R/P/P/2024/II

प्रश्न-पुस्तिका क्र.
Question Booklet No.

विषय-भौतिक विज्ञान

Subject-PHYSICAL SCIENCE

द्वितीय प्रश्न-पत्र (ऐच्छिक)

Paper II (Optional)

विषय कोड-16

Subject-Code-16

SET A

24160 5093

नाम
Name

अनुक्रमांक
Roll No.

परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक दिए गए खानों में लिखें।
Candidate should write his/her Roll No. in the given boxes.

मुद्रित पृष्ठों की संख्या/No. of Printed Pages : 44 | कुल प्रश्नों की संख्या/Total No. of Questions : 100

समय : 3 घण्टे प्रथम व द्वितीय प्रश्न-पत्र मिलाकर हल करने हेतु | अधिकतम पूर्णांक/Maximum Marks : 200

Time Allowed : 3 Hours to complete both Ist and IInd question paper

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. यह प्रश्न-पुस्तिका दो भाषाओं-हिन्दी व अंग्रेजी में छपी है। परीक्षार्थी अपनी सुविधानुसार कोई भी एक भाषा चुन सकते हैं।
2. प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प हैं। प्रत्येक प्रश्न का केवल एक ही उत्तर सही है। उचित विकल्प चुनें और उत्तर-पत्रक (ओ.एम.आर. शीट) पर सम्बन्धित वृत्त को काले बॉल प्वॉइंट पेन से काला करें।
3. इस परीक्षा में दो प्रश्न-पत्र हैं जिसमें कुल मिलाकर 150 वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। दोनों प्रश्न-पत्र व सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक सही उत्तर के लिए 2 अंक दिये जायेंगे। अनुत्तरित प्रश्न के लिये कोई अंक नहीं है। ऋणात्मक मूल्यांकन का प्रावधान नहीं है।

प्रश्न-पत्र I	सामान्य प्रश्न-पत्र	(प्रश्न संख्या 1-50)
प्रश्न-पत्र II	परीक्षार्थी द्वारा चयनित विषय का प्रश्न-पत्र	(प्रश्न संख्या 51-150)

4. इस प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या आवरण पृष्ठ पर दर्शाई गई है। परीक्षार्थी को सलाह दी जाती है कि वे सुनिश्चित करें कि प्रश्न-पुस्तिका के सभी पृष्ठ ठीक से मुद्रित और जिल्दबंद हों। अन्यथा वे उसी सेट की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका तत्काल माँग लें।
5. कृपया उत्तर-पत्रक (ओ.एम.आर. शीट) पर निर्धारित स्थानों पर ही आवश्यक प्रविष्टियाँ करें, अन्य स्थानों पर नहीं।
6. परीक्षार्थी सभी रफ़ कार्य प्रश्न-पुस्तिका के निर्धारित स्थान पर ही करें, अन्यत्र कहीं नहीं तथा उत्तर-पत्र (ओ.एम.आर. शीट) पर भी नहीं।
7. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपांतरों में से हिन्दी रूपांतर को मानक माना जाएगा।
8. किसी प्रकार का केल्कुलेटर, लॉग टेबल व किसी प्रकार का इलेक्ट्रानिक डिवाइस आदि का प्रयोग वर्जित है।
9. जब आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने का निर्देश दिया जाये उसके पश्चात् ही उत्तर-पत्रक (ओ.एम.आर. शीट) में उत्तर को चिन्हित करने के लिये केवल काले बॉल प्वॉइंट पेन का प्रयोग करें।
10. परीक्षा समाप्त होने के पश्चात् ओ.एम.आर. शीट वीक्षक को सौंपने के पश्चात् ही अभ्यर्थी कक्ष छोड़ेंगे।
11. उत्तर-पत्रक (ओ.एम.आर.) पर उत्तर देने से पहले दिए गए निर्देशों का पालन करना सुनिश्चित करें।

INSTRUCTIONS TO THE CANDIDATES

1. **This Question Booklet is printed in two languages—Hindi and English. Candidates can select any one of the two languages according to their convenience.**
2. **Each question has four options. There is only one correct answer to each question. Choose the appropriate option and darken/blacken the corresponding circle on the Answer Sheet (OMR Sheet) with black point pen.**
3. **In this examination there are two question papers, consisting of 150 objective type questions and each question carries 2 marks. Both the question papers and all the questions are compulsory. Two (2) marks shall be awarded for each correct answer. Unanswered question will not be given any marks. There is no provisions for Negative Marking.**

Paper I	General paper	(Q. No. 1-50)
Paper II	Question paper on the Subject opted by the examinee	(Q. No. 51-150)

4. **No. of pages consisting of this question booklet is indicated over the cover page. Candidates are advised to ensure that all the pages of Question Booklet are properly printed and binded. Otherwise they may demand the other Question Booklet of the same set.**
5. **Kindly make necessary entries on the Answer Sheet (OMR Sheet) only at the places indicated and nowhere else.**
6. **Examinee should do all rough work on the spaces meant for rough work on the pages given in the Question Booklet and nowhere else, not even on the Answer Sheet (OMR Sheet).**
7. **If there is any sort of mistake either of printing or of factual nature in any question, then out of the Hindi and English versions of the question, the Hindi version will be treated as standard one.**
8. **Use of any type of calculator, log table or any type of electronic devices etc. are not allowed.**
9. **Use only black ball point pen to mark the answers in the Answer Sheet (OMR Sheet) only after you are instructed to open the Question Booklet.**
10. **Candidates will leave the Examination Hall only after handing over the Answer Sheet (OMR Sheet) to the Invigilator at the end of the examination.**
11. **Before answering on Answer Sheet (OMR Sheet) ensure to follow the instructions given for that.**

रफ़ कार्य के लिए जगह

(SPACE FOR ROUGH WORK)

mpcareer

51. इकाई आयतन के मूल बिन्दु पर स्थित, एक सदिश क्षेत्र फलन $\vec{v} = y^2\hat{i} + (2xy + z^2)\hat{j} + 2yz\hat{k}$ के कारण फ्लक्स का मान होगा :

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) – 2

51. The flux of a vector field function $\vec{v} = y^2\hat{i} + (2xy + z^2)\hat{j} + 2yz\hat{k}$ through an unit cube situated at origin is :

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) – 2

52. तीन रेखीय समीकरणों का एक सेट दिया गया है :

$$x - y + 4z = 5$$
$$2x - 3y + 8z = 4$$
$$x - 2y + 4z = 9$$

उपर्युक्त समीकरणों के लिये सही विकल्प का चयन कीजिए :

(A) ये समीकरण असंगत हैं तथा इनका हल सम्भव नहीं ।

(B) ये समीकरण असंगत हैं तथा इनका अद्वितीय हल सम्भव है ।

(C) ये समीकरण सुसंगत हैं तथा इनका अद्वितीय हल मौजूद है ।

(D) ये समीकरण सुसंगत हैं तथा इनके अनंत हल मौजूद हैं ।

52. The system of three linear equations is given :

$$x - y + 4z = 5$$
$$2x - 3y + 8z = 4$$
$$x - 2y + 4z = 9$$

Choose the correct option for these equations :

(A) These are inconsistent and hence no solution exists

(B) These are inconsistent and hence unique solution exists

(C) These are consistent and hence unique solution exists

(D) These are consistent and hence infinite solutions exist

53. कैले-हैमिल्टन प्रमेय का उपयोग करते हुए, मैट्रिक्स $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम मैट्रिक्स होगा :

(A) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(D) व्युत्क्रम मैट्रिक्स मौजूद नहीं है, क्योंकि दिये गये मैट्रिक्स का कोई वास्तविक आइगेन मान नहीं है ।

54. बेसल फलन $J_n(x)$ के लिये, $J_{1/2}(\pi)$ का मान है :

(A) $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$

(B) $-\frac{\sqrt{2}}{\pi}$

(C) 1

(D) 0

53. Using Cayley-Hamilton theorem, the inverse of the matrix :

$$\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$$

is :

(A) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix}$

(D) Inverse matrix does not exist as the given matrix has no real eigen values.

54. For a Bessel function $J_n(x)$, the value of $J_{1/2}(\pi)$ is :

(A) $\frac{\sqrt{2}}{\pi}$

(B) $-\frac{\sqrt{2}}{\pi}$

(C) 1

(D) 0

mpcareer

55. फलन $F_{(t)} = \sin^2(\omega t)$ का लाप्लास रूपान्तरण $L_{(s)}$ बराबर है :

(A) $\frac{2\omega^2}{s(s^2+4\omega^2)}$ (B) $\frac{2s^2}{(s^2+\omega^2)^2}$

(C) $\frac{2s^2}{(s^2-\omega^2)^2}$ (D) $\frac{s^2+2w^2}{s(s^2+4\omega^2)}$

56. रैन्क m एवं n के दो टेन्सरों का प्रत्यक्ष गुणनफल, ...रैन्क का एक टेन्सर होता है ।

(A) $m \times n$

(B) $m + n$

(C) $m > n$ के लिए $m - n$

(D) m^n

57. दूसरे क्रम तथा चौथे क्रम के रुंगे-कुट्टा सूत्र में त्रुटि का क्रम क्रमशः..................और..............होता है ।

(A) h, h^3

(B) h^2, h^4

(C) h^3, h^5

(D) h^4, h^8

55. The Laplace transform $L_{(s)}$ of the function $F_{(t)} = \sin^2(\omega t)$ is equal to :

(A) $\frac{2\omega^2}{s(s^2+4\omega^2)}$ (B) $\frac{2s^2}{(s^2+\omega^2)^2}$

(C) $\frac{2s^2}{(s^2-\omega^2)^2}$ (D) $\frac{s^2+2w^2}{s(s^2+4\omega^2)}$

56. The direct product of two tensors of rank m and n is a tensor of rank :

(A) $m \times n$

(B) $m + n$

(C) $m - n$, for $m > n$

(D) m^n

57. The error in the second order and fourth-order Runge-Kutta formula is of the order of............and............respectively.

(A) h, h^3

(B) h^2, h^4

(C) h^3, h^5

(D) h^4, h^8

mpcareer

58. एक प्रयोग जितनी बार विफल होता है, उससे दोगुनी बार सफल होता है । इसकी क्या संभावना है कि अगले चार परीक्षणों में कम से कम दो सफलतायें मिलेंगी ?

(A) 0.19 (B) 0.30

(C) 0.69 (D) 0.91

59. समाकल :

$$\oint_C \frac{e^{3z}}{(z+\pi i)} dz$$

का मान क्या होगा, जहाँ 'C' एक वृत्त $|z-1|=4$ है ।

(A) 0

(B) $2\pi i$

(C) $-2\pi i$

(D) -1

60. फलन $e^{-\alpha x}$ का फोरियर साइन रूपान्तरण $F_{(s)}$..................है ।

(A) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{1}{s+\alpha}$ (B) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{s}{s^2+\alpha^2}$

(C) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{\alpha}{s^2+\alpha^2}$ (D) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{s}{s^2-\alpha^2}$

58. An experiment succeeds twice as often as it fails. What is the chance that in next four trials there will be at least two successes ?

(A) 0.19 (B) 0.30

(C) 0.69 (D) 0.91

59. What is the value of integral,

$$\oint_C \frac{e^{3z}}{(z+\pi i)} dz$$

where 'C' is the circle $|z-1|=4$?

(A) 0

(B) $2\pi i$

(C) $-2\pi i$

(D) -1

60. The Fourier sine transform $F_{(s)}$ of the function $e^{-\alpha x}$ is.................

(A) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{1}{s+\alpha}$ (B) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{s}{s^2+\alpha^2}$

(C) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{\alpha}{s^2+\alpha^2}$ (D) $\sqrt{\frac{2}{\pi}}\frac{s}{s^2-\alpha^2}$

mpcareer

61. जब सापेक्ष गति छोटी होती है तो लॉरेंज रूपांतरण समीकरणों को गैलिलियन रूपांतरण समीकरणों में परिवर्तित किया जा सकता है । क्योंकि :

(A) सापेक्ष वेग c से अधिक है ।

(B) दोनों प्रणालियों में समय समान हैं ।

(C) लम्बाई संकुचन

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

62. लॉरेंज रूपांतरण (transformation) में, चार आयामी सूक्ष्म आयतन है :

(A) घटा हुआ

(B) एकसमान नहीं

(C) अपरिवर्तनीय

(D) संवर्धित

61. When the relative speed is small, the Lorentz transformation equations can be reduced to the Galilean transformation equations. Because :

(A) Relative velocity is greater than c.

(B) In both systems, the times are the same.

(C) Length contraction

(D) None of the above

62. In the Lorentz transformation, the four-dimensional volume element is :

(A) Shortened

(B) Non-uniform

(C) Invariant

(D) Enhanced

mpcareer

63. विद्युत चुम्बकीय क्षेत्र में गति करने वाले आवेशित कण के लिये हैमिल्टोनियन है (यहाँ प्रतीकों/चिन्हों के सामान्य अर्थ हैं) :

(A) $\frac{1}{2m}\left(q-\frac{p}{c}\mathrm{A}\right)^2+p\phi$

(B) $\frac{1}{2}mv^2-q\phi+\frac{q}{c}v.\mathrm{A}$

(C) $\frac{1}{2}mv^2+q\phi+\frac{q}{c}v.\mathrm{A}$

(D) $\frac{1}{2m}\left(p-\frac{q}{c}\mathrm{A}\right)^2+q\phi$

64. एक सरल गतिशील प्रणाली/तन्त्र में :

(A) T + V = स्थिरांक

(B) T = V

(C) T – V = स्थिरांक

(D) T = 0

65. यदि हैमिल्टोनियन (H), t का एक स्पष्ट फलन नहीं है, तो :

(A) H > 0 (B) H < 0

(C) H = स्थिरांक (D) H = 0

63. The Hamiltonian for a charged particle moving in an electromagnetic field is (Here, the symbols hold their usual meaning) :

(A) $\frac{1}{2m}\left(q-\frac{p}{c}\mathrm{A}\right)^2+p\phi$

(B) $\frac{1}{2}mv^2-q\phi+\frac{q}{c}v.\mathrm{A}$

(C) $\frac{1}{2}mv^2+q\phi+\frac{q}{c}v.\mathrm{A}$

(D) $\frac{1}{2m}\left(p-\frac{q}{c}\mathrm{A}\right)^2+q\phi$

64. In a simple dynamical system :

(A) T + V = Constant

(B) T = V

(C) T – V = Constant

(D) T = 0

65. If Hamiltonian (H) is not an explicit function of t, then :

(A) H > 0 (B) H < 0

(C) H = Constant (D) H = 0

66. नोइथर की प्रमेय (Noether theorem) के लिये एक सामान्य कथन है :

(A) इसमें केवल संरक्षण के नियम शामिल हैं ।

(B) इसमें केवल सममिति गुण होते हैं ।

(C) सममिति गुणों और संरक्षित नियमों के बीच अंतर्क्रिया ।

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

67. लघु तंरगदैर्घ्य सीमा में समय पर निर्भर श्रोडिंगर समीकरण हेतु हैमिल्टन-जैकोबी समीकरण को पहचानिए :

(A) $H+\frac{\partial S}{\partial t}=0$

(B) $H-\frac{\partial S}{\partial t}=0$

(C) $H+\frac{\partial S}{\partial t}=\nabla^2 S$

(D) $H-\frac{\partial S}{\partial t}=\nabla^2 S$

66. For Noether's theorem, following is a general statement :

(A) It contains only conservation laws.

(B) It contains only symmetry properties.

(C) Interplay between symmetry properties and conserved quantities.

(D) None of the above

67. Identify the Hamilton-Jacobi equation of time dependent Schrödinger equation in the short wavelength limit :

(A) $H+\frac{\partial S}{\partial t}=0$

(B) $H-\frac{\partial S}{\partial t}=0$

(C) $H+\frac{\partial S}{\partial t}=\nabla^2 S$

(D) $H-\frac{\partial S}{\partial t}=\nabla^2 S$

68. एक इलेक्ट्रॉन की सापेक्षिक गति की गणना कीजिए, जिसकी गतिज ऊर्जा 4 MeV है ।

(A) $\approx 3 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड

(B) $\approx 10 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड

(C) $\approx 1 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड

(D) $\approx 12 \times 10^8$ मीटर/सेकण्ड

69. फेज स्पेस में एक बिन्दु निर्दिष्ट करता है :

(A) केवल स्थिति निर्देशांक

(B) केवल संवेग निर्देशांक

(C) स्थिति और संवेग निर्देशांक

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

70. केन्द्रीय बल का उदाहरण है :

(A) $F(r) = \frac{-Gm_1m_2}{r^2}$

(B) $F(r) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^2}$

(C) $F(r) = -k\Delta r$

(D) उपर्युक्त सभी

71. क्लॉसियस-मोसोटी सम्बन्ध निम्न द्वारा प्रदर्शित किया जाता है :

(A) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$ (B) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = \frac{N\alpha}{3}$

(C) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = N\alpha$ (D) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = \frac{N\alpha}{\epsilon_0}$

जहाँ प्रतीकों के अपने सामान्य अर्थ हैं ।

68. Calculate the relativistic speed of an electron which has kinetic energy 4 MeV :

(A) $\approx 3 \times 10^8$ m/s

(B) $\approx 10 \times 10^8$ m/s

(C) $\approx 1 \times 10^8$ m/s

(D) $\approx 12 \times 10^8$ m/s

69. A point in phase space specifies :

(A) Only position co-ordinates

(B) Only momentum co-ordinates

(C) Position and momentum co-ordinates

(D) None of the above

70. Identify the example of central force :

(A) $F(r) = \frac{-Gm_1m_2}{r^2}$

(B) $F(r) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^2}$

(C) $F(r) = -k\Delta r$

(D) All of the above

71. Clausius-Mossotti relation is given by :

(A) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = \frac{N\alpha}{3\epsilon_0}$ (B) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = \frac{N\alpha}{3}$

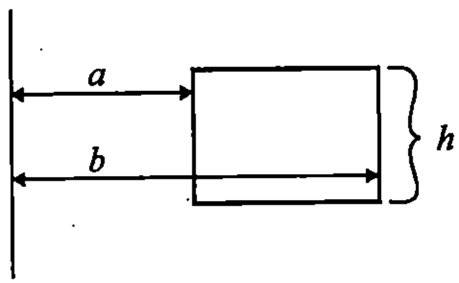
(C) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = N\alpha$ (D) $\frac{\epsilon_r - 1}{\epsilon_r + 2} = \frac{N\alpha}{\epsilon_0}$

where, all the symbols have their usual meanings.

mpcareer

72. N चक्रण वाले आयताकार अनुप्रस्थ काट वाली टोरोइडल कुण्डली के लिए स्वप्रेरण का मान होगा :

(जहाँ आंतरिक त्रिज्या = a; बाह्य त्रिज्या = b; एवं ऊँचाई = h)



अक्ष

(A) $-\frac{\mu_0 N^2 h}{2\pi}\log_e\left(\frac{a}{b}\right)$

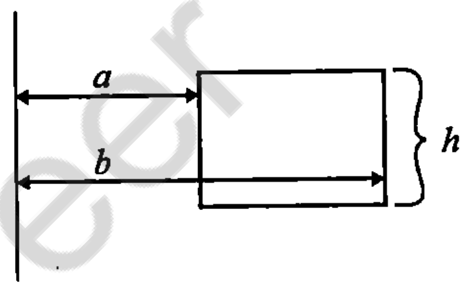
(B) $\frac{\mu_0 N^2 h}{2\pi}\log_e\left(\frac{a}{b}\right)$

(C) $\frac{\mu_0 N^2 h}{4\pi}\log_e\left(\frac{b}{a}\right)$

(D) $-\frac{\mu_0 N^2 h}{4\pi}\log_e\left(\frac{b}{a}\right)$

72. The self-inductance of a toroidal coil with rectangular cross-section that carries a total of N turns is :

(where, inner radius = a; outer radius = b; and height = h)



Axis

(A) $-\frac{\mu_0 N^2 h}{2\pi}\log_e\left(\frac{a}{b}\right)$

(B) $\frac{\mu_0 N^2 h}{2\pi}\log_e\left(\frac{a}{b}\right)$

(C) $\frac{\mu_0 N^2 h}{4\pi}\log_e\left(\frac{b}{a}\right)$

(D) $-\frac{\mu_0 N^2 h}{4\pi}\log_e\left(\frac{b}{a}\right)$

mpcareer

73. स्थिर विद्युतकीय एवं स्थिर चुम्बकत्व बाउण्डरी कण्डीशन्स के सम्बन्ध में नीचे दिये गए सही कथनों का चयन कीजिए :

(i) $\mathbf{E}^{\parallel}_{\text{above}} - \mathbf{E}^{\parallel}_{\text{below}} = 0$

(ii) $D^{\perp}_{\text{above}} - D^{\perp}_{\text{below}} = \sigma_f$

(iii) $\mathbf{D}^{\parallel}_{\text{above}} - \mathbf{D}^{\parallel}_{\text{below}} = 0$

(iv) $B^{\perp}_{\text{above}} - B^{\perp}_{\text{below}} = 0$

(v) $\mathbf{H}^{\parallel}_{\text{above}} - \mathbf{H}^{\parallel}_{\text{below}} = \mathbf{K}_f \times \hat{n}$

जहाँ, सभी प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं ।

सही विकल्प का चयन कीजिए :

(A) (i), (ii), (iii), (iv) सत्य हैं

(B) (i), (ii), (iv), (v) सत्य हैं

(C) (i), (ii), (iii), (v) सत्य हैं

(D) (i), (ii), (iii), (iv), (v) सत्य हैं

73. Select the correct one about the electrostatic and magnetostatic boundary conditions given below :

(i) $\mathbf{E}^{\parallel}_{\text{above}} - \mathbf{E}^{\parallel}_{\text{below}} = 0$

(ii) $D^{\perp}_{\text{above}} - D^{\perp}_{\text{below}} = \sigma_f$

(iii) $\mathbf{D}^{\parallel}_{\text{above}} - \mathbf{D}^{\parallel}_{\text{below}} = 0$

(iv) $B^{\perp}_{\text{above}} - B^{\perp}_{\text{below}} = 0$

(v) $\mathbf{H}^{\parallel}_{\text{above}} - \mathbf{H}^{\parallel}_{\text{below}} = \mathbf{K}_f \times \hat{n}$

Where, all symbols have their usual meanings.

Choose the correct one :

(A) (i), (ii), (iii), (iv) are correct

(B) (i), (ii), (iv), (v) are correct

(C) (i), (ii), (iii), (v) are correct

(D) (i), (ii), (iii), (iv), (v) are correct

74. एक तार में, आयतन धारा घनत्व $(\vec{J})$ उसके अक्ष से दूरी (s) के समानुपाती है, अर्थात् $\vec{J} = k\vec{s}$, (जहाँ, k = समानुपाती स्थिरांक) तो तार में प्रवाहित कुल विद्युत धारा होगी :
(जहाँ, a = तार की त्रिज्या है)

(A) $(\pi k a^3)/3$ (B) $(2\pi k a^3)/3$

(C) $(4\pi k a^3)/3$ (D) $(3\pi k a^3)/2$

74. The volume current density $(\vec{J})$ in the wire is proportional to the distance (s) from the axis $\vec{J} = k\vec{s}$, (where k is the proportionality constant). The total current flowing in the wire is :
(where, a = radius of wire)

(A) $(\pi k a^3)/3$ (B) $(2\pi k a^3)/3$

(C) $(4\pi k a^3)/3$ (D) $(3\pi k a^3)/2$

mpcareer

75. किसी क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र $\vec{E} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$ द्वारा दिया जाता है तो पृष्ठ $\vec{S} = 2\times10^{-5}\hat{k}\,m^2$ से गुजरने वाले विद्युत फ्लक्स का मान होगा :

(A) 1×10^{-4} V.m

(B) 1×10^{-5} V.m

(C) 1×10^{-6} V.m

(D) 1×10^{-7} V.m

76. निम्नलिखित में से कौनसा कथन परावैद्युतांक की उपस्थिति में गॉस के नियम के सम्बन्ध में सही है ?

(A) $\vec{\nabla}.\vec{D} = 0$

(B) $\vec{\nabla}.\vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$

(C) $\oint \vec{D}.\overrightarrow{da} = Q_{f_{enc}}$

(D) $\oint \vec{E}.\overrightarrow{da} = Q_{f_{enc}}$

जहाँ, $Q_{f_{enc}}$ आयतन के भीतर समाहित सम्पूर्ण मुक्त आवेश को प्रदर्शित करता है एवं अन्य सभी प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं ।

75. An electric field in a region is given by $\vec{E} = 3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$. The value of electric flux through the surface $\vec{S} = 2\times10^{-5}\hat{k}\,m^2$ will be :

(A) 1×10^{-4} V.m

(B) 1×10^{-5} V.m

(C) 1×10^{-6} V.m

(D) 1×10^{-7} V.m

76. Which one of the following is correct about Gauss's law in the presence of dielectrics ?

(A) $\vec{\nabla}.\vec{D} = 0$

(B) $\vec{\nabla}.\vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$

(C) $\oint \vec{D}.\overrightarrow{da} = Q_{f_{enc}}$

(D) $\oint \vec{E}.\overrightarrow{da} = Q_{f_{enc}}$

where, $Q_{f_{enc}}$ denotes the total free charge enclosed in the volume and all other symbols have their usual meanings.

mpcareer

77. लॉरेन्ज गेज कण्डीशन के सम्बन्ध में सही विकल्प का चयन कीजिए :

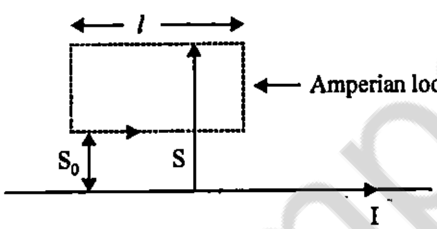
(A) $\vec{\nabla}.\vec{A} = \mu_0 \in_0 \frac{\partial V}{\partial t}$

(B) $\vec{\nabla}.\vec{A} = 0$

(C) $\vec{\nabla}.\vec{A} = -\mu_0 \in_0 \frac{\partial V}{\partial t}$

(D) $\vec{\nabla}.\vec{A} = \mu \in \frac{\partial V}{\partial t}$

78. एक अनंत लम्बाई वाला सीधा तार धीरे-धीरे परिवर्तनशील धारा I(*t*) वहन करता है । तार से दूरी S के फलन के रूप में प्रेरित विद्युत क्षेत्र होगा :



(A) $\frac{\mu_0 l}{2\pi l_n\left(\frac{S_0}{S}\right)} \cdot \frac{dI}{dt}$

(B) $\frac{-\mu_0 l}{2\pi} \cdot \frac{dI}{dt}[l_n(S_0) - l_n(S)]$

(C) $\frac{-\mu_0 l}{2\pi l_n\left(\frac{S_0}{S}\right)} \cdot \frac{dI}{dt}$

(D) $\frac{+\mu_0 l}{2\pi} \cdot \frac{dI}{dt}[l_n(S_0) - l_n(S)]$

77. Select the correct one about Lorentz Gauge condition :

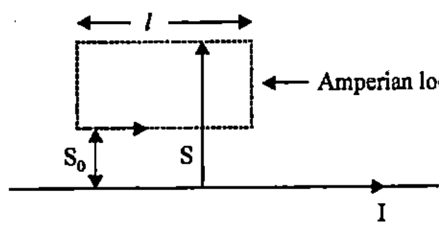
(A) $\vec{\nabla}.\vec{A} = \mu_0 \in_0 \frac{\partial V}{\partial t}$

(B) $\vec{\nabla}.\vec{A} = 0$

(C) $\vec{\nabla}.\vec{A} = -\mu_0 \in_0 \frac{\partial V}{\partial t}$

(D) $\vec{\nabla}.\vec{A} = \mu \in \frac{\partial V}{\partial t}$

78. An infinite long straight wire carries a slowly varying current I(*t*). What will be the induced electric field as a function of the distance S from the wire ?



(A) $\frac{\mu_0 l}{2\pi l_n\left(\frac{S_0}{S}\right)} \cdot \frac{dI}{dt}$

(B) $\frac{-\mu_0 l}{2\pi} \cdot \frac{dI}{dt}[l_n(S_0) - l_n(S)]$

(C) $\frac{-\mu_0 l}{2\pi l_n\left(\frac{S_0}{S}\right)} \cdot \frac{dI}{dt}$

(D) $\frac{+\mu_0 l}{2\pi} \cdot \frac{dI}{dt}[l_n(S_0) - l_n(S)]$

mpcareer

79. $\vec{r}$ विस्थापन द्वारा अलग किए गए दो चुम्बकीय द्वि-ध्रुवों की अंत:क्रिया ऊर्जा निम्न द्वारा दी जाती है :

(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})\right]$

(B) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-\frac{(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})}{r^2}\right]$

(C) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-3(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})\right]$

(D) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-\frac{3(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})}{r^2}\right]$

80. लीनार्ड-विचर्ट विभव के गतिमान बिन्दु आवेश के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य है ?

(जहाँ; x, r मंद स्थिति से क्षेत्र बिन्दु तक का सदिश है तथा शेष सभी प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं ।)

(A) $V(\vec{r}, t)=\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{qc}{(xc-\vec{x}.\vec{v})}$

(B) $\vec{A}(\vec{r}, t)=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{qv}{(xc-\vec{x}.\vec{v})}$

(C) $\vec{A}(\vec{r}, t)=\frac{\vec{v}}{c^2}V(\vec{r}, t)$

(D) $\vec{A}(\vec{r}, t)=\frac{\vec{v}}{c}V(\vec{r}, t)$

79. Interaction energy of two magnetic dipoles separated by displacement $\vec{r}$ is given by :

(A) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})\right]$

(B) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-\frac{(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})}{r^2}\right]$

(C) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-3(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})\right]$

(D) $\frac{\mu_0}{4\pi}.\frac{1}{r^3}\left[\vec{m}_1.\vec{m}_2-\frac{3(\vec{m}_1.\vec{r})(\vec{m}_2.\vec{r})}{r^2}\right]$

80. Which among the following is true for Liénard-Wiechert potentials for a moving point charge :

(where; x is the vector from the retarded position to the field point r and all other symbols have their usual meaning).

(A) $V(\vec{r}, t)=\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{qc}{(xc-\vec{x}.\vec{v})}$

(B) $\vec{A}(\vec{r}, t)=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{qv}{(xc-\vec{x}.\vec{v})}$

(C) $\vec{A}(\vec{r}, t)=\frac{\vec{v}}{c^2}V(\vec{r}, t)$

(D) $\vec{A}(\vec{r}, t)=\frac{\vec{v}}{c}V(\vec{r}, t)$

mpcareer

81. 'm' द्रव्यमान का एक कण विभव

$$V(x)=\begin{cases}+\infty & x\le 0\\ \frac{1}{2}m\omega^2x^2 & x>0\end{cases}$$

में घूम रहा है । उसकी WKB द्वारा अनुमानित मूल (ग्राउण्ड) अवस्था ऊर्जा होगी :

(A) $-\frac{3}{2}\hbar\omega$

(B) $\frac{3}{2}\hbar\omega$

(C) $\frac{3}{\sqrt{2}}\hbar\omega$

(D) $\frac{3}{2}\hbar\omega^2$

82. 1 ग्राम द्रव्यमान का एक कण 1 सेमी. लम्बाई के एक बक्से में बन्द है । इस कण की न्यूनतम गतिज ऊर्जा होगी :

(A) 5×10^{-50} J

(B) 5×10^{-61} J

(C) 5×10^{-71} J

(D) 5×10^{61} J

81. For a particle of mass 'm' moving in the potentials :

$$V(x)=\begin{cases}+\infty & x\le 0\\ \frac{1}{2}m\omega^2x^2 & x>0\end{cases}$$

The ground state energy estimated by WKB is :

(A) $-\frac{3}{2}\hbar\omega$

(B) $\frac{3}{2}\hbar\omega$

(C) $\frac{3}{\sqrt{2}}\hbar\omega$

(D) $\frac{3}{2}\hbar\omega^2$

82. A particle of mass of 1 g is confined in a box of length 1 cm. The minimum kinetic energy of the particle will be :

(A) 5×10^{-50} J

(B) 5×10^{-61} J

(C) 5×10^{-71} J

(D) 5×10^{61} J

mpcareer

83. त्रि-आयामी (3D) में समय स्वतंत्र श्रोडिंगर समीकरण है :

(A) $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) + V(r)u(r) = Eu(r)$

(B) $\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) + V(r)u(r) = Eu(r)$

(C) $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) - V(r)u(r) = Eu(r)$

(D) $\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) - V(r)u(r) = Eu(r)$

83. The time independent Schrödinger equation in three dimensions is :

(A) $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) + V(r)u(r) = Eu(r)$

(B) $\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) + V(r)u(r) = Eu(r)$

(C) $-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) - V(r)u(r) = Eu(r)$

(D) $\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 u(r) - V(r)u(r) = Eu(r)$

84. $0 < r < a_0$ रेंज में हाइड्रोजन परमाणु के लिए $3d$ इलेक्ट्रॉन की प्रायिकता (प्रॉबेबिलिटी) है :

(A) 1.6×10^{-5}

(B) 1.9×10^{-4}

(C) 1.7×10^{-3}

(D) 1.8×10^{-3}

84. The probability of $3d$ electron for hydrogen atom in $0 < r < a_0$ range is :

(A) 1.6×10^{-5}

(B) 1.9×10^{-4}

(C) 1.7×10^{-3}

(D) 1.8×10^{-3}

85. हाइड्रोजन परमाणु हेतु सूक्ष्म संरचना स्थिरांक (fine structure constant) 'α' का मान है :

(A) $\frac{1}{137}$ (B) $\frac{1}{139}$

(C) $\frac{1}{140}$ (D) $\frac{1}{239}$

85. The value of fine structure constant 'α' of a hydrogen atom is :

(A) $\frac{1}{137}$ (B) $\frac{1}{139}$

(C) $\frac{1}{140}$ (D) $\frac{1}{239}$

mpcareer

86. $^2P_{1/2}$ अवस्था के लिए लैंडे 'g' फैक्टर है :

(A) $\frac{2}{4}$ (B) $\frac{3}{5}$

(C) 4 (D) $\frac{2}{3}$

87. स्थिति x और संवेग p चरों के मध्य पॉइसन कोष्ठक $\{x, p\}$ का सही मान है :

(A) 2 (B) 4

(C) 1 (D) 0

88. निम्नलिखित में से कौनसा संक्रमण विद्युत द्विध्रुवीय अनुमत (allowed) है ?

(A) $1s \to 2s$ (B) $1s \to 2p$

(C) $3s \to 5d$ (D) ये सभी

89. सही सम्बन्ध है :

(A) $[L_x, L_y] = i\hbar L_z$

(B) $[L_y, L_z] = i\hbar L_x$

(C) दोनों (A) और (B)

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

86. The Lande 'g' factor for $^2P_{1/2}$ state is :

(A) $\frac{2}{4}$ (B) $\frac{3}{5}$

(C) 4 (D) $\frac{2}{3}$

87. The correct value of Poisson bracket $\{x, p\}$ between position x and momentum p variables is :

(A) 2 (B) 4

(C) 1 (D) 0

88. Which of the following transitions are electric dipole allowed ?

(A) $1s \to 2s$ (B) $1s \to 2p$

(C) $3s \to 5d$ (D) All of these

89. The correct relation is :

(A) $[L_x, L_y] = i\hbar L_z$

(B) $[L_y, L_z] = i\hbar L_x$

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

mpcareer

90. किसी बॉक्स में एक कण के लिए सामान्यीकृत (normalized) तरंग फलन (wave function) है :

(A) $\Psi_n(x) = A \sin\frac{n\pi x}{a}$

(B) $\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\frac{n\pi x}{a}$

(C) $\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \cos\frac{n\pi x}{a}$

(D) $\Psi_n(x) = A \cos\frac{n\pi x}{a}$

91. ऊष्मागतिकीय प्रणाली में एण्ट्रॉपी के संदर्भ में कौनसा कथन सत्य है ?

(A) सभी अनुत्क्रमणीय प्रणाली में निकाय की एन्ट्रॉपी बढ़ जाती है ।

(B) सभी उत्क्रमणीय प्रक्रम में निकाय की एन्ट्रॉपी नियत रहती है ।

(C) रुद्धोष्म परिवर्तन के दौरान एण्ट्रोपी नियत रहती है ।

(D) उपर्युक्त सभी कथन सत्य हैं

90. The normalized wave function for a particle in box is :

(A) $\Psi_n(x) = A \sin\frac{n\pi x}{a}$

(B) $\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\frac{n\pi x}{a}$

(C) $\Psi_n(x) = \sqrt{\frac{2}{a}} \cos\frac{n\pi x}{a}$

(D) $\Psi_n(x) = A \cos\frac{n\pi x}{a}$

91. Which of the following statements holds true for entropy in a thermodynamical system ?

(A) Entropy of a system increases in all irreversible process.

(B) Entropy of a system remains constant in all reversible process.

(C) Entropy of a system remains constant during an adiabatic change.

(D) All of the above

92. ग्रांड केनोनिकल एनसेम्बल के संदर्भ में संभाव्यता घनत्व किस पर निर्भर करता है ?

(A) P एवं V

(B) E एवं T

(C) केवल E

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

93. ऊष्मागतिकीय निकाय की आंतरिक ऊर्जा का परिवर्तन निम्न पर निर्भर करता है :

(A) मार्ग फलन

(B) बिन्दु फलन

(C) (A) और (B) दोनों

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

94. भाप के बर्फ में परिवर्तित होने के दौरान अणु की एण्ट्रॉपी :

(A) नियत रहती है

(B) बढ़ती है

(C) घटती है

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

92. The probability density in case of Grand Canonical Ensemble depends on :

(A) P and V

(B) E and T

(C) Only E

(D) None of the above

93. Change of Internal Energy of the thermodynamic system depends upon :

(A) Path function

(B) Point function

(C) Both (A) and (B)

(D) None of the above

94. When steam is converted into ice, the entropy of the molecules :

(A) Remains constant

(B) Increases

(C) Decreases

(D) None of the above

mpcareer

95. क्लॉउसियस-क्लेपरॉन समीकरण के अनुसार, ''बर्फ का गलनांक बिंदु, दाब बढ़ने पर घटता है।'' तदनुसार $\frac{dP}{dT}$ का मान :

(A) धनात्मक होगा

(B) ऋणात्मक होगा

(C) शून्य होगा

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

96. निम्न तापमान पर ^{4}He की तरलता किस कारणवश होती है ?

(A) अणुओं के बीच कमजोर अंतरआणविक बल

(B) ^{4}He का कम द्रव्यमान

(C) शून्य श्यानता

(D) उपर्युक्त सभी

97. निम्न प्रतिरोधकता वाले पदार्थ............बनाने के लिए आदर्श पदार्थ होते हैं ।

(A) अस्थायी चुम्बक

(B) कमजोर चुम्बक

(C) स्थायी चुम्बक

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

95. According to Clausius-Clapeyron, "Melting point of ice decreases with increasing pressure." Hence the value of $\frac{dP}{dT}$ will be :

(A) Positive

(B) Negative

(C) Zero

(D) None of the above

96. The fluidity of ^{4}He at low temperature is due to the following reason/s :

(A) Weak intermolecular force between atoms

(B) Small mass of ^{4}He atom

(C) Zero viscosity

(D) All of the above

97. The materials having low resistivity are ideal candidate for construction of :

(A) Temporary Magnets

(B) Weak Magnets

(C) Permanent Magnets

(D) None of the above

98. कृष्णिका विकिरण के संदर्भ में, पदार्थ का तापमान बढ़ने के साथ, विकिरण की तीव्रता प्रत्येक तरंगदैर्घ्य के लिए :

(A) बढ़ेगी

(B) घटेगी

(C) नियत रहेगी

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

99. "किसी उत्क्रमणीय चक्र के लिए $\frac{\delta Q}{T}$ का चक्रीय समाकलन शून्य होता है ।"

यह प्रमेय कहलाता है :

(A) कार्नोट प्रमेय

(B) क्लाउसियस प्रमेय

(C) रैंकिन प्रमेय

(D) उपर्युक्त में से कोई नहीं

98. In case of Black Body radiation, with the increase in the temperature of the body, the intensity of radiation for each wavelength :

(A) Increases

(B) Decreases

(C) Remains constant

(D) None of the above

99. "The cyclic integral of $\frac{\delta Q}{T}$ for a reversible cycle is equal to zero."

This theorem is known as :

(A) Carnot theorem

(B) Clausius theorem

(C) Rankine theorem

(D) None of the above

mpcareer

100. यदि विभाजन फलन को 'Z' से व्यक्त किया जाता है एवं $\beta = \frac{1}{kT}$, तब निकाय की माध्य ऊर्जा होती है :

(A) $\frac{\partial}{\partial \beta}(\log Z)$

(B) $-\beta \frac{\partial}{\partial \beta}\left(\frac{\log Z}{\beta}\right)$

(C) $-\frac{\partial}{\partial \beta}(\log Z)$

(D) $\beta \frac{\partial}{\partial \beta}\left(\frac{\log Z}{\beta}\right)$

100. If the partition function is given by 'Z' and $\beta = \frac{1}{kT}$, then mean energy will be expressed as :

(A) $\frac{\partial}{\partial \beta}(\log Z)$

(B) $-\beta \frac{\partial}{\partial \beta}\left(\frac{\log Z}{\beta}\right)$

(C) $-\frac{\partial}{\partial \beta}(\log Z)$

(D) $\beta \frac{\partial}{\partial \beta}\left(\frac{\log Z}{\beta}\right)$

101. निम्नलिखित में से हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की कौनसी श्रेणी पराबैंगनी क्षेत्र में आती है ?

(A) फण्ड

(B) बामर

(C) लाइमन

(D) पाश्चन

101. Which of the following series of hydrogen spectrum falls in ultra-violet region ?

(A) Pfund

(B) Balmer

(C) Lyman

(D) Paschen

mpcareer

102. तीन इलेक्ट्रॉन निकाय में कौनसी उत्तेजित अवस्था होती है ?

(A) द्विक् या चतुष्क

(B) एकल या त्रिक्

(C) केवल द्विक्

(D) केवल त्रिक्

102. In three electron system, the excited state is :

(A) Doublet or Quartet

(B) Singlet or Triplet

(C) Only Doublet

(D) Only Triplet

103. $n^2P \rightarrow 3^2D$, $n = 3, 4, 5$ क्षारीय परमाणु स्पेक्ट्रम की..................श्रेणी को बताता है ।

(A) मूल (B) तीक्ष्ण

(C) विसरित (D) मुख्य

103. $n^2P \rightarrow 3^2D$, $n = 3, 4, 5$ shows..................series of alkali atom spectrum.

(A) Fundamental (B) Sharp

(C) Diffuse (D) Principal

104. निम्नलिखित में से कौनसा संक्रमण सबसे तीक्ष्ण रेखा देगा ?

(A) $^2S_{1/2} \leftarrow {}^2P_{1/2}$

(B) $^2S_{1/2} \leftarrow {}^2P_{3/2}$

(C) $^2P_{3/2} \leftarrow {}^2D_{3/2}$

(D) $^2P_{1/2} \leftarrow {}^2S_{1/2}$

104. Which of the following transitions will give most intense line ?

(A) $^2S_{1/2} \leftarrow {}^2P_{1/2}$

(B) $^2S_{1/2} \leftarrow {}^2P_{3/2}$

(C) $^2P_{3/2} \leftarrow {}^2D_{3/2}$

(D) $^2P_{1/2} \leftarrow {}^2S_{1/2}$

mpcareer

105. जब सामान्य जीमन प्रभाव को आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र से लम्बवत् देखा जाता है, तो तीन रेखाएँ..................दिखाई देती हैं ।

(A) समतल ध्रुवीकृत

(B) वृत्तीय ध्रुवीकृत

(C) दीर्घवृत्तीय ध्रुवीकृत

(D) अध्रुवीकृत

106. स्टार्क प्रभाव में सिग्मा (σ) घटक.............के कारण होता है ।

(A) $\Delta m_j = \pm 1$ (B) $\Delta m_e = \pm 1$

(C) $\Delta m_s = 0$ (D) $\Delta m_e = 0$

107. एक पदार्थ में जब उत्तेजक रेखा 4358 Å का उपयोग किया जाता है तो रमन रेखा 4567 Å पर दिखाई देती है । समान पदार्थ के लिए उत्तेजक रेखा 4047 Å उपयोग करने पर स्टोक्स एवं प्रति-स्टोक्स रेखाओं की क्रमशः स्थितियाँ होंगी :

(A) 4226.5 Å, 3882 Å

(B) 4259 Å, 3840 Å

(C) 4538.7 Å, 4053 Å

(D) 4567 Å, 4167 Å

105. When normal Zeeman effect is observed perpendicular to the applied magnetic field, the three line components are seen.............

(A) Plane polarized

(B) Circularly polarized

(C) Elliptically polarized

(D) Unpolarized

106. The sigma (σ) component of Stark effect is due to :

(A) $\Delta m_j = \pm 1$ (B) $\Delta m_e = \pm 1$

(C) $\Delta m_s = 0$ (D) $\Delta m_e = 0$

107. A substance shows a Raman line at 4567 Å when exciting line of 4358 Å is used. The respective positions of stokes and anti-stokes lines for the same substance, when the exciting line of 4047 Å is used, will be :

(A) 4226.5 Å, 3882 Å

(B) 4259 Å, 3840 Å

(C) 4538.7 Å, 4053 Å

(D) 4567 Å, 4167 Å

108. घूर्णी-कम्पन्न स्पेक्ट्रम में $\Delta J = -1$ और $\Delta J = +1$ शाखाओं को क्रमशः.................और ....शाखाएँ कहा जाता है ।

(A) O और P

(B) P और Q

(C) P और R

(D) P और S

109. एक बैंड प्रणाली का घूर्णी विश्लेषण इस प्रकार दिया गया है :

$$\nu = 24762 + 25\ m - 2.1\ m^2\ cm^{-1}$$

बैंड का शीर्ष.................शाखा में स्थित होगा तथा बैंड.................की ओर अवक्रमित होगा।

(A) R; लाल

(B) P; लाल

(C) O; बैंगनी

(D) P; बैंगनी

108. The branches corresponding to $\Delta J = -1$ and $\Delta J = +1$ in rotational-vibrational spectrum are known as............and............ branches respectively.

(A) O and P

(B) P and Q

(C) P and R

(D) P and S

109. Rotational analysis of one band system is given by :

$$\nu = 24762 + 25\ m - 2.1\ m^2\ cm^{-1}$$

The position of the band head will lie in..................branch and band is degraded towards............

(A) R; Red

(B) P; Red

(C) O; Violet

(D) P; Violet

mpcareer

110. उत्सर्जन की तरंगदैर्घ्य 6000 Å है और स्वतः-स्फूर्त उत्सर्जन का गुणांक $10^6\ s^{-1}$ है । उद्दीप्त उत्सर्जन का गुणांक होगा :

(A) $B_{21} = 1.3 \times 10^{19}$ m/kg

(B) $B_{21} = 2.6 \times 10^{19}$ m/kg

(C) $B_{21} = 1.6 \times 10^{18}$ m/kg

(D) $B_{21} = 3.9 \times 10^{19}$ m/kg

111. bcc जाली में पैकिंग अंश होता है :

(A) 0.680 (B) 0.740

(C) 0.524 (D) 0.940

112. ब्रैग सिद्धांत के अनुसार सही कथन (प्रतिबंध) हैं :

(A) $2d\sin\theta = n\lambda;\ \Delta k = 0;\ 2k.G = G$

(B) $2\sin\theta = \frac{d}{\lambda}; \Delta k = G; 2k.G = G^2$

(C) $2d\sin\theta = n\lambda;\ \Delta k = G;\ 2k.G = G$

(D) $2d\sin\theta = n\lambda; \Delta k = G;\ 2k.G = G^2$

110. The wavelength of emission is 6000 Å and the coefficient of spontaneous emission is $10^6\ s^{-1}$. The value of the coefficient of stimulated emission is given by :

(A) $B_{21} = 1.3 \times 10^{19}$ m/kg

(B) $B_{21} = 2.6 \times 10^{19}$ m/kg

(C) $B_{21} = 1.6 \times 10^{18}$ m/kg

(D) $B_{21} = 3.9 \times 10^{19}$ m/kg

111. In bcc lattice packing fraction is :

(A) 0.680 (B) 0.740

(C) 0.524 (D) 0.940

112. Correct statements of Bragg (law) condition are :

(A) $2d\sin\theta = n\lambda;\ \Delta k = 0;\ 2k.G = G$

(B) $2\sin\theta = \frac{d}{\lambda}; \Delta k = G; 2k.G = G^2$

(C) $2d\sin\theta = n\lambda;\ \Delta k = G;\ 2k.G = G$

(D) $2d\sin\theta = n\lambda; \Delta k = G;\ 2k.G = G^2$

mpcareer

113. फोनॉनों की विशिष्ट ऊष्मा का अनुमान करने हेतु उपयुक्त पद्धति है :

(A) ध्वनिक फोनॉनों के लिए आइंस्टीन मॉडल और प्रकाशिक फोनॉनों के लिए डिबाई मॉडल

(B) प्रकाशिक फोनॉनों के लिए आइंस्टीन मॉडल और ध्वनिक फोनॉनों के लिए डिबाई मॉडल

(C) प्रकाशिक और ध्वनिक दोनों फोनॉनों के लिए आइंस्टीन मॉडल

(D) प्रकाशिक और ध्वनिक दोनों फोनॉनों के लिए डिबाई मॉडल

114. ठोसों में जालक कम्पनों का एक हॉर्मोनिक सन्निकटन मानकर निम्न में से क्या स्पष्ट नहीं किया जा सकता ?

(A) डिबाई का T^3 नियम

(B) ऊष्मीय विस्तार

(C) जालक में प्रकाशीय शाखाएँ

(D) ड्यूलांग-पेटिट नियम

113. In order to estimate the specific heat of phonons the appropriate method to apply is :

(A) For acoustic phonons Einstein model and for optical phonons Debye model

(B) For optical phonons Einstein model and for acoustic phonons Debye model

(C) For both optical and acoustic phonons Einstein model

(D) For both optical and acoustic phonons Debye Model

114. Which of the following cannot be explained by considering a harmonic approximation of lattice vibrations in solids ?

(A) Debye's T^3 Law

(B) Thermal expansion

(C) Optical branches in lattice

(D) Dulong-Petit Law

mpcareer

115. हॉल प्रभाव प्रयोग में एक आंतरिक (इनट्रिंसिक) अर्द्धचालक के लिए हॉल वोल्टेज ऋणात्मक है । ऐसा इसलिए है क्योंकि (प्रतीक साधारण अर्थों को धारण करते हैं) :

(A) $n \approx p$

(B) $n > p$

(C) $\mu_n > \mu_h$

(D) $\mu_n < \mu_h$

116. निष्क्रिय गैस परमाणुओं के क्रिस्टल किसके द्वारा बँधे होते हैं ?

(A) वाण्डर वाल्स अंतर्क्रिया

(B) सहसंयोजक बंधन

(C) आयनिक बंधन

(D) धात्विक बंधन

115. In Hall effect experiment, the Hall voltage for an intrinsic semiconductor is negative. This is because (symbols carry usual meaning) :

(A) $n \approx p$

(B) $n > p$

(C) $\mu_n > \mu_h$

(D) $\mu_n < \mu_h$

116. Crystals of inert gas atoms are bound by :

(A) van der Waals interaction

(B) Covalent bonds

(C) Ionic bonds

(D) Metallic bonds

mpcareer

117. एक 3D क्रिस्टल में, जिसमें N प्राथमिक इकाई कोशिकाएँ हैं और जो p-परमाणुओं के एक आधार के साथ हैं, प्रकाशिक शाखाओं की संख्या है :

(A) 3

(B) $3p$

(C) $3N - 3p$

(D) $3p - 3$

118. 3 विमाओं (डायमेंशन) में एक आदर्श फर्मी गैस के लिए फर्मी सतह पर इलेक्ट्रॉन वेग V_F इलेक्ट्रॉन सांद्रता 'n' के इस प्रकार से आनुपातिक है :

(A) $n^{2/3}$

(B) n

(C) $n^{1/2}$

(D) $n^{1/3}$

117. For a 3D crystal having N primitive unit cells with a basis of p-atoms the number of optical branches is :

(A) 3

(B) $3p$

(C) $3N - 3p$

(D) $3p - 3$

118. For an ideal Fermi gas in 3 dimensions the electron velocity V_F at the Fermi surface is proportional to electron concentration 'n' as :

(A) $n^{2/3}$

(B) n

(C) $n^{1/2}$

(D) $n^{1/3}$

mpcareer

119. BCS सिद्धांत में इलेक्ट्रॉनों की जोड़ी $k\uparrow$ और $-k\downarrow$ हैं :

(A) फर्मियन

(B) फोटोन

(C) फोनॉन

(D) बोसॉन

119. In BCS theory pair of electrons $k\uparrow$ and $-k\downarrow$ are :

(A) Fermion

(B) Photon

(C) Phonon

(D) Boson

120. टाइप-II अतिचालकों के लिए सुसंगतता (कोहरेंस) लम्बाई 'ξ' एवं प्रवेश गहराई 'λ' का सम्बन्ध है :

(A) $\frac{\lambda}{\xi} < 1$

(B) $\frac{\lambda}{\xi} > 1$

(C) $\lambda = 1$ तथा $\xi = 4$

(D) $\xi = 9$ तथा $\lambda = 2$

120. For type-II superconductors coherence length 'ξ' and penatration depth 'λ' are related as :

(A) $\frac{\lambda}{\xi} < 1$

(B) $\frac{\lambda}{\xi} > 1$

(C) $\lambda = 1$ and $\xi = 4$

(D) $\xi = 9$ and $\lambda = 2$

121. दिये गये पाठ के अनुसार ई-मल्टीपोल विकिरण की समता क्या है ?

(A) $(-1)^l$ (B) $(-1)^{l+1}$

(C) $(-1)^l \times \pi_f$ (D) $-(-1)^l \times \pi_f$

122. द्रव बूँद मॉडल के अनुसार स्थिर नाभिक का प्राथमिक आकार क्या होता है ?

(A) अण्डाकार

(B) घनीय

(C) गोलाकार

(D) बेलनाकार

123. नाभिक के घनत्व के सम्बन्ध में द्रव बूँद मॉडल की एक प्रमुख धारणा क्या है ?

(A) घनत्व आयतन के साथ बदलता है

(B) घनत्व स्थिर है और आयतन से स्वतंत्र है

(C) घनत्व प्रमाणु क्रमांक z पर निर्भर करता है

(D) घनत्व द्रव्यमान संख्या A के व्युत्क्रमानुपाती होता है

121. What is the parity of the e-Multipole radiation according to given text ?

(A) $(-1)^l$ (B) $(-1)^{l+1}$

(C) $(-1)^l \times \pi_f$ (D) $-(-1)^l \times \pi_f$

122. According to the liquid drop model, what is the primary shape of a stable nucleus ?

(A) Elliptical

(B) Cubic

(C) Spherical

(D) Cylindrical

123. What is one key assumption of the liquid drop model regarding the density of nuclei ?

(A) The density varies with the volume

(B) The density is constant and independent of volume

(C) The density depends on the atomic number z

(D) The density is inversely proportional to the mass number A

mpcareer

124. किस कारक से प्रोटॉनों के बीच स्थिरवैद्युत बल, न्यूक्लियान के बीच आकर्षण गुरुत्वीय बल से अधिक मजबूत होता है ?

(A) 10^2

(B) 10^6

(C) 10^{12}

(D) 10^{36}

125. नाभिकीय संलयन क्या है ?

(A) भारी नाभिक को हल्के नाभिकों में विभाजित करने की प्रक्रिया

(B) वह प्रक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक हल्के नाभिक आपस में जुड़कर ऊर्जा मुक्त होकर एक भारी नाभिक बनाते हैं

(C) एक नाभिक के अन्य कणों में विघटित होने की प्रक्रिया

(D) भारी नाभिक से हल्के नाभिक बनने की प्रक्रिया

124. By what factor is the electrostatic force between protons stronger than gravitational force of attraction among nucleons ?

(A) 10^2

(B) 10^6

(C) 10^{12}

(D) 10^{36}

125. What is nuclear fusion ?

(A) The process of splitting a heavy nucleus into lighter nuclei

(B) The process in which two or more light nuclei fuse together to form a heavy nucleus with the release of energy

(C) The process of a nucleus decaying into other particles

(D) The process of forming light nuclei from a heavy nucleus

mpcareer

126. $Z > 82$ वाले अधिकांश भारी नाभिक स्वतः स्फूर्त विखंडन करते क्यों दिखते हैं ?

(A) इनमें बड़ी संख्या में न्यूट्रॉन होते हैं जो इन्हें अस्थिर बनाते हैं ।

(B) इनमें प्रोटॉनों के बीच कूलम्ब का प्रतिकर्षण बल कम होता है जो अस्थिरता का कारण बनता है ।

(C) इनमें प्रोटॉनों के बीच एक कूलम्ब प्रतिकर्षण बल होता है जो परमाणु बंधन बल से अधिक होता है ।

(D) इनमें इलेक्ट्रॉनों की संख्या बहुत अधिक होती है जिसके कारण नाभिक विभाजित हो जाता है ।

126. Why do most heavy nuclei with $Z > 82$ show spontaneous fission ?

(A) They have a large number of neutrons which makes them unstable.

(B) They have a small Coulomb's force of repulsion among protons which causes instability.

(C) They have a large Coulomb's force of repulsion among protons which exceeds the nuclear binding force.

(D) They have a large number of electrons which causes the nucleus to split.

mpcareer

127. उत्तेजित नाभिक को अपनी जमीनी अवस्था में लाने के लिये गामा-क्षय का विकल्प निम्नलिखित में से कौनसा है ?

(A) न्यूट्रॉन उत्सर्जित करना

(B) एक अल्फा कण उत्सर्जित करना

(C) अपनी उत्तेजना ऊर्जा को कक्षीय इलेक्ट्रॉनों में से एक को देना (आंतरिक रूपांतरण)

(D) एक प्रोटॉन को पकड़ना

127. Which of the following is an alternative to gamma-decay for an excited nucleus to return to its ground state ?

(A) Emitting a neutron

(B) Emitting an alpha particle

(C) Giving up its excitation energy to one of the orbital electrons (internal conversion)

(D) Capturing a proton

128. निम्नलिखित में से किन कणों को लेप्टॉन माना जाता है ?

(A) प्रोटॉन और न्यूट्रॉन

(B) पायॉन और काओन

(C) इलेक्ट्रॉन, म्यूऑन और न्यूट्रिनो

(D) अल्फा और बीटा कण

128. Which of the following particles are considered as Leptons ?

(A) Protons and Neutrons

(B) Pions and Kaons

(C) Electrons, Muons and Neutrinos

(D) Alpha and Beta Particles

mpcareer

129. लेप्टॉन किस प्रकार की अंत:क्रिया पर प्रतिक्रिया करते हैं ?

(A) मजबूत परमाणु अंत:क्रिया

(B) कमजोर और विद्युतचुम्बकीय अंत:क्रिया

(C) केवल गुरुत्वीय अंत:क्रिया

(D) मजबूत परमाणु और गुरुत्वाकर्षण अंत:क्रिया

130. विचित्रता क्वाटंम संख्या S को किस रूप में परिभाषित किया गया है ?

(A) अति आवेशित Y और बेरियॉन संख्या B का योग

(B) अति आवेशित Y और बेरियॉन B का अंतर

(C) अति आवेशित Y और बेरियॉन संख्या B का गुणनफल

(D) बेरियॉन संख्या B और आइसोस्पिन का योग

129. What type of interactions do leptons respond to ?

(A) Strong nuclear interactions

(B) Weak and Electromagnetic interactions

(C) Gravitational interactions only

(D) Strong nuclear and gravitational interactions

130. What is the strangeness quantum number S defined as ?

(A) The sum of hypercharge Y and baryon number B

(B) The difference between hypercharge Y and baryon number B

(C) The product of hypercharge Y and baryon number B

(D) The sum of Baryon number B and isospin

mpcareer

131. एक पश्च अभिनत पी.एन. संधि डायोड की धारिता :

(A) पश्च अभिनति में वृद्धि होने के साथ बढ़ती है

(B) पश्च अभिनति में वृद्धि के साथ घटती है

(C) पश्च अभिनति में परिवर्तन के साथ नियत रहती है

(D) पश्च अभिनति में वृद्धि के साथ रेखीय रूप में बढ़ती है

132. पीक (Peak) से वैली (Valley) धारा (करंट) $\frac{I_P}{I_V}$ के उच्च अनुपात को प्राप्त करने के लिये टनल डायोड के निर्माण के लिये कौनसा अर्द्धचालक पदार्थ सबसे उपयुक्त है ?

(A) Ge

(B) Si

(C) GaAs

(D) उपर्युक्त सभी

131. The capacitance of a reverse biased P-N junction diode :

(A) increases with increasing reverse bias

(B) decreases with increasing reverse bias

(C) remains constant with changing reverse bias

(D) increases linearly with increasing reverse bias

132. Which semiconductor material is most appropriate to manufacture a tunnel diode for achieving high peak to valley current $\frac{I_P}{I_V}$?

(A) Ge

(B) Si

(C) GaAs

(D) All of the above

133. 8085 माइक्रोप्रोसेसर के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सत्य नहीं है ?

(A) इसमें 6 फ्लेग्स होते हैं ।

(B) इनमें 8 बिट डाटा बस होते हैं ।

(C) इसमें 4 बिट कण्ट्रोल बस होते हैं ।

(D) इसमें 16 बिट एड्रेस बस होते हैं ।

134. 8085 माइक्रोप्रोसेसर द्वारा एड्रेस की जा सकने वाली अधिकतम मेमोरी क्या है ?

(A) 128 kB

(B) 256 kB

(C) 64 kB

(D) 512 kB

133. Which of the following statements is *not* correct in reference to 8085 microprocessor ?

(A) It has 6 flags

(B) It has 8 bit data bus

(C) It has 4 bit control bus

(D) It has 16 bit address bus

134. What is the maximum memory addressable by the 8085 microprocessor ?

(A) 128 kB

(B) 256 kB

(C) 64 kB

(D) 512 kB

mpcareer

135. एक सोलर सैल का पूर्ण सौर रोशनी के दौरान शॉर्ट सर्किट करंट 100 mA तथा ओपन सर्किट वोल्टेज 0.8 वोल्ट है । फिल फेक्टर 0.7 है। इस सैल द्वारा लोड को दी जाने वाली अधिकतम पॉवर है :

(A) 114.28 mW

(B) 87.5 mW

(C) 178.57 mW

(D) 56.0 mW

136. निम्नलिखित में से कौनसा पदार्थ एक डाइरेक्ट बैंड गैप अर्द्धचालक है जिसका उपयोग सामान्यत: एल.ई.डी. में किया जाता है ?

(A) सिलिकॉन

(B) जर्मेनियम

(C) गैलियम आर्सेनाइड

(D) सिलिकॉन कार्बाइड

135. A solar cell has a short circuit current of 100 mA and an open circuit voltage of 0.8 V under full solar illumination. The fill factor is 0.7. The maximum power delivered to a load by the cell is :

(A) 114.28 mW

(B) 87.5 mW

(C) 178.57 mW

(D) 56.0 mW

136. Which of the following materials is a direct band gap semiconductor commonly used in LED's ?

(A) Silicon

(B) Germanium

(C) Gallium Arsenide

(D) Silicon Carbide

mpcareer

137. एक एल.ई.डी. 680 nm की लाल रोशनी उत्सर्जित करता है । अर्द्धचालक पदार्थ का बैण्ड अंतराल होगा :

(A) 1.82 eV

(B) 1.1 eV

(C) 1.72 eV

(D) 0.72 eV

138. माना कि O = 0 और 1 = +10V दिया गया है । 5 बिट के लैडर का निर्गत विभव क्या होगा जब उसे डिजिटल इनपुट 11010 दिया गया है :

(A) + 8.125 V

(B) − 8.125 V

(C) + 26 V

(D) − 26 V

137. A LED emits red light at 680 nm. The band gap of semiconductor material is :

(A) 1.82 eV

(B) 1.1 eV

(C) 1.72 eV

(D) 0.72 eV

138. Assume that O = 0 and 1 = +10V is given. The output voltage from a 5 bit ladder that has a digital input 11010 is :

(A) + 8.125 V

(B) − 8.125 V

(C) + 26V

(D) − 26V

mpcareer

139. एक 6 बिट-रेजिस्टिव लैडर का एल.एस.बी. भार होगा :

(A) 64

(B) $\frac{1}{64}$

(C) 63

(D) $\frac{1}{63}$

140. निम्नलिखित में से कौनसा कारक एक फोटोडायोड के स्पेक्ट्रल रिस्पोंस का निर्धारण करता है ?

(A) डोपिंग सांद्रता

(B) अर्द्धचालक पदार्थ का बैंड अंतराल

(C) संधि क्षेत्र

(D) पश्च अभिनति विभव

139. The LSB weight of a 6 bit resistive ladder is :

(A) 64

(B) $\frac{1}{64}$

(C) 63

(D) $\frac{1}{63}$

140. Which of the following factors primarily determines the spectral response of a photodiode ?

(A) Doping concentration

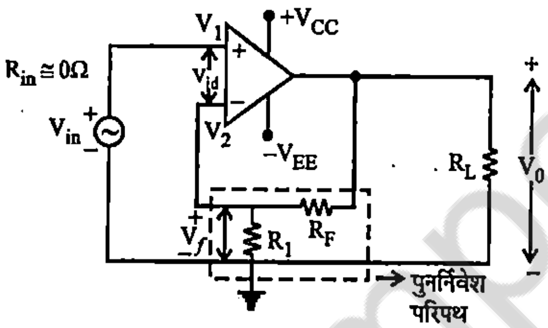
(B) Band gap of the semiconductor material

(C) Junction area

(D) Reverse bias voltage

mpcareer

141. एक 741C परिचालन प्रवर्धक नॉन-इनवर्टिंग प्रवर्धक की तरह जुड़ा है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, जहाँ, R_F = 10 kΩ, R_1 = 1 kΩ, A = 2 × 10^5, R_i = 2MΩ, R_o = 75Ω, f_0 = 5Hz, आपूर्ति वोल्टेज = ±15V, उत्पादन वोल्टेज दोलन = ±13V है। गणना किया हुआ बंद-लूप वोल्टेज लाभ A_F होगा :



वोल्टेज श्रृंखला पुनर्निवेश

नॉन-इनवर्टिंग प्रवर्धक

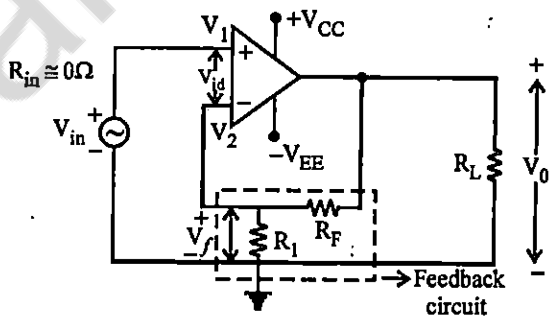
(A) 18182.8

(B) 200000

(C) 10.99

(D) 1/11

141. The 741C operational amplifier is connected as a non-inverting amplifier as shown in Figure with R_F = 10 kΩ, R_1 = 1 kΩ, A = 2 × 10^5, R_i = 2MΩ, R_o = 75Ω, f_0 = 5Hz, supply voltages = ± 15V and output voltage swing = ±13V. The computed closed loop voltage gain A_F will be :



Voltage series feedback

non-inverting amplifier

(A) 18182.8

(B) 200000

(C) 10.99

(D) 1/11

142. एक समय डोमेन में एक प्रकार्य $f(t)$ का विभेदन फूरियर रूपांतरण द्वारा निम्न होगा :

(A) $\frac{d\,f(t)}{dt} = j\omega F(-\omega)$

(B) $\frac{d\,f(t)}{dt} = \left(\frac{1}{-j\omega}\right) \times F(-\omega)$

(C) $\frac{d\,f(t)}{dt} = j\omega F(\omega)$

(D) $\frac{d\,f(t)}{dt} = -j\omega F(\omega)$

142. The differentiation of a function $f(t)$ in the time domain using the Fourier transform is given by :

(A) $\frac{d\,f(t)}{dt} = j\omega F(-\omega)$

(B) $\frac{d\,f(t)}{dt} = \left(\frac{1}{-j\omega}\right) \times F(-\omega)$

(C) $\frac{d\,f(t)}{dt} = j\omega F(\omega)$

(D) $\frac{d\,f(t)}{dt} = -j\omega F(\omega)$

143. सिग्नम प्रकार्य $\mathrm{Sgn}(t) = 2u(t) - 1$ (जहाँ $u(t)$ एक इकाई-चरण प्रकार्य है) का फूरियर रूपांतरण लेने पर निम्न प्राप्त होगा :

(A) $2/j\omega$

(B) $-2/j\omega$

(C) $j\omega/2$

(D) $-j\omega/2$

143. The Fourier transformation of a signum function $\mathrm{Sgn}(t) = 2u(t) - 1$ (where $u(t)$ is a unit step function) can be obtained as :

(A) $2/j\omega$

(B) $-2/j\omega$

(C) $j\omega/2$

(D) $-j\omega/2$

mpcareer

144. एक 0-150 V वोल्टमीटर की गारंटीकृत परिशुद्धता पूर्ण पैमाने पर 1% है । इस यंत्र द्वारा मापा गया वोल्टेज 75 V है । सीमित त्रुटि प्रतिशत में होगी :

(A) 1% (B) 2%

(C) 2.5% (D) 1.5%

145. प्रत्येक सीमाबद्ध एवं आवधिक सिग्नल होता है :

(A) शक्ति सिग्नल (B) ऊर्जा सिग्नल

(C) वोल्टेज सिग्नल (D) कोई सिग्नल नहीं

146. जब एक 50% मॉडुलेशन गहराई वाले एम्प्लीट्यूड मॉडूलेशन तरंग को उच्च आवृत्ति वाहक और किसी एक साइडबैंड को हटाकर प्रसारित किया जाता है, तब शक्ति बचत प्रतिशत में होगी :

(A) 92.4% (B) 93.4%

(C) 94.4% (D) 95.4%

144. A 0-150 V voltmeter has a guaranteed accuracy of 1% for a full scale reading. The voltage measured by this instrument is 75 V. The limiting error in percentage will be :

(A) 1% (B) 2%

(C) 2.5% (D) 1.5%

145. Every bounded and periodic signal is a :

(A) power signal (B) energy signal

(C) voltage signal (D) no signal

146. The percentage power saving, when the high frequency carrier and one of the sidebands are suppressed in an amplitude modulated wave for a 50% depth of modulation will be :

(A) 92.4% (B) 93.4%

(C) 94.4% (D) 95.4%

147. वीडियो प्रसारण के लिए, दूरदर्शन चैनल में, ज्यादा बैंडविथ को बचाने के लिए मॉड्युलेशन तकनीक निम्नलिखित का प्रयोग करती है :

(A) वेस्टीगियल साइडबैंड

(B) एकल साइडबैंड

(C) द्वि-साइडबैंड

(D) ऑर्थोगोनल साइडबैंड

148. बल को संयुक्त करने वाला अवयव फोटोइलेक्ट्रिक ट्रांसड्यूसर में आने वाले प्रकाश को निम्न पैरामीटर को मापने के लिये मॉडूलेट करता है :

(A) प्रकाश की तीव्रता

(B) पदार्थ का बहाव

(C) दाब

(D) तापमान

147. In a television channel for video transmission, the modulation technique uses the following to save large bandwidth :

(A) Vestigial sideband

(B) Single sideband

(C) Double sideband

(D) Orthogonal sideband

148. The force summing member in a photoelectric transducer modulates the incident light to measure :

(A) light intensity

(B) liquid flow

(C) pressure

(D) temperature

149. एक T-अनुभाग लो-पास फिल्टर 1000 mH का इंडक्टेंस और 5000 pF का कैपेसिटेंस उपयोग करता है । इसका वैशिष्ट्य अवरोधक होगा :

(A) 10 kΩ (B) 20 kΩ

(C) 0.1 kΩ (D) 1.0 kΩ

150. एक समानांतर सम्पर्क Q-मीटर निम्न को मापने में प्रयोग होता है :

(A) अधिक मान के अवरोधक, अधिक मान के इंडक्टर्स एवं कम मान के कैपेसीटर्स

(B) कम मान के अवरोधक, कम मान के इंडक्टर्स एवं अधिक मान के कैपेसीटर्स

(C) अधिक मान के अवरोधक, कम मान के इंडक्टर्स एवं अधिक मान के कैपेसीटर्स

(D) कम मान के अवरोधक, कम मान के इंडक्टर्स एवं कम मान के कैपेसीटर्स

149. A T-Section low pass filter uses an inductance of 1000 mH and a capacitance of 5000 pF. The characteristic impedance can be obtained as :

(A) 10 kΩ (B) 20 kΩ

(C) 0.1 kΩ (D) 1.0 kΩ

150. A parallel connection Q-meter circuit is used to measure :

(A) High value resistors, high value inductors, and low value capacitors

(B) Low value resistors, low value inductors, and high value capacitors

(C) High value resistors, low value inductors and high value capacitors

(D) Low value resistors, low value inductors, and low value capacitors

(SPACE FOR ROUGH WORK)

रफ़ कार्य के लिए जगह

mpcareer

(SPACE FOR ROUGH WORK)

रफ़ कार्य के लिए जगह

mpcareer

(SPACE FOR ROUGH WORK)

रफ़ कार्य के लिए जगह

mpcareer

(SPACE FOR ROUGH WORK)

रफ़ कार्य के लिए जगह

mpcareer

रफ़ कार्य के लिए जगह

(SPACE FOR ROUGH WORK)

mpcareer

रफ़ कार्य के लिए जगह

(SPACE FOR ROUGH WORK)

mpcareer