance is 1000 Ω. If in negative series voltage feedback, the feedback ratio 0.1 is applied. What will be input impedance after feedback ?

(A) 11 Ω

(B) 110 Ω

(C) 110 kΩ

(D) 11 kΩ

46. एक प्रवर्धक का पुनर्निवेश बिना लाभ 100 है, इसकी निवेशी प्रतिबाधा 1000 Ω है। ऋणात्मक श्रेणीक्रम वोल्टता पुनर्निवेश में यदि पुनर्निवेश गुणांक 0.1 हो तो निवेश के पश्चात निवेशी प्रतिबाधा होगी :

(A) 11 Ω

(B) 110 Ω

(C) 110 kΩ

(D) 11 kΩ

51. $\overline{AB} + \overline{AB}$ is equal to :

(A) A+B

(B) $\overline{A + B}$

(C) $\overline{A}B + A$

(D) $\overline{A}B + A\overline{B}$

52. X ray reflected from (110) plane of a BCC crystal at 20.2°. If lattice parameter is 3.15 Å, then what will be wavelength ?

(A) 1.00 Å

(B) 1.27 Å

(C) 1.54 Å

(D) 1.81 Å

53. The total number of Bravais lattice is :

(A) 7

(B) 10

(C) 12

(D) 14

54. The angle between [111] and [112] directions in a cubic crystal is :

(A) 0°

(B) 45°

(C) 90°

(D) 180°

55. Effective mass of electron in first Brillouin zone is :

(A) +ve

(B) −ve

(C) Both +ve and −ve

(D) None

56. Dispersion relation in band represents :

(A) Relation between energy and velocity of electron

(B) Relation between energy of electron and propagation vector

(C) Relation between electron and crystal

(D) None

51. $\overline{AB} + \overline{AB}$ समान है :

(A) A+B

(B) $\overline{A + B}$

(C) $\overline{A}B + A$

(D) $\overline{A}B + A\overline{B}$

52. एक BCC क्रिस्टल के तल (110) से X किरण 20.2° के कोण पर परावर्तित होती है। यदि जालक प्राचल 3.15 Å हो तो तरंगदैर्ध्य क्या होगी ?

(A) 1.00 Å

(B) 1.27 Å

(C) 1.54 Å

(D) 1.81 Å

53. ब्रेवे जालकों की कुल संख्या है :

(A) 7

(B) 10

(C) 12

(D) 14

54. घनीय क्रिस्टल की [111] तथा [112] दिशाओं के मध्य कोण :

(A) 0°

(B) 45°

(C) 90°

(D) 180°

55. प्रथम ब्रिलुवां जोन में इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान :

(A) +ve

(B) −ve

(C) दोनों +ve और −ve

(D) कोई नहीं

56. बैण्ड में परिक्षेपण संबंध दर्शाता है :

(A) इलेक्ट्रॉन को ऊर्जा तथा वेग में संबंध

(B) इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा तथा संचरण सदिश के मध्य संबंध

(C) इलेक्ट्रॉन का क्रिस्टल से संबंध

(D) कोई नहीं

63. Which of the following elementary particle processes does not conserve strangeness ?

(A) $\pi^0 + P \rightarrow k^+ + \Lambda^0$

(B) $\pi^- + P \rightarrow k^0 + \Lambda^0$

(C) $\Lambda^0 \rightarrow \pi^0 + n$

(D) $k^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$

64. The radius is needed in proton synchrotron to obtain particle of energy 10 GeV. (Guide field of 2.0 T is available)

(A) 16.66 m

(B) 16.66 cm

(C) 16.66 feet

(D) 16.66 inch

65. Which molecule is used as quenching agent in Geiger Muller counter ?

(A) C_2H_5OH

(B) Ar - CH_4

(C) CH_3OH

(D) I_2

66. Which condition is required to emission of Cherenkov radiation ?

(A) $V < C/n$

(B) $V > C/n$

(C) $V = \frac{C}{n}$

(D) $V \leqslant C/n$

67. In the fission process of 1 kg substance the mass defect is 0.1%. Energy released will be :

(A) 9×10^{18}

(B) 9×10^{19}

(C) 9×10^{13}

(D) 9×10^{11}

63. निम्न में से कौन सी मूल कण की प्रक्रिया, विचित्रता का संरक्षण नहीं करती है ?

(A) $\pi^0 + P \rightarrow k^+ + \Lambda^0$

(B) $\pi^- + P \rightarrow k^0 + \Lambda^0$

(C) $\Lambda^0 \rightarrow \pi^0 + n$

(D) $k^0 \rightarrow \pi^+ + \pi^-$

64. 10 GeV ऊर्जा का कण प्राप्त करने के लिए प्रोटॉन सिन्क्रोट्रॉन में कितनी त्रिज्या की आवश्यकता होगी ? (2.0 T का गाइड क्षेत्र उपलब्ध है)

(A) 16.66 m

(B) 16.66 cm

(C) 16.66 feet

(D) 16.66 inch

65. गाइगर मूलर गणित्र में कौन सा अणु शमन कार्य के रूप में उपयोग किया जाता है ?

(A) C_2H_5OH

(B) Ar - CH_4

(C) CH_3OH

(D) I_2

66. केरेनकोव विकिरण के उत्सर्जन के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ है :

(A) $V < C/n$

(B) $V > C/n$

(C) $V = \frac{C}{n}$

(D) $V \leqslant C/n$

67. यदि किसी विखण्डन प्रक्रिया में द्रव्यमान क्षति 0.1% हो तो 1 कि.ग्रा. पदार्थ के विखण्डन से जूल में उत्पन्न ऊर्जा होगी :

(A) 9×10^{18}

(B) 9×10^{19}

(C) 9×10^{13}

(D) 9×10^{11}

73. The speed of an electron, whose de Broglie wavelength is equal to its Compton wavelength will be : (speed of light $= C$)

(A) $\frac{C}{\sqrt{9}}$

(B) $\frac{C}{2}$

(C) $\frac{C}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{C}{\sqrt{2}}$

73. उस इलेक्ट्रॉन का वेग, जिसकी दे ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य उसकी काम्पटन तरंगदैर्ध्य के बराबर हो (C प्रकाश की चाल है)

(A) $\frac{C}{\sqrt{9}}$

(B) $\frac{C}{2}$

(C) $\frac{C}{\sqrt{5}}$

(D) $\frac{C}{\sqrt{2}}$

74. If the uncertainty in the speed of ball, whose mass is 200 gram; was 5 km/hour, the minimum uncertainty in the position of the ball would be : ($\hbar = 0.5$ Js)

(A) 14.3 cm

(B) 4.5 m

(C) 1.80 m

(D) 0.90 m

74. यदि 200 ग्राम की गेंद की चाल में अनिश्चितता 5 किमी/घंटा हो तो गेंद की स्थिति में अनिश्चितता होगी : ($\hbar = 0.5$ Js)

(A) 14.3 cm

(B) 4.5 m

(C) 1.80 m

(D) 0.90 m

75. Choose the incorrect relation in the following :

(A) $[L_z, X] = ihy$

(B) $[L_z, Y] = -ihx$

(C) $[L_z, Z] = ihz$

(D) $[L_z, Z] = 0$

75. निम्न में से गलत संबंध को चुनिए :

(A) $[L_z, X] = ihy$

(B) $[L_z, Y] = -ihx$

(C) $[L_z, Z] = ihz$

(D) $[L_z, Z] = 0$

76. The Eigen value of Hermitian operator are :

(A) Real

(B) Imaginary

(C) Real and imaginary

(D) Depends on operator

76. हर्मिटी संकारक के आइगन मान होते हैं :

(A) वास्तविक

(B) काल्पनिक

(C) वास्तविक व काल्पनिक

(D) संकारक पर निर्भर

81. An electron is trapped inside an infinite spherical well $V(r) = \begin{bmatrix} 0 & r < a \\ \infty & r > a \end{bmatrix}$, then ground state energy of electron will be : (angular momentum of electron $= 0$)

(A) $\hbar^2\pi^2/2ma^2$

(B) $h\pi^2/2ma^2$

(C) $\hbar^2\pi^2/ma^2$

(D) $\hbar^2\pi^2/\sqrt{ma^2}$

81. एक इलेक्ट्रॉन अनन्त गोलीय कूप $V(r) = \begin{bmatrix} 0 & r < a \\ \infty & r > a \end{bmatrix}$ में बद्ध है तब इलेक्ट्रॉन के शून्य कक्षीय संवेग की अवस्था में मूल अवस्था में ऊर्जा का मान है :

(A) $\hbar^2\pi^2/2ma^2$

(B) $h\pi^2/2ma^2$

(C) $\hbar^2\pi^2/ma^2$

(D) $\hbar^2\pi^2/\sqrt{ma^2}$

82. The quantum number m_l is known as :

(A) Principle quantum number

(B) Orbital quantum number

(C) Magnetic quantum number

(D) Spin quantum number

82. क्वांटम क्रमांक m_l कहलाता है :

(A) मुख्य क्वांटम क्रमांक

(B) कक्षीय क्वांटम क्रमांक

(C) चुम्बकीय क्वांटम क्रमांक

(D) चक्रण क्वांटम क्रमांक

83. Which of the following statement is not true for parity operator P^n ?

(A) $P^\dagger = P$

(B) $P^2 = -P$

(C) $P^2 = I$

(D) $P^\dagger = P^{-1}$

83. समता संकारक P^n के लिए कौन सा कथन असत्य है ?

(A) $P^\dagger = P$

(B) $P^2 = -P$

(C) $P^2 = I$

(D) $P^\dagger = P^{-1}$

84. The Lande g factor associated with the spin of an electron is nearly equal to :

(A) 1

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) 0.5

84. इलेक्ट्रॉन प्रचक्रण से सम्बद्ध लैण्डे-g गुणांक का मान लगभग है :

(A) 1

(B) $\sqrt{2}$

(C) 2

(D) 0.5

89. Which of the following is Rodrigues formula for Legendre polynomial ?

(A) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d}{dx} \left(x^2 - 1\right)$

(B) $P_n(x) = e^x \frac{d^n}{dx^n} \left(x^n e^{-x}\right)$

(C) $P_n(x) = (-1)^n e^{x^2} \frac{d}{dx} \left(e^{-x^2}\right)$

(D) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d^n}{dx^n} \left(x^2 - 1\right)^n$

89. लेजान्ड्रे बहुपदों के लिए रोड्रिग सूत्र निम्न में से कौन सा है ?

(A) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d}{dx} \left(x^2 - 1\right)$

(B) $P_n(x) = e^x \frac{d^n}{dx^n} \left(x^n e^{-x}\right)$

(C) $P_n(x) = (-1)^n e^{x^2} \frac{d}{dx} \left(e^{-x^2}\right)$

(D) $P_n(x) = \frac{1}{2^n L^n} \frac{d^n}{dx^n} \left(x^2 - 1\right)^n$

90. The fundamental frequency of oscillation of a circular membrane of radius (a) is :

(A) $w = \frac{2.40}{\sqrt{a}}$

(B) $w = 2.40 \frac{a}{v}$

(C) $w = 2.40\, av$

(D) $w = 2.40 \frac{v}{a}$

90. (a) त्रिज्या की वृत्तीय झिल्ली के दोलनों की मूल आवृत्ति होगी :

(A) $w = \frac{2.40}{\sqrt{a}}$

(B) $w = 2.40 \frac{a}{v}$

(C) $w = 2.40\, av$

(D) $w = 2.40 \frac{v}{a}$

91. Which of the following is the Laplace equation ?

(A) $\nabla^2 \psi = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(B) $\nabla^2 \psi = -k^2 \psi$

(C) $\nabla^2 \psi = 0$

(D) $\nabla \psi = 0$

91. निम्न में से कौन सा लाप्लास समीकरण है ?

(A) $\nabla^2 \psi = \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t^2}$

(B) $\nabla^2 \psi = -k^2 \psi$

(C) $\nabla^2 \psi = 0$

(D) $\nabla \psi = 0$

92. What is the nature of four wave vector (K_H) for electromagnetic field ?

(A) light like

(B) time like

(C) space like

(D) all of the above

92. विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र में चतुर्विम तरंग सदिश (K_H) का प्रकार क्या है ?

(A) प्रकाश वत

(B) समय वत

(C) आकाश वत

(D) उपरोक्त सभी

98. Processional motion of a particle is to ________ by reducing its angular momentum.

(A) increase

(B) decrease

(C) remain constant

(D) reduced to half

99. A particle is falling freely from 50 meter height. What will be its displacement at equator ?

(A) 7.8×10^{-3} m

(B) 7.8×10^{-4} m

(C) 7.8×10^{-2} m

(D) 7.8×10^{-1} m

100. Force on the point, on potential energy curve where $\frac{\partial y}{\partial x}$ is zero, will be :

(A) Negative

(B) Positive

(C) Zero

(D) None

-oOo-

98. किसी पिंड का गमन वेग पिंड के कोणीय संवेग के घटने पर :

(A) बढ़ता है

(B) घटता है

(C) अपरिवर्तित रहता है

(D) आधा हो जाता है

99. एक कण 50 मीटर की उँचाई से गिर रहा है। भूमध्य रेखा पर इसका विस्थापन क्या होगा ?

(A) 7.8×10^{-3} m

(B) 7.8×10^{-4} m

(C) 7.8×10^{-2} m

(D) 7.8×10^{-1} m

100. स्थितीज ऊर्जा वक्र में जिन बिंदु पर $\frac{\partial y}{\partial x}$ का मान शून्य होता है उन बिंदुओं पर कार्यरत बल होगा :

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) कोई नहीं

-oOo-