HPSC

Previous Year Paper

Assistant Professor

2018 Physics

Test Prime

ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION

70,000+ Mock Tests

Personalised Report Card

Unlimited Re-Attempt

600+ Exam Covered

Previous Year Papers

500% Refund

IBPS

NABARD

INDIAN RAILWAYS

ATTEMPT FREE MOCK NOW

Adda247 GET IT ON Google Play

Recruitment Test for the posts of Assistant Professors (College Cadre) – 2016

Subject: Physics | Code : 39 | Question Booklet Series: **D**

Name : | Roll No.: | OMR Sheet No.: ..... (To be filled by Candidate)

Max. Marks : 100 | **Time Allowed : 2 Hours**

Number of Pages in this Booklet : 28 | Number of Questions in this Booklet : **100**

Read instructions given below before opening this booklet

DO NOT OPEN THIS BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

1. Use only BLUE Ball Point Pen.
केवल नीले बॉल पॉइंट पैन का प्रयोग करें।

2. In case of any defect – Misprint, Missing Question/s Get the booklet changed.No complaint shall be entertained after the examination.
किसी प्रकार की त्रुटि; जैसे अस्पश्ट छपाई, विलुप्त प्रश्न के मामले में अपनी प्रश्न पुस्तिका बदलवा लें। परीक्षा उपरान्त इस प्रकार की किसी भी शिकायत पर विचार नहीं किया जाएगा।

3. Before you mark the answer, read the instruction on the OMR Sheet (Answer Sheet) also before attempting the question and fill the particulars in the ANSWER SHEET carefully and correctly.
किसी भी प्रश्न का उत्तर देने से पूर्व उत्तरपुस्तिका पर छपी हिदायतें पढ लें तथा उत्तरपुस्तिका में विवरण ध्यानपूर्वक तथा सही भरें।

4. There are FOUR options to each question. Darken only one to which you think is the right answer. There will be no negative marking.
प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प दिए गए हैं। जिसको आप सही उत्तर मानते है, के लिए केवल एक वृत्त को पूरी तरह भरें। गलत उत्तर के लिए कोई अंक नही काटा जाएगा।

5. Answer Sheets will be collected after the completion of examination and no candidate shall be allowed to leave the examination hall earlier.
परीक्षा के बाद उत्तरपुस्तिकाएं ली जाएगी तथा इस से पूर्व किसी भी उम्मीदवार को परीक्षा केन्द्र छोडने की अनुमति नहीं दी जाएगी।

6. The candidates are to ensure that the Answer Sheet is handed over to the room invigilator only.
उम्मीदवार यह सुनिश्चित करें कि उसने अपनी उत्तरपुस्तिका केवल परीक्षा निरीक्षक को ही दी है।

7. Rough work, if any, can be done on space provided at the end of the Question Booklet itself. No extra sheet will be provided in any circumstances.
यदि कोई रफ कार्य हो तो वह प्रश्न पुस्तिका के अंत में दिए गए स्थान पर ही करें। किसी भी स्थिति में अतिरिक्त पृश्ठ उपलब्ध नहीं करवाया जाएगा।

8. Write the BOOKLET SERIES in the space provided in the answer sheet, by darkening the corresponding circles.
उत्तरपुस्तिका पर दिए गए स्थान पर प्रश्नपुस्तिका की सीरीज लिखें तथा संबंधित वृत्त को पूरी तरह भरें।

CORRECT	WRONG	WRONG	WRONG	WRONG
(A) ● (C) (D)	(A) ⊗ (C) (D)	(A) ◒ (C) (D)	(A) ✓ (C) (D)	(A) ○ (C) (D)

9. Regarding incorrect questions or answers etc. Candidates kindly see NOTE at the last page of the Question Booklet.
गलत प्रश्न या उत्तर इत्यादि के लिए उम्मीदवार कृप्या प्रश्न पुस्तिका के अंतिम पृश्ठ पर दिए गए नोट को देखें।

10. In case of any discrepancy in English and Hindi version, the English version will be taken as final.
यदि अंग्रेजी एवं हिन्दी विवरण में कोई विसंगति हो तो अंग्रेजी विवरण अंतिम माना जाएगा।

[1] When a thin film of thickness t is placed in the path of light wave emerging out of S_1 then increases in the length of optical path will be

(a) $(\mu - 1)\, t$

(b) $(\mu + 1)\, t$

(c) μt

(d) μ / t

[1] जब एक पतली फिल्म, जिसकी मोटाई t है, को S_1 से आती हुई प्रकाश तरंग के पथ में रखा जाता है तो प्रकाशीय पथ में हुई बढ़ोतरी कितनी होगी

(a) $(\mu - 1)\, t$

(b) $(\mu + 1)\, t$

(c) μt

(d) μ / t

[2] A beam of unpolarised light having flux 10^3 watt fails normally on a polarizer of cross sectional area 3×10^{-4} m^2. The polarizer rotates with an angular frequency of 31.4 rad / s. The energy of light passing through the polarizer per revolution will be

(a) 10^{-4} Joule

(b) 10^{-3} Joule

(c) 10^{-2} Joule

(d) 10^{-1} Joule

[2] एक अध्रवीय प्रकाश पुंज जिसका फलक्स (प्रवाह) 10^3 वॉट है, एक पोलराइज़र जिसका क्रॉससेकशन क्षेत्र 3×10^{-4} m^2. है पर सीधे आपतित होती है पोलराइज़र एक कोणीय आवृत्ति 31.4 रेडियन प्रति से० से घूमता है। हर एक चक्र पर पोलराइजर से गुज़रने वाली प्रकाश की ऊँर्जा का मान होगा

(a) 10^{-4} Joule (जूल)

(b) 10^{-3} जूल

(c) 10^{-2} जूल

(d) 10^{-1} जूल

[3] $\nabla^2 \upsilon = -4\pi\rho$ represents

(a) Maxwell's equation

(b) Laplac's equation

(c) Poisson's equation

(d) None of these

[3] $\nabla^2 \upsilon = -4\pi\rho$ प्रदर्शित करता है

(a) मैक्सवेल समीकरण

(b) लैपलास समीकरण

(c) पायसॉन समीकरण

(d) इनमें से कोई नहीं

[4] The energy of electromagnetic wave in vacuum is given by relation

(a) $(E^2/2\epsilon_0) + (B^2/2\mu_0)$

(b) $(1/2)\epsilon_0 E^2 + (1/2)\mu_0 B^2$

(c) $(E^2 + B^2) / c$

(d) $(1/2)\epsilon_0 E^2 + (B^2/2\mu_0)$

[4] वैद्यत चुम्बकीय तरंग की निर्वात में ऊर्जा का सम्बन्ध है

(a) $(E^2/2\epsilon_0) + (B^2/2\mu_0)$

(b) $(1/2)\epsilon_0 E^2 + (1/2)\mu_0 B^2$

(c) $(E^2 + B^2) / c$

(d) $(1/2)\epsilon_0 E^2 + (B^2/2\mu_0)$

[5] A magnetic dipole of dipole moment $\bar{m}$ is placed in a non-uniform magnetic field $\bar{B}$. If the position vector of the dipole is $\bar{r}$, the torque acting on the dipole about the origin is

(a) $\bar{r} \times (\bar{m}.\ \bar{B})$

(b) $\bar{r} \times \bar{\nabla}\ (\bar{m}.\ \bar{B})$

(c) $(\bar{m} \times \bar{B})$

(d) $(\bar{m} \times \bar{B}) + \bar{r} \times \bar{\nabla}\ (\bar{m}.\ \bar{B})$

[5] एक द्विध्रवीय चुम्बक जिसका डाइपोल मोमेन्ट $\bar{m}$ है को एक असमान चुम्बकीय क्षेत्र $\bar{B}$ में रखा जाता है। यदि द्विध्रुव का स्थान वेक्टर $\bar{r}$ है तो डाइपोल के केन्द्र के चारों तरफ लगने वाला बल आधूर्ण क्या होगा

(a) $\bar{r} \times (\bar{m}.\ \bar{B})$

(b) $\bar{r} \times \bar{\nabla}\ (\bar{m}.\ \bar{B})$

(c) $(\bar{m} \times \bar{B})$

(d) $(\bar{m} \times \bar{B}) + \bar{r} \times \bar{\nabla}\ (\bar{m}.\ \bar{B})$

[6] Can the following scalar and vector potentials describe an electromagnetic field?

$\phi(\bar{x}, t) = 3x\,y\,z - 4t$ and $\bar{A}(\bar{x}, t) = (2x - \omega t)\hat{i} + (y - 2z)\hat{J} + (z - 2e^{i\omega t})\hat{K}$, where ω is a constant.

(a) Yes, in the Coulomb gauge

(b) Yes, in the Lorentz gauge

(c) Yes, provided $\omega = 0$

(d) No

[6] क्या निम्नवत अदिश और सदिश विभवों को वैधुत चुम्बकीय क्षेत्र से प्रदर्शित कर सकते हैं?

$\phi(\bar{x}, t) = 3x\,y\,z - 4t$ and $\bar{A}(\bar{x}, t) = (2x - \omega t)\hat{i} + (y - 2z)\hat{J} + (z - 2e^{i\omega t})\hat{K}$, जहाँ ω एक नियतांक है।

(a) हाँ, कूलॉम्ब गेज में

(b) हाँ, लॉरेन्ज गेज में

(c) हां जब $\omega = 0$ हो तब

(d) नहीं

[7] An infinite conducting sheet in the x-y plane carries a surface current density K along the y-axis. The magnetic field B for $Z > 0$ is

(a) $B = 0$

(b) $B = \mu_0 K\, k / z$

(c) $B = \mu_0 K\, i / 2$

(d) $B = \mu_0 K\, J / (x^2 + z^2)^{0.5}$

[7] एक अनन्त चालक शीट के x-y प्लेन में y-अक्ष के चारों तरफ एक धारा जिसका घनत्व K है बह रही है तब $Z > 0$ के लिए चुम्बकीय क्षेत्र B का मान क्या होगा

(a) $B = 0$

(b) $B = \mu_0 K\, k / z$

(c) $B = \mu_0 K\, i / 2$

(d) $B = \mu_0 K\, J / (x^2 + z^2)^{0.5}$

[8] The vector potential due to current distribution is:

(a) $A = (\mu_0 / 4\pi r)[P]$

(b) $A = (\mu_0[j] / 4\pi r)$

(c) $A = (1/4\pi\epsilon_0)[P]$

(d) None of these

[8] धारा के वितरण के कारण सदिस विभव होगा

(a) $A = (\mu_0 / 4\pi r)[P]$

(b) $A = (\mu_0[j] / 4\pi r)$

(c) $A = (1/4\pi\epsilon_0)[P]$

(d) इनमें से कोई नहीं

[9] A Michelson interferometer is illuminated with monochromatic light. When one of the mirrors is moved through a distance of 25.3, 92 fringes pass through the crosswire. The wavelength of the monochromatic light is

(a) 500 nm

(b) 550 nm

(c) 600 nm

(d) 650 nm

[9] एक माइकलसन इन्टरफेरोमीटर पर एक वर्णी प्रकाश पड़ता है जब कोई एक दर्पण 25.3, दूरी चलता है तब क्रॉसवायर से 92 फ्रिंजें गुज़रती हैं। एकवर्णी प्रकाश की तरंगद्धैर्य है

(a) 500 nm

(b) 550 nm

(c) 600 nm

(d) 650 nm

[10] The electric field inside the sphere at a distance *d* from the centre is

(a) $\frac{-kd^2}{\epsilon_0}\hat{r}$

(b) $\frac{-kR^2}{\epsilon_0}\hat{r}$

(c) $\frac{-kd^2}{\epsilon_0}\hat{\theta}$

(d) $\frac{-kR^2}{\epsilon_0}\hat{\theta}$

[10] एक गोले के अंदर केन्द्र से d दूरी पर विद्युत क्षेत्र का मान होगा

(a) $\frac{-kd^2}{\epsilon_0}\hat{r}$

(b) $\frac{-kR^2}{\epsilon_0}\hat{r}$

(c) $\frac{-kd^2}{\epsilon_0}\hat{\theta}$

(d) $\frac{-kR^2}{\epsilon_0}\hat{\theta}$

[11] An electron gains energy so that its mass becomes $2m_0$. Its speed is

(a) $[(\sqrt{3})/2]c$

(b) $(3/4)c$

(c) $(3/2)c$

(d) $\sqrt{[(3/2)c]}$

[11] एक इलेक्ट्रॉन ऊर्जा प्राप्त करता है जिसके कारण इसका द्रव्यमान $2m_0$ हो जाता है। इसकी गति क्या होगी

(a) $[(\sqrt{3})/2]c$

(b) $(3/4)c$

(c) $(3/2)c$

(d) $\sqrt{[(3/2)c]}$

[12] In an electromagnetic field, which one of the following remains invariant under Lorentz transformation?

(a) $\bar{E} \times \bar{B}$

(b) $E^2 - c^2B^2$

(c) B^2

(d) E^2

[12] एक वैद्युत चुम्बकीय क्षेत्र में निम्न में से कौन लॉरेन्ज़ स्थानांतरण के दौरान अचल / अपरिवर्तित रहता है

(a) $\bar{E} \times \bar{B}$

(b) $E^2 - c^2B^2$

(c) B^2

(d) E^2

[13] The dispersion relation for electromagnetic wave in a certain medium is given by $\omega^2 = ak$, where a is a constant, ω the frequency and k the magnitude of the wave vector. The velocity of energy propagation in this medium is:

(a) $a/(2\omega)$

(b) a/ω

(c) $(2a)/\omega$

(d) $a/(4\omega)$

[13] एक निश्चित माध्यम में वैद्युत चुम्बकीय तरंग के लिए फैलाव / डिस्पर्शन सम्बन्ध $\omega^2 = ak$, है, जहाँ a नियतांक है, ω आवृत्ति और k तरंग वेक्टर का परिणाम है। माध्यम में ऊर्जा के संचरण की गति है:

(a) $a/(2\omega)$

(b) a/ω

(c) $(2a)/\omega$

(d) $a/(4\omega)$

[14] What are charge density and the total charge of the system which gives rise to the electric field $E(x)=[(qe^{-ar})/r^3]\,\hat{X}$?

(a) 0

(b) +1

(c) −1

(d) ±1

[14] विद्युत क्षेत्र $E(x)=[(qe^{-ar})/r^3]\,\hat{X}$ उत्पन्न करने के लिए प्रणाली का आवेश घनत्व तथा कुल आवेश होगा।

(a) 0

(b) +1

(c) −1

(d) ±1

[15] The photoelectric threshold of tungsten is $2300A^0$. The energy of the electrons ejected from the surface by ultraviolet light of wavelength $1800A^0$ is:

(a) 0.15 eV

(b) 01.5 eV

(c) 15 eV

(d) 0.30 eV

[15] टंगस्टन का प्रकाश वैद्युत डेवढ़ी (थ्रेशाल्ड) $2300A^0$. है। पराबैगनी प्रकाश जिसकी तरंग धैर्य $1800A^0$ है। से सतह से निकले इलेक्ट्रान की ऊर्जा होगी

(a) 0.15 eV

(b) 01.5 eV

(c) 15 eV

(d) 0.30 eV

[16] An electron with rest mass m_o, moves with a speed of 0.8 c. What will be its present mass is:

(a) m_o

(b) $m_o / 6$

(c) $5\ m_o / 3$

(d) $3m_o / 5$

[16] एक इलेक्ट्रॉन जिसका स्थिर द्रव्यमान m_o है और 0.8 c. गति से गतिमान है। इसका वर्तमान द्रव्यमान क्या होगा

(a) m_o

(b) $m_o / 6$

(c) $5\ m_o / 3$

(d) $3m_o / 5$

[17] A beam of light of wavelength λ with illumination L falls on a clean surface of Sodium. If N photoelectrons are emitted each with kinetic energy E, then:

(a) $N \propto L$ and $E \propto L$

(b) $N \propto L$ and $E \propto 1/\lambda$

(c) $N \propto \lambda$ and $E \propto L$

(d) $N \propto 1/\lambda$ and $E \propto L$

[17] एक प्रकाश पुंज जिसकी तरंगद्धैर्य λ और रोशनी / इल्यूमिनेशन L है, सोडियम के साफ सतह पर आपतित होती है। यदि N संख्या में फोटोइलेक्ट्रॉन निकलते हैं और हर एक गतिज ऊर्जा E है तब

(a) $N \propto L$ तथा $E \propto L$

(b) $N \propto L$ तथा $E \propto 1/\lambda$

(c) $N \propto \lambda$ तथा $E \propto L$

(d) $N \propto 1/\lambda$ तथा $E \propto L$

[18] Bragg's equation will have no solution if

(a) $\lambda > 2d$

(b) $\lambda < 2d$

(c) $\lambda < d$

(d) $\lambda = d$

[18] ब्रैग समीकरण का कोई हल नहीं होगा यदि

(a) $\lambda > 2d$

(b) $\lambda < 2d$

(c) $\lambda < d$

(d) $\lambda = d$

[19] The wavelength associated with a gold ball weighing 200g and moving at a speed of 5*m/h* is of the order of: (h = 6.626 $\times 10^{-34}$ Js)

(a) 10^{-10} m

(b) 10^{-20} m

(c) 10^{-30} m

(d) 10^{-40} m

[19]

एक सोने की बॉल जिसका वजन 200 ग्रा० है और जो 5*m/h* की गति से गतिमान है, इस बॉल से जुड़ी तरंगद्धैर्य कितनी होगी (h = 6.626 $\times 10^{-34}$ Js)

(a) 10^{-10} m

(b) 10^{-20} m

(c) 10^{-30} m

(d) 10^{-40} m

[20] Compton's scattering experiment seems to indicate that radiation has

(a) Wave-like properties

(b) Particle-like properties

(c) Both wave and particle-like properties

(d) Neither wave-like nor particle-like properties

[20]

कॉम्पटन स्कैटरिंग का प्रयोग दर्शाता है कि विकिरण के पास

(a) तरंग की तरह गुण है

(b) कण की तरह गुण है

(c) दोनों, तरंग और कण की तरह गुण है

(d) न ही तरंग की तरह और न ही कण की तरह गुण है

[21] The interplanar separation in a crystal is *d*. If the incoming electrons have a momentum P = h/*d*, h being the planck's constant and the momentum makes an angle θ with the reflecting planes, the constructive interference is observed at θ equal to:

(a) (π/6)

(b) (π/4)

(c) (π/8)

(d) (π/3)

[21] एक क्रिस्टल में अंतर्प्लेनाय दूरी *d* है। यदि आ रहे इलैक्ट्रानों के पास आवेग p = h/*d*, हो जहा h प्लांक नियतांक है तथा आवेग परावर्तित प्लेन से θ कोण बनाता हो तो कन्सट्रक्टिव इंटरफियरेंस के लिए θ का मान होगा

(a) (π/6)

(b) (π/4)

(c) (π/8)

(d) (π/3)

[22] Which one of the following is accompanied by the characteristic X – ray emission?

(a) Helium nucleus emission

(b) Electron emission

(c) Positron emission

(d) K – electron capture

[22]

निम्नलिखित में से कौन अभिलाक्षणिक एक्स–रे के साथ उत्सर्जित होता है?

(a) हिलियम नाभिक का उत्सर्जन

(b) इलेक्ट्रॉन का उत्सर्जन

(c) पॉसिट्रान का उत्सर्जन

(d) K – इलेक्ट्रॉनका कैप्चर

[23] An electron of mass 'm' and charge 'e' initially at rest gets accelerated by a constant electric field E. The rate of charge of de-Broglie wavelength of this electron at time t, ignoring relativistic effects, is

(a) $[-h/(eEt^2)]$

(b) $[-eht / E]$

(c) $[-mh/(eEt^2)]$

(d) $[-h/(eE)]$

[23] एक इलेक्ट्रॉन जिसका द्रव्यमान 'm' और आवश 'e' है आरंभिक रूप में विरामावस्था में है। एक नियत वैद्युत क्षेत्र E के द्वारा त्वरित होता है। t समय में इलेक्ट्रॉन से जुड़ी de-Broglie तरंगद्धैर्य के बदलने की दर क्या होगी, सापेक्षिकता के प्रभाव को नगण्य समझें

(a) $[-h/(eEt^2)]$

(b) $[-eht / E]$

(c) $[-mh/(eEt^2)]$

(d) $[-h/(eE)]$

[24] The energy of a particle in a box is given by:

(a) Continuous energy spectrum

(b) $[(n^2\pi^2\hbar^2)/(2mL^2)]$

(c) $[(\pi^2\hbar^2)/(2mL^2n^2)]$

(d) $[(n\hbar)/(2\pi)]$

[24] एक बॉक्स में कण की ऊर्जा व्यक्त होती है

(a) सतत् ऊर्जा स्पेक्ट्रम

(b) $[(n^2\pi^2\hbar^2)/(2mL^2)]$

(c) $[(\pi^2\hbar^2)/(2mL^2n^2)]$

(d) $[(n\hbar)/(2\pi)]$

[25] The expectations value of momentum of a particle whose wave function is $\varphi(x) = Ne^{\frac{-x^2}{2a^2}} + ikx$, is given as:

(a) $\square\mathbf{k}$

(b) $\boldsymbol{(\hbar k)/a}$

(c) $\mathbf{0}$

(d) $\boldsymbol{(i\hbar)/(a^2)}$

[25] कण के आवेग का उम्मीदमान क्या होगा, जिसका तरंग फलक $\varphi(x) = Ne^{\frac{-x^2}{2a^2}} + ikx$ है

(a) $\square\mathbf{k}$

(b) $\boldsymbol{(\hbar k)/a}$

(c) $\mathbf{0}$

(d) $\boldsymbol{(i\hbar)/(a^2)}$

[26] For the rigid sphere of radius a, the scattering cross section at low energies is given as:

(a) $2\pi a^2$

(b) πa^2

(c) $3\pi a^2$

(d) $4\pi a^2$

[26] a त्रिज्या के दृढ़ गोले के लिए कम ऊर्जा पर स्कैटरिंग क्रॉस–सेक्शन है

(a) $2\pi a^2$

(b) πa^2

(c) $3\pi a^2$

(d) $4\pi a^2$

[27] Which of the following is not a Boson?

(a) Neutral helium atom

(b) α – particles

(c) Photon

(d) Muons

[27] निम्न में से कौन बोसॉन नहीं है?

(a) तटस्थ हिलियम अणु

(b) अल्फा (α) – कण

(c) फोटॉन

(d) म्यूऑन

[28] If the oscillator is in its normal state, then the probability of finding the particle outside the classical limits is approximately:

(a) 16%

(b) 24%

(c) 48%

(d) 84%

[28] यदि दोलित्र अपने सामान्य अवस्था में है तो क्लासिकल सीमा के बाहर कण के पाए जाने की संभावना का लगभग मान है

(a) 16%

(b) 24%

(c) 48%

(d) 84%

[29] Which one of the following relations is true for Pauli matrices σ_x, σ_y and σ_z?

(a) $\sigma_x\sigma_y = \sigma_y\sigma_x$

(b) $\sigma_x\sigma_y = \sigma_z$

(c) $\sigma_x\sigma_y = i\sigma_z$

(d) $\sigma_x\sigma_y = \sigma_y\sigma_z$

[29] पाउली (Pauli) मेट्रिक्स σ_x, σ_y तथा σ_z के लिए निम्न में से कौन सा संबंध सत्य है–

(a) $\sigma_x\sigma_y = \sigma_y\sigma_x$

(b) $\sigma_x\sigma_y = \sigma_z$

(c) $\sigma_x\sigma_y = i\sigma_z$

(d) $\sigma_x\sigma_y = \sigma_y\sigma_z$

[30] If $[x, p] = i\square$, the value of $[x^3, p]$ is

(a) $2i\square x^2$

(b) $-2i\square x^2$

(c) $-3i\square x^2$

(d) $+3i\square x^2$

[30] यदि $[x, p] = i\square$, है तो $[x^3, p]$ का मान होगा

(a) $2i\square x^2$

(b) $-2i\square x^2$

(c) $-3i\square x^2$

(d) $+3i\square x^2$

[31] The time – independent Schrodinger equation of a system represents the conservation of the

(a) total binding energy of the system

(b) total potential energy of the system

(c) total kinetic energy of the system

(d) total energy of the system

[31] एक प्रणाली का समय स्वतंत्र श्रोडिगर (Schrodinger) समीकरण संरक्षण के किस नियम को प्रस्तुत करता है

(a) प्रणाली के पूर्ण बंधन ऊर्जा को

(b) प्रणाली के पूर्ण स्थितिज ऊर्जा को

(c) प्रणाली के पूर्ण गतिज ऊर्जा को

(d) प्रणाली के पूर्ण ऊर्जा को

[32] The normalized wave functions φ_1 and φ_2 correspond to the ground state and the first excited state of a particle in a potential. You are given the information that the operator $\hat{A}$ acts on the wave functions as $\hat{A} = \varphi_1 = \varphi_2$ and $\hat{A} = \varphi_2 = \varphi_1$. Which of the following are eigen functions of $\hat{A}^2$?

(a) φ_1 and φ_2

(b) φ_2 and not φ_1

(c) φ_1 and not φ_2

(d) Neither φ_1 nor φ_2

[32] एक विभव में सामान्यकृत तरंग फलक φ_1 and φ_2 कण के सामान्य आवस्था और प्रथम उत्तेजित अवस्था के अनुरूप है। आपको ज्ञात है कि तरंग फलकों पर ऑपरेटर $\hat{A} = \varphi_1 = \varphi_2$ तथा $\hat{A} = \varphi_2 = \varphi_1$. की तरह कार्य करता है। निम्न में से कौन $\hat{A}^2$ का आइगेन फलक है?

(a) φ_1 और φ_2

(b) φ_2 और φ_1 नही

(c) φ_1 और φ_2 नही

(d) न ही φ_1 न ही φ_2

[33] If the particle is in the first excited state, then the probability of finding the particle is maximum at

(a) x = (L/6)

(b) x = (L/2)

(c) x = (L/3)

(d) x = (L/4) and (3L/4)

[33] यदि कण प्रथम उत्तेजित अवस्था में है तब कण के पाए जाने की संभावना अधिकतम होगी

(a) x = (L/6)

(b) x = (L/2)

(c) x = (L/3)

(d) x = (L/4) तथा (3L/4)

[34] For nitrogen $C_p - C_v = x$ and for argon $C_p - C_v = y$. The relation between a and b is given by

(a) $x = y$

(b) $x = 74$

(c) $y = 7$

(d) $x = (1/2)y$

[34] नाइट्रोजेन और आर्गन के लिए क्रमशः $C_p - C_v = x$ तथा $C_p - C_v = y$. हो ता a और b के मध्य में सम्बन्ध होगा

(a) $x = y$

(b) $x = 74$

(c) $y = 7$

(d) $x = (1/2)y$

[35] A reversible and an irreversible engine are operating between the two same temperatures. The efficiency of

(a) Both the engine will be 100 %

(b) Reversible engine will be 100 %

(c) Irreversible engine will be 100 %

(d) Reversible engine will be greater

[35] दो समान तापक्रमों के मध्य एक प्रतिवर्ती और एक अप्रतिवर्ती इंजन कार्य रहा हो तो इनकी क्षमता हागी

(a) दोनो इंजन की क्षमता 100 % होगी

(b) प्रतिवर्ती इंजन की क्षमता 100 % होगी

(c) अप्रतिवर्ती इंजन की क्षमता 100 % होगी

(d) प्रतिवर्ती इंजन की क्षमता अधिक होगी

[36] The ideal black body is
(a) Lump of charcoal heated to a high temperature
(b) Metal coated with a black dye
(c) Glass surface coated with coaltar
(d) Hollow enclosure blackend inside and having a small hole

[36] एक आदर्श कृष्ण पिंड है
(a) उच्च तापक्रम तक गर्म हुआ चारकोल का ढेर
(b) काले डाई से रंगी हुई धातु
(c) कोलतार से पुती हुई शोशें की सतह
(d) अंदर की तरफ काला एक खोखला गोला जिसमें एक छोटा छिद्र हो

[37] Air in a cylinder is suddenly compressed by a piston, which is then maintained at the same position. With the passage of time
(a) The pressure increases
(b) The pressure may increases or decreases
(c) The pressure remains the same
(d) The pressure decreases

[37] सिलिंडर में वायु को एकाएक पिस्टन के द्वारा संपीडित करते हैं तथा एक स्थान पर बनाए रखते है। समय गुजरने के साथ
(a) दबाव बढ़ेगा
(b) दबाव घट या बढ़ सकता है
(c) दबाव हमेशा नियम रहेगा
(d) दबाव घटेगा

[38] Vander-Waal's equation predicts that the critical coefficient of a gas $[(RT_c)/(P_cV_c)]$ has the value
(a) 8/3
(b) 2
(c) 4/3
(d) 3/8

[38] वान्डर–वॉल समीकरण का अनुमान है कि गैस का क्रांतिक गुणांक $[(RT_c)/(P_cV_c)]$ का मान है
(a) 8/3
(b) 2
(c) 4/3
(d) 3/8

[39] The Joule-Thomson coefficient $(\partial T/\partial P)_h$ for an ideal gas is
(a) Less than zero at all temperatures and pressures
(b) Zero at all temperatures and pressures
(c) Greater than zero at all temperatures and pressures
(d) Can have any value depending on pressures and temperatures.

[39] आदर्श गैस के लिए जूल–थॉम्सन गुणांक $(\partial T/\partial P)_h$ है
(a) सभी तापक्रम और दबाव पर शून्य से कम है
(b) सभी तापक्रम और दबाव पर शून्य है
(c) सभी तापक्रम और दबाव पर शून्य से अधिक है
(d) दबाव और तापक्रम पर निर्भर करते हुए कोई भी मान हो सकता है

[40] Which one of the following properties of a body remains constant during a reversible adiabatic process?
(a) Enthalpy
(b) Temperature
(c) Specific heat
(d) Entropy

[40] प्रतिवर्ती एडियाबैटिक प्रक्रिया के दौरान निकाय का कौन सा गुण नियत बना रहता है?

(a) एनथैल्पी
(b) तापक्रम
(c) विशिष्ट ऊष्मा
(d) एन्ट्रोपी

[41] Which one of the Maxwell's thermodynamics relations given below lead to Clausius - Clapeyron equation?
(a) $(\partial T/\partial V)_S = (\partial P/\partial S)_V$
(b) $(\partial T/\partial P)_S = (\partial V/\partial S)_P$
(c) $(\partial S/\partial V)_T = (\partial P/\partial T)_V$ gas at 300K
(d) $(\partial S/\partial P)_S = (\partial V/\partial T)_P$

[41] निम्न में से कौन सा ऊष्मा गतिकीय का संबंध क्लासियस क्लैपिरॉन समीकरण की ओर जाता है?

(a) $(\partial T/\partial V)_S = (\partial P/\partial S)_V$
(b) $(\partial T/\partial P)_S = (\partial V/\partial S)_P$
(c) $(\partial S/\partial V)_T = (\partial P/\partial T)_V$ 300K पर
(d) $(\partial S/\partial P)_S = (\partial V/\partial T)_P$

[42] On the T-S diagram, an isotherm is a straight line parallel to the entropy axis. What does the area under the isotherm indicate?
(a) The work done by the system
(b) The change in internal energy of the system
(c) The heat exchanged during the process
(d) The work done on the system

[42] T-S आरेख पर एन्ट्रोपी अक्ष के समानांतर सीधी रेखा एक समतापीय रेखा है। इस रेखा के अंतर्गत का क्षेत्रफल क्या प्रदर्शित करता है?

(a) प्रणाली के द्वारा किया गया कार्य
(b) प्रणाली के आंतरिक ऊर्जा में बदलाव
(c) प्रक्रिया के दौरान ऊष्मा का आदान–प्रदान
(d) प्रणाली पर किया गया कार्य

[43] Using second latent heat equation $C_2 - C_1 = (dL / dT) - (L / T)$. Show that the specific heat of system is negative:
(a) If $L = 800 - 0.705T$
(b) If $L = 800T - 0.0705$
(c) If $L = 800T^2 - 0.705T$
(d) If $L = 800T - 0.705T^2$

[43] द्वितिय गुप्त ऊष्मा समीकरण $C_2 - C_1 = (dL / dT) - (L / T)$. का उपयोग करते हुए दिखाएँ कि प्रणाली की विशिष्ट ऊष्मा ऋणात्मक होगी:
(a) यदि $L = 800 - 0.705T$
(b) यदि $L = 800T - 0.0705$
(c) यदि $L = 800T^2 - 0.705T$
(d) यदि $L = 800T - 0.705T^2$

[44] In statistical physics, the absolute temperature T of a system is related to the total number of accessible states Ω as:

(a) $KT = (\partial\Omega/\partial E)$

(b) $KT = (\partial \log\Omega/\partial E)$

(c) $(1/KT) = (\partial\Omega/\partial E)$

(d) $(1/KT) = (\partial \log\Omega/\partial E)$

[44] स्टैटिस्टिकल भौतिकी में प्रणाली का परम तापक्रम T का संबंध सुलभ अवस्थाओं की सम्पूर्ण संख्या Ω से है

(a) $KT = (\partial\Omega/\partial E)$

(b) $KT = (\partial \log\Omega/\partial E)$

(c) $(1/KT) = (\partial\Omega/\partial E)$

(d) $(1/KT) = (\partial \log\Omega/\partial E)$

[45] In a microcanonical ensemble, a system A of fixed volume is in contact with a large reservoir B. Then

(a) A can exchange only energy with B

(b) A can exchange only particles with B

(c) A can exchange neither energy nor particle with B

(d) A can exchange both energy and particles with B

[45] माइक्रोकैनोनिकल अनसेम्बल में एक निर्धारित आयतन की प्रणाली A एक बड़े रिज़वायर B के संपर्क में हो तो:

(a) A केवल B के साथ ऊर्जा का आदान प्रदान करता है

(b) A केवल B के साथ कणों का आदान प्रदान करता है

(c) A, B के साथ न ही कण और न ही ऊर्जा का आदान प्रदान करता है

(d) A दोनो, ऊर्जा और कणों का आदान प्रदान B क साथकरता है

[46] Which of the following relations between free energy F and the microcanonical partition function z, is true?

(a) $F = -N(\partial/\partial T)\log z$

(b) $F = NKT \log z$

(c) $F = NKT^2 \log z$

(d) $F = NK(\partial/\partial V)\log z$

[46] निम्नलिखित में कौन सा संबंध मुक्त ऊर्जा F और माइक्रोकैनोनिकल विभाजन फलक z के लिए सही है?

(a) $F = -N(\partial/\partial T)\log z$

(b) $F = NKT \log z$

(c) $F = NKT^2 \log z$

(d) $F = NK(\partial/\partial V)\log z$

[47] A Wheatstone bridge has ratio arms of 1000Ω and 100Ω resistance; the standard resistance arm consists of 4 decade resistance boxes of 1000Ω, 100Ω, 10Ω, 1Ω steps. The maximum and minimum values of unknown resistance which can be determined with this setup is

(a) 111100Ω, 1Ω

(b) 11110Ω, 10Ω

(c) 1111000Ω, 10Ω

(d) None of the above

[47] एक व्हीटस्टोन सेतु के अनुपात भुजाओं का मान 1000Ω और 100Ω है। मानक प्रतिरोध भुजा 4 दशक प्रतिरोधक बक्सों जिनमें 1000Ω, 100Ω, 10Ω, और 1Ω के क्रम से मिलकर बने हैं। इस व्यवस्था के द्वारा मापी जाने वाली अधिकतम व न्यूनतम अज्ञात प्रतिरोधों का मान होगा

(a) 111100Ω, 1Ω

(b) 11110Ω, 10Ω

(c) 1111000Ω, 10Ω

(d) उपरोक्त मे कोई नहीं

Adda247 GET IT ON Google Play

[48] Planck's constant can be directly measured using:
(a) Millikan's oil drop experiment
(b) Photoelectric effect experiment
(c) AC Josephson effect experiment
(d) Michelson – Moreley experiment

[48] किसका उपयोग करके प्लांक नियतांक को सीधे तौर पर मापा जा सकता है
(a) मिलिकन का तेल बूँद प्रयोग
(b) प्रकाश विद्युत प्रभाव प्रयोग
(c) AC जोसफसन प्रभाव प्रयोग
(d) माइकलसन – मोरले प्रयोग

[49] Hall effect is useful in determining:
(a) The number density of charge carriers and also their type.
(b) Neither the number density of charge carriers nor their type.
(c) The number density of charge carriers but not their type.
(d) Not the number of charge carriers but their type.

[49] क्या ज्ञात करने के लिए हॉल प्रभाव उपयोगी है:
(a) आवेश वाहक की संख्या घनत्व और उसका प्रकार
(b) न ही आवेश वाहक की संख्या घनत्व न ही उसका प्रकार
(c) आवेश वाहक की संख्या घनत्व लेकिन उसका प्रकार नहीं
(d) आवेश वाहक की संख्या घनत्व नहीं परंतु उसका प्रकार

[50] The effective reactance of an inductive coil:
(a) Increases because of stray capacitances as the frequency increases.
(b) Decreases because of stray capacitances as the frequency increases.
(c) Remains the same irrespective of the increased in frequency even if stray capacitances are present.
(d) All of the above.

[50] प्रेरक कुंण्डली पर प्रभावी रियैक्टेन्स
(a) बढ़ता है क्योंकि स्ट्रे कपैसिटेन्स आवृति बढ़ने पर बढ़ता है
(b) घटता है क्योंकि स्ट्रे कपैसिटेन्स आवृत्ति बढ़ने पर बढ़ता है
(c) स्ट्रे कपैसिटेन्स के मौजूदगी के कारण आवृत्ति में बढ़ाव के बावजूद सदैव समान है
(d) उपरोक्त सभी

[51] Two resistances $100\pm5\Omega$ and $150\pm15\Omega$ are connected in series. If the deviations are standard deviations, the resultant resistance can be expressed as
(a) $250\pm20\Omega$
(b) $250\pm10\Omega$
(c) $250\pm15.8\Omega$
(d) $250\pm10.6\Omega$

[51] दो प्रतिरोध $100\pm5\Omega$ तथा $150\pm15\Omega$ श्रेणी में जुड़े हुए हैं। यदि विचलन, मानक विचलन हो तो परिणामी प्रतिरोध का मान होगा
(a) $250\pm20\Omega$
(b) $250\pm10\Omega$
(c) $250\pm15.8\Omega$
(d) $250\pm10.6\Omega$

[52] The effective resistance of a coil at high frequencies is more than its D.C resistance on account of

(a) Skin effect

(b) Proximity effect

(c) Eddy current losses

(d) All of the above

[52] उच्च आवृत्ति पर कुण्डली का प्रभावी प्रतिराध इसके D.C प्रतिरोध की तुलना में निम्न वजह से अधिक होगा

(a) स्किन प्रभाव

(b) प्रॉक्सिमिटी प्रभाव

(c) भँवर धारा नुकसान

(d) उपरोक्त सभी

[53] A neutron passing through a detector is detected because of

(a) the ionization it produces

(b) the scintillation light it produces

(c) the electron-hole pairs it produces

(d) the secondary particles produced in a nuclear reaction in the detector medium

[53]डिटेक्टर से गुजरते समय एक न्यूट्रॉन का पता चलता है क्योंकि

(a) यह आयनीकरण उत्पन्न करता है

(b) यह जगमग प्रकाश उत्पन्न करता है

(c) यह इलेक्ट्रान–होल युग्म उत्पन्न करता है

(d) डिटेक्टर माध्यम में यह नाभिकीय क्रिया के द्वारा (द्वारा) द्वितीयक कण पैदा करता है

[54] The Boolean expression $(\bar{A}+B)(A+\bar{C})(\bar{B}+\bar{C})$ simplifies to:

(a) $(A+B)\ \bar{C}$

(b) $(A+\bar{B})\ \bar{C}$

(c) $(\bar{A}+B)\ \bar{C}$

(d) None of these

[54] बूलियन अभिव्यक्ति $(\bar{A}+B)(A+\bar{C})(\bar{B}+\bar{C})$ को सरल कीजिए

(a) $(A+B)\ \bar{C}$

(b) $(A+\bar{B})\ \bar{C}$

(c) $(\bar{A}+B)\ \bar{C}$

(d) इनमें से कोई नहीं

[55] Which one of the following electronic transitions in Neon is NOT responsible for LASER action in a helium-neon laser?

(a) $6s \rightarrow 5p$

(b) $5s \rightarrow 4p$

(c) $5s \rightarrow 3p$

(d) $4s \rightarrow 3p$

[55] हीलियन–नियॉन लेज़र में निम्नलिखित में से कौन सा इलेक्ट्रॉनिक संक्रमण नियॉन में लेज़र (LASER) क्रिया के लिए जिम्मेदार नही है

(a) $6s \rightarrow 5p$

(b) $5s \rightarrow 4p$

(c) $5s \rightarrow 3p$

(d) $4s \rightarrow 3p$

[56] When an intense beam of monochromatic light is scattered by a liquid the spectrum of the scattered radiations contains line whose wavelengths are longer and shorter than the incident radiation. This effect is known as

(a) Seebeck effect

(b) Doppler effect

(c) Stark effect

(d) Raman effect

[56] जब एकवर्णी प्रकाश की तीक्ष्ण पुंज एक द्रव के द्वारा बिखरती है तब प्राप्त प्राकशीय स्पेक्ट्रम में आपतित विकिरण के तरंगद्धैर्य के अलावा इससे बड़ी और छोटी तरंगद्धैर्य की रेखाएँ होती हैं। इस प्रभाव को किस नाम से जानते है?

(a) सीबेक प्रभाव

(b) डॉपलर प्रभाव

(c) स्टार्क प्रभाव

(d) रमन पभाव

[57] The hyperfine structure of $Na(3^2P_{3/2})$ with nuclear spin I = 3/2 has

(a) 1 state

(b) 2 states

(c) 3 states

(d) 4 states

[57] नाभिकीय स्पिन I = 3/2 के साथ $Na(3^2P_{3/2})$ की हाइपर फाइन संरचना है

(a) एक अवस्था (state)

(b) दो अवस्थाएँ

(c) तीन अवस्थाएँ

(d) चार अवस्थाएँ

[58] The NMR spectrum of ethanol (CH_3CH_2OH) comprises of three bunches of spectral lines. The number of spectral lines in the bunch corresponding to CH_2 group is

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

[58] इथनॉल (CH_3CH_2OH) का NMR स्पेक्ट्रम स्पेक्ट्रल रेखाओं की तीन गुच्छों से मिलकर बनी होती हैं। CH_2 समूह से संबंधित गुच्छ में स्पेक्ट्रल रेखाओं की संख्या कितनी होगी

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

[59] The degeneracy of the spectral term ^3F is

(a) 7

(b) 9

(c) 15

(d) 21

[59] ^3F वण क्रम अवधि की अपकर्प कितनी है?

(a) 7

(b) 9

(c) 15

(d) 21

[60] The de-Broglie wavelength associated with neutrons in thermal equilibrium with matter at 300K is

(a) 1790 $\mathring{A}$

(b) 179 $\mathring{A}$

(c) 17.9 $\mathring{A}$

(d) 1.79 $\mathring{A}$

[60] 300K पर पदार्थ के साथ ऊष्मीय संतुलन में न्यूट्रॉन के साथ जुड़ी डी–ब्रोगली तरंगद्धैर्य है

(a) 1790 $\mathring{A}$

(b) 179 $\mathring{A}$

(c) 17.9 $\mathring{A}$

(d) 1.79 $\mathring{A}$

Adda247 GET IT ON Google Play

[61] If 50 kV is the applied potential in an X-ray tube, then the minimum wavelength of X-ray produced is

(a) 0.2 nm

(b) 2 nm

(c) 0.2 $\mathring{A}$

(d) 2 $\mathring{A}$

[61] एक एक्स–रे नलिका पर लगाया गया विभव 50 kVहो तो उत्पन्न होने वाली एक्स–रे की न्यूनतम तरंगद्धैर्य होगी:

(a) 0.2 nm

(b) 2 nm

(c) 0.2 $\mathring{A}$

(d) 2 $\mathring{A}$

[62] Which transition is not possible?

(a) $^2F_{5/2} \rightarrow {}^2D_{5/2}$

(b) $^2D_{3/2} \rightarrow {}^2P_{1/2}$

(c) $^2D_{3/2} \rightarrow {}^2S_{1/2}$

(d) $^2P_{1/2} \rightarrow {}^2S_{1/2}$

[62] कौन सा संक्रमण संभव नहीं है?

(a) $^2F_{5/2} \rightarrow {}^2D_{5/2}$

(b) $^2D_{3/2} \rightarrow {}^2P_{1/2}$

(c) $^2D_{3/2} \rightarrow {}^2S_{1/2}$

(d) $^2P_{1/2} \rightarrow {}^2S_{1/2}$

[63] The effective mass of an electron in a semiconductor can be

(a) Negative near the bottom of the band

(b) A scalar quantity with a small magnitude

(c) Zero at the center of the band

(d) Negative near the top of the band

[63] एक अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन का प्रभावी द्रव्यमान हो सकता है:

(a) बैण्ड के तल के समीप श्रृणात्मक

(b) एक छोट परिमाण के साथ आदेश राशि

(c) बैण्ड के केन्द्र में शून्य

(d) बैण्ड के शीर्ष के निकट ऋणात्मक

[64] The energy of a ferromagnet as a function of magnetization M is given by $F(M) = F_0 + 2(T - T_c)M^2 + M^4$, $F_0 > 0$. The number of minima in the function F(M) for $T > T_c$ is

(a) 0

(b) 1

(c) 3

(d) 4

[64] एक लौह चुम्बक की ऊर्जा चुम्बकीकरण M के फलक के रूप में $F(M) = F_0 + 2(T - T_c)M^2 + M^4$, $F_0 > 0$. है। $T > T_c$ के लिए इस फलक F(M) में कितने न्यूनतम होंगे?

(a) 0

(b) 1

(c) 3

(d) 4

[65] For a three-dimensional crystal having N primitive unit cells with a basis of p atoms, the number of optical branches is

(a) 3

(b) $3p$

(c) $3p - 3$

(d) $3 - 3p$

[65] तीन आयामी क्रिस्टल के लिए जिसमें p परमाणुओं के आधार के साथ N आदिश इकाई सेल है तो ऑप्टिकल गुच्छों की संख्या कितनी होगी

(a) 3

(b) $3p$

(c) $3p - 3$

(d) $3 - 3p$

[66] Consider the atomic packing factor (APF) of the following crystal structures:
P - Simple Cubic

Q - Body-Centred Cubic

R - Face Centred Cubic

S - Diamond

T - Hexagonal Close Packed

Which two of the above structures have equal APF?
(a) P and Q

(b) S and T

(c) R and S

(d) R and T

[66] निम्न क्रिस्टल संरचनाओं का परमाणु पैकिंग गुणांक (APF) को ध्यान में रख
P - सरल क्यूबिक

Q - बॉडी केन्द्रित क्यूबिक

R - फेस केन्द्रित क्यूबिक

S - हीरा

T - हेक्सागनल क्लोज़ पैक्ड

उपरोक्त किन दो का APF बराबर है?
(a) P तथा Q

(b) S तथा T

(c) R तथा S

(d) R तथा T

[67] Lead has atomic weight of 207.1 *amu* and density of 11.35 *gm* cm^{-3}. If the energy of vacancy formation in lead is 0.55 eV/atom, the number of vacancies/cm^3 at 500K is
(a) 3.2×10^{16}

(b) 3.2×10^{13}

(c) 9.5×10^{19}

(d) 9.5×10^{16}

[67] लेड का परमाणु भार 207.1 *amu* और घनत्व 11.35 *gm* cm^{-3} है। यदि लेड मे रिक्त गठन की ऊर्जा 0.55 eV/ परमाणु हो तो 500K पर रिक्तियों की संख्या पर घन सेंटीमीटर कितनी हागी।
(a) 3.2×10^{16}

(b) 3.2×10^{13}

(c) 9.5×10^{19}

(d) 9.5×10^{16}

[68] The powder diffraction pattern of a body-centred cubic crystal is recorded by using Cu K_α X-rays of wavelength 1.54 $\AA$, If (002) planes diffract at 60^0, then lattice parameter is
(a) 2.67 $\AA$

(b) 3.08 $\AA$

(c) 3.56 $\AA$

(d) 5.34 $\AA$

[68] शरीर केंद्रित घन क्रिस्टल का पाउडर विवर्तन पैटर्न को Cu K_α एक्स–रे जिसकी तरंगद्धैर्य 1.54 $\AA$ है के द्वारा दर्ज किया गया। यदि (002) प्लेन 60^0 पर विवर्तित होता है तो लैटिस मापदंड क्या होगा?
(a) 2.67 $\AA$

(b) 3.08 $\AA$

(c) 3.56 $\AA$

(d) 5.34 $\AA$

Adda247 GET IT ON Google Play

[69] The total energy of an ionic solid is given by $U = -[(\alpha e^2)/4\pi\epsilon_0 r]+(B/r^9)$. Where α is Madelung constant, r is the distance between the nearest neighbuour in the crystal. If r_0 is the equilibrium separation then the constant B is given by

(a) $(\alpha e^2 r^2_0)/(36\pi\epsilon_0)$

(b) $(2\alpha e^2 r^2_0)/(9\pi\epsilon_0)$

(c) $(\alpha e^2 r^{10}_0)/(36\pi\epsilon_0)$

(d) $-(\alpha e^2 r^{10}_0)/(36\pi\epsilon_0)$

[69] एक आयनिक ठोस की पूर्ण ऊर्जा $U = -[(\alpha e^2)/4\pi\epsilon_0 r]+(B/r^9)$. जहां α मेडलंग नियतांक, r क्रिस्टल में निकटतम पड़ोसियों के बीच की दूरी है। यदि r_0 संतुलन बिछोह (सेपेशन) हो तो नियतांक B निम्न में से क्या होगा

(a) $(\alpha e^2 r^2_0)/(36\pi\epsilon_0)$

(b) $(2\alpha e^2 r^2_0)/(9\pi\epsilon_0)$

(c) $(\alpha e^2 r^{10}_0)/(36\pi\epsilon_0)$

(d) $-(\alpha e^2 r^{10}_0)/(36\pi\epsilon_0)$

[70] The isospin and the strangeness of Ω^- baryon are

(a) 1, –3

(b) 0, –3

(c) 1, 3

(d) 0, 3

[70] Ω^- बेरयॉन की आइसोस्पिन और स्ट्रेंजनेस कितनी है?

(a) 1, –3

(b) 0, –3

(c) 1, 3

(d) 0, 3

[71] Choose the particle with zero Baryon number from the list given below.

(a) Pion

(b) Neutron

(c) Proton

(d) Δ^4

[71] निम्न सूची में से शून्य बेरयॉन संख्या वाले कण को चुनें:

(a) पाइयॉन

(b) न्यूट्रॉन

(c) प्रोटॉन

(d) Δ^4

[72] The nucleus of the atom $^9BC_4$ consists of

(a) 13 up quarks and 13 down quarks

(b) 13 up quarks and 14 down quarks

(c) 14 up quarks and 13 down quarks

(d) 14 up quarks and 14 down quarks

[72] परमाणु $^9BC_4$ का नाभिक मिलकर बना है

(a) 13 up क्वार्को और 13 down क्वार्को से

(b) 13 up क्वार्को और 14 down क्वार्को स

(c) 14 up क्वार्को और 13 down क्वार्को स

(d) 14 up क्वार्को और 14 down क्वार्को स

[73] Which one of the following reactions is possible?

(a) $^{14}N_7 \rightarrow {}^{13}C_6 + \beta^+ + \nu_e$

(b) $^{13}N_7 \rightarrow {}^{13}C_6 + \beta^+ + \nu_e$

(c) $^{13}N_7 \rightarrow {}^{13}C_6 + \beta^+$

(d) $^{13}N_7 \rightarrow {}^{13}C_7 + \beta^+ + \nu_e$

[73] निम्न में से कौन सी क्रिया संभव है

(a) $^{14}N_7 \rightarrow {}^{13}C_6 + \beta^+ + \nu_e$

(b) $^{13}N_7 \rightarrow {}^{13}C_6 + \beta^+ + \nu_e$

(c) $^{13}N_7 \rightarrow {}^{13}C_6 + \beta^+$

(d) $^{13}N_7 \rightarrow {}^{13}C_7 + \beta^+ + \nu_e$

[74] The value of $\lim_{x\to3} [(x^3 - 27)/(x^2 - 9)]$ is equal to :

(a) 2/3

(b) 9/2

(c) 9/4

(d) 3/4

[74] सीमा $_{x\to3}$ $[(x^3 - 27)/(x^2 - 9)]$ का मान बराबर है

(a) 2/3

(b) 9/2

(c) 9/4

(d) 3/4

[75] The value of $\oint \bar{A}.d\bar{l}$ along a square loop of side L in a uniform field is

(a) 0

(b) 2LA

(c) 4LA

(d) L^2A

[75] $\oint \bar{A}.d\bar{l}$ एक वर्गमूल है जिसका भाग L है और एक समान क्षेत्र में रखा है, का मान

(a) 0

(b) 2LA

(c) 4LA

(d) L^2A

[76] The matrix $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(a) Orthogonal

(b) Hermitian

(c) Symmetric

(d) anti-Symmetric

[76] एक मेट्रिक्स $\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ है

(a) आर्थोगोनल

(b) हर्मेशियन

(c) सममित

(d) असममित

[77] The average value of the function $\int(x) = 4x^2$ in the interval of 1 to 3 is

(a) 15

(b) 20

(c) 40

(d) 80

[77] फलक $\int(x) = 4x^2$ का औसत मान 1 से 3 के अन्तराल में है

(a) 15

(b) 20

(c) 40

(d) 80

[78] The maximum value of (log x) / x is

(a) 1

(b) 2/e

(c) e

(d) 1/e

[78] (log x) / x का अधिकतम मान है

(a) 1

(b) 2/e

(c) e

(d) 1/e

[79]
$f(x) = 1 + 2sinx + 3\,cos^2x\,, \left(0 \le x \le \frac{2x}{3}\right) is$

(a) Min. at x = 90°

(b) Max.at x = $\sin^{-1}(1/\sqrt{3})$

(c) Min. at x = 30°

(d) Max. at x = $\sin^{-1}(1/3)$

[79] $f(x) = 1 + 2sinx + 3\,cos^2x\,, \left(0 \le x \le \frac{2x}{3}\right)$ है

(a) x = 90° न्यूनतम

(b) x = $\sin^{-1}(1/\sqrt{3})$ अधिकतम

(c) x = 30° न्यूनतम

(d) x = $\sin^{-1}(1/3)$अधिकतम

[80] The height of the cylinder of maximum volume that can be inscribed in a sphere of radius *a* is

(a) $(2a/\sqrt{3})$

(b) $a/\sqrt{2}$

(c) $(5a/4)$

(d) None of these

[80] एक बेलन की ऊँचाई क्या होगी जिसका अधिकतम आयतन एक गोले में उत्कीर्ण है जिसका त्रिज्या a है

(a) $(2a/\sqrt{3})$

(b) $a/\sqrt{2}$

(c) $(5a/4)$

(d) इनमे से कोई नहीं

[81] A body of mass M moves under the action of a central force with potential V(R) = AR^3 (A>0). For what kinetic energy will the orbit be a circle of radius r about the origin?

(a) $(3Amr^3)/2$

(b) $3Amr/2$

(c) $(3Amr^4)/2$

(d) $3Amr^2$

[81] M द्रव्यमान का एक पिण्ड जिसका विभव

V(R)=AR^3(A>0),केन्द्रीय बल के प्रभाव में चलता है। किस गतिज ऊर्जा के लिये पिण्ड की कक्षा वृत्तीय होगी जिस की त्रिज्या केन्द्र से 'r' है

(a) $(3Amr^3)/2$

(b) $3Amr/2$

(c) $(3Amr^4)/2$

(d) $3Amr^2$

[82] A spring oscillating in water is acted upon by an external force $B\cos\omega t$. With the passage of time, the frequency of the spring tends to be

(a) Greater than ω

(b) Less than ω

(c) Equal to ω

(d) Decreasing exponentially

[82] एक स्प्रिंग पानी में वाह्य बल $B\cos\omega t$. के प्रभाव से दोलन करती है। समय गुजरने के साथ स्प्रिंग की आवृत्ति पर क्या प्रभाव होगा

(a) ω से बड़ी

(b) ω से कम

(c) ω के बराबर

(d) धातीय रूप से कम होगी

[83] Two tuning forks when sounded together produce 3 beats per second. On loading one of them with a little wax, 20 beats are heard in 4 second. Its frequency, if the frequency of the other is 386 Hz, will be

(a) 383 Hz

(b) 389 Hz

(c) 392 Hz

(d) 406 Hz

[83] दो ट्यूनिंग काँटे जब एक साथ बजते हैं तो उत्पन्न ध्वनि 3 बीट्स प्रति से० की होती है। किसी एक काँटे पर थोड़ा मोम लगाने से उत्पन्न ध्वनि 20 बीट्स प्रति 4 से० की हो जाती है, इसकी आवृत्ति क्या होगी यदि एक काँटे की आवृत्ति 386 Hz हो

(a) 383 Hz

(b) 389 Hz

(c) 392 Hz

(d) 406 Hz

[84] If a planet revolves round the Sun in a circular orbit of radius "a" with a period of revolution T, then (k being a positive constant)

(a) $T = ka^{2/3}$

(b) $T = ka^{3/2}$

(c) $T = ka^{2}$

(d) $T = ka^{3}$

[84] यदि एक ग्रह सूर्य के चारों तरफ एक वृत्तीय कक्षा जिसकी त्रिज्या "a" है और चक्र की अवधि T है, तब यदि k धनात्मक नियतांक हो तो

(a) $T = ka^{2/3}$

(b) $T = ka^{3/2}$

(c) $T = ka^{2}$

(d) $T = ka^{3}$

[85] A sound wave of frequency f propagating through air with a velocity c, is reflected from a surface which is moving away from the source with a constant speed v: the frequency of the reflected wave, measured by the observer at the position of the source is

(a) $[f(c-v)/(c+v)]$

(b) $[f(c+v)/(c-v)]$

(c) $[f(c+2v)/(c+v)]$

(d) $[f(c+v)/(c-2v)]$

[85] एक ध्वनि तरंग जिसकी आवृत्ति f, गति c से वायु से गुजरती है और एक सतह जो स्त्रोत से एक नियत गति v से दूर जा रही है, से परावर्तित होती है तो परावर्तित ध्वनि की आवृत्ति क्या होगी जो स्त्रोत के स्थान पर बैठे हुए निरीक्षक के द्वारा मापी जाती है

(b) $[f(c-v)/(c+v)]$

(b) $[f(c+v)/(c-v)]$

(c) $[f(c+2v)/(c+v)]$

(d) $[f(c+v)/(c-2v)]$

Adda247 GET IT ON Google Play

[86] The force which is always directed away or towards a fixed centre and magnitude of which is a function only of the distance from the fixed centre, known as

(a) Coriolis force

(b) Centripetal force

(c) Centrifugal force

(d) Central force

[86] वह बल जो कि सदैव एक निश्चित केन्द्र की ओर लगता है और जिसका परिणाम निश्चित केन्द्र से दूरी का फ लक है, को
जाना जाता है

(a) कोरियोलिस बल

(b) केन्द्रभिमुख बल

(c) अभिकेन्द्रीय बल

(d) केन्द्रीय बल

[87] The difference vector $x\mu$, is space like if the two word points are separated such that

(a) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 \geq c^2(t_1-t_2)^2$

(b) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 \leq c^2(t_1-t_2)^2$

(c) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 > c^2(t_1-t_2)^2$

(d) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 < c^2(t_1-t_2)^2$

[87] अन्तर वेक्टर $x\mu$ स्थान की तरह होंगे यदि दो शब्द

बिंदु एक दूसरे से किस प्रकार अलग हों

(a) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 \geq c^2(t_1-t_2)^2$

(b) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 \leq c^2(t_1-t_2)^2$

(c) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 > c^2(t_1-t_2)^2$

(d) $|\overrightarrow{r1}-\overrightarrow{r2}|^2 < c^2(t_1-t_2)^2$

[88] The orbit is symmetric about the direction of periapsis, the scattering angle is given by

(a) $\theta = \pi - 2\varphi$

(b) $\theta = \pi + 2\varphi$

(c) $\theta = 2\pi - \varphi$

(d) $\theta = 2\pi + \varphi$

[88] यदि पेरियाप्सिस की ओर कक्षा सममित् हो तो

बिखराव कोण प्रदर्शित होगा

(a) $\theta = \pi - 2\varphi$

(b) $\theta = \pi + 2\varphi$

(c) $\theta = 2\pi - \varphi$

(d) $\theta = 2\pi + \varphi$

[89] Normal frequency for free vibration of the parallel pendulum is given as

(a) $\sqrt{[(g/l) - (2k/m)]}$

(b) $\sqrt{[(g/l) + (2k/m)]}$

(c) $\sqrt{[(g/l) - (m/2k)]}$

(d) $\sqrt{[(g/l) + (m/2k)]}$

[89] मुक्त कम्पन कर रहे समानांतर दोलक की सामान्य

आवृत्ति होगी

(a) $\sqrt{[(g/l) - (2k/m)]}$

(b) $\sqrt{[(g/l) + (2k/m)]}$

(c) $\sqrt{[(g/l) - (m/2k)]}$

(d) $\sqrt{[(g/l) + (m/2k)]}$

[90] In a shunted ammeter, only 10% of current passes through the Galvanometer of resistance G. The resistance of the shunt is

(a) $9G$

(b) $10G$

(c) $G/9$

(d) $G/10$

[90] एक शंट किए हुए अमीटर में गैलवैनोमीटर के प्रतिरोध G से 10% धारा गुजरती है तो शंट प्रतिरोध का मान होगा

(a) $9G$

(b) $10G$

(c) $G/9$

(d) $G/10$

[91] A particle moving in a magnetic field has increase in its velocity, then its radius of the circle

(a) decrease

(b) increase

(c) remains the same

(d) becomes half

[91] एक कण चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान है जिसके कारण उसकी गति बढ़ती है तो उसके वृत्ति की त्रिज्या क्या होगी

(a) घटेगी

(b) बढ़ेगी

(c) समान बनी रहेगी

(d) आधी हो जाएगी

[92] An electron is revolving around a proton in a circular path of diameter $0.1nm$. It produces a magnetic field 14 tesla at a proton. Then the angular speed of the electron is

(a) 8.8×10^{16} rad s^{-1}

(b) 4.4×10^{16} rad s^{-1}

(c) 2.2×10^{16} rad s^{-1}

(d) 1.1×10^{16} rad s^{-1}

[92] एक एलेक्ट्रॉन प्रोटॉन के चारों तरफ वृत्तीय कक्षा में चक्कर लगाता है जिसका व्यास $0.1nm$ है जिसके कारण प्रोटॉन पर 14 टेस्ला का चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है तब एलेक्ट्रॉन की कोणीय गति क्या होगी

(a) 8.8×10^{16} rad s^{-1}

(b) 4.4×10^{16} rad s^{-1}

(c) 2.2×10^{16} rad s^{-1}

(d) 1.1×10^{16} rad s^{-1}

[93] In order to convert a milli-ammeter of range 1.0 *mA* and resistance 1.0 *ohm* into a voltmeter of range 10V resistance of how many *ohm* should be connected with it and what manner?

(a) 999 Ω in series

(b) 999 Ω in parallel

(c) 9,999 Ω in series

(d) 9,999 Ω in parallel

[93] एक मिलीअमीटर जिसकी सीमा 1.0 *mA* तथा प्रतिरोध 1.0 *ohm* है को 10V सीमा के एक वोल्टमीटर में बदलने के क्रम में कितने ओम् का प्रतिरोध किस तरह से लगाना होगा

(a) 999 Ω श्रेणी में

(b) 999 Ω समांतर में

(c) 9,999 Ω श्रेणी में

(d) 9,999 Ω समांतर में

[94] An electron and a proton enter a region of uniform magnetic field in a direction at right angles to the field with the same kinetic energy. They describe circular path of radius r_e and r_p, respectively then

(a) $r_e = r_p$

(b) $r_e > r_p$

(c) $r_e < r_p$

(d) r_e may be less than or greater than r_p depending on the direction of the magnetic field.

[94] एक एलेक्ट्रॉन और एक प्रोटॉन एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में 90^0 के कोण पर एक समान गतिज ऊर्जा के साथ प्रवेश करते हैं। उनके वृत्तीय पथ की त्रिज्या r_e और r_p, है तब

(a) $r_e = r_p$

(b) $r_e > r_p$

(c) $r_e < r_p$

(d) यह चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा पर निर्भर करता है कि r_e r_p से कम होगा या अधिक

[95] The orbital speed of electron orbiting around a nucleus in a circular orbit of radius 50P*m* is $2.2 \times 10^6\ ms^{-1}$. Then the magnetic dipole moment of an electron is

(a) $1.6 \times 10^{-19}\ Am^2$

(b) $5.3 \times 10^{-21}\ Am^2$

(c) $8.8 \times 10^{-24}\ Am^2$

(d) $8.8 \times 10^{-26}\ Am^2$

[95] एक इलेक्ट्रान जो कि नाभिक के चारों ओर एक वृत्तीय कक्षा में जिसकी त्रिज्या 50P*m* है कक्षीय गति $2.2 \times 10^6\ ms^{-1}$ से घूम रहा है तब इलेक्ट्रॉन का चुम्बकीय डाइपोल मोमेन्ट है

(a) $1.6 \times 10^{-19}\ Am^2$

(b) $5.3 \times 10^{-21}\ Am^2$

(c) $8.8 \times 10^{-24}\ Am^2$

(d) $8.8 \times 10^{-26}\ Am^2$

[96] Curies law states that

(a) Magnetic susceptibility is inversely proportional to the absolute temperature.

(b) Magnetic susceptibility is inversely proportional to the square root of the absolute temperature.

(c) Magnetic susceptibility is directly proportional to the absolute temperature.

(d) Magnetic susceptibility is directly proportional to the square root of the absolute temperature.

[96] क्यूरी के नियम का कथन है कि

(a) चुम्बकीय संवेदनशीलता परम तापक्रम के अनुक्रमानुपाती होती है

(b) चुम्बकीय संवेदनशीलता परम तापक्रम के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होती है।

(c) चुम्बकीय संवेदनशीलता परम तापक्रम के समानुपाती होती है।

(d) चुम्बकीय संवेदनशीलता परम तापक्रम क वर्गमूल के समानुपाती होती है

[97] When the frequency of A.C is doubled, the impedance of an L-C-R circuit

(a) Is halved

(b) Is doubled.

(c) Increases

(d) Decreases

[97] जब A.C की आवृत्ति दोगुनी कर दी जाए तो L-C-R परिपथ का इम्पीडेंस

(a) आधा होगा

(b) दोगुना होगा

(c) बढ़ेगा

(d) घटेगा

[98] At resonance, in a series LCR circuit, which relation does not hold?

(a) $\omega = 1/(LC)$

(b) $\omega = \sqrt{[1/(LC)]}$

(c) $L\omega = 1/(C\omega)$

(d) $C\omega = 1/(L\omega)$

[98] LCR श्रेणी परिपथ में अनुनाद की स्थिति में कौन सा संबंध नहीं होगा

(a) $\omega = 1/(LC)$

(b) $\omega = \sqrt{[1/(LC)]}$

(c) $L\omega = 1/(C\omega)$

(d) $C\omega = 1/(L\omega)$

[99] By capturing an electron, $^{54}_{25}Mn_{29}$ transforms into $^{54}_{25}Cr_{30}$ realizing

(a) a neutrino

(b) an antineutrino

(c) an α – particle

(d) a positron

[99] $^{54}_{25}Mn_{29}$ एक इलेक्ट्रॉन कैप्चर करने के बाद $^{54}_{25}Cr_{30}$ में बदल जाता है और क्या निकालता है?

(a) एक न्यूट्रिनो

(b) एक ऐन्टीन्यूट्रिनो

(c) एक अल्फा कण

(d) एक पॉस्ट्रिान

[100] The strange baryon Σ^+ has the quark structure

(a) uds

(b) uud

(c) uus

(d) $u\ \bar{s}$

[100] एक स्ट्रेज बेरयॉन Σ^+ की क्वार्क संरचना है:

(a) uds

(b) uud

(c) uus

(d) $u\ \bar{s}$