Adda247 GET IT ON Google Play

Subject Code : **0128/TFU-PHY/ELG-II**

Question Booklet No. 527588

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर Seal of Superintendent of Examination Centre	परीक्षार्थी द्वारा बॉल-प्वाइण्ट पेन से भरा जाए To be filled in by Candidate by Ball-Point pen only	उत्तर-शीट का क्रमांक Sl. No. of Answer-Sheet
CG SET-2018 Paper II Physical Science	अनुक्रमांक Roll No.	
	घोषणा : मैंने नीचे दिये गये निर्देश अच्छी तरह पढ़कर समझ लिए हैं। **Declaration : I have read and understood the instructions given below.**	
वीक्षक के हस्ताक्षर (Signature of Invigilator)...................... वीक्षक के नाम (Name of Invigilator)	अभ्यर्थी के हस्ताक्षर (Signature of Candidate)...................... अभ्यर्थी का नाम (Name of Candidate)	

Paper : II **Subject : PHYSICAL SCIENCES** **Time : 2 Hours** **Maximum Marks : 200**

इस प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या Number of Pages in this Question Booklet	48	इस प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या Number of Questions in this Question Booklet	100

INSTRUCTION TO CANDIDATES

1. Immediately after getting the Booklet read instructions carefully, mentioned on the front and back page of the Question Booklet and do not open the seal given on the right hand side, unless asked by the invigilator. Do not accept a booklet without sticker-seal and do not accept an open booklet. As soon as you are instructed to open the booklet in the first 5 minutes you should compulsorily tally the number of pages and number of questions in the booklet with the information printed on the cover page. Faulty booklets due to pages/questions missing or duplicate or not in serial order or any other discrepancy should be got replaced immediately within 5 minutes. Afterwards, neither the Question Booklet will be replaced nor any extra time will be given.
2. Write your Roll No., Answer-Sheet No., in the specified places given above and put your signature.
3. Make all entries in the OMR Answer-Sheet as per the given instructions, otherwise Answer-Sheet will not be evaluated.
4. For each question in the Question Booklet choose only one correct/most appropriate answer, out of four options given and darken the circle provided against that option in the OMR Answer-Sheet, bearing the same serial number of the question. Darken the circle with **Black or Blue ball-point pen** only.
5. Darken the circle of chosen option fully, otherwise answers will not be evaluated.

   Example : (A) ● (C) (D) **If (B) is correct answer.**
6. There are 100 objective type questions in this Booklet. All questions are compulsory and carry 2 marks each.
7. Do not write anything anywhere in the Question Booklet or on the Answer-Sheet except making entries in the specified places. Rough work is to be done in the space provided in this booklet.
8. When the examination is over, original OMR Answer Sheet is to be handed over to the invigilator before leaving the examination hall, while the Question Booklet and carbon copy of the Answer-Sheet can be retained by the candidate.
9. There is no negative marks for incorrect answer.
10. Use of any calculator/log table/mobile phone is prohibited.
11. **In case of any ambiguity in Hindi & English versions, the English version shall be considered authentic. For Technical words terminology in English shall be considered as standard.**

अभ्यर्थियों के लिए निर्देश

1. प्रश्न-पुस्तिका मिलते ही मुख पृष्ठ एवं अंतिम पृष्ठ में दिए गए निर्देशों को अच्छी तरह पढ़ लें। दाहिनी ओर लगी सील को वीक्षक के कहने से पूर्व न खोलें। स्टीकर सील के बगैर प्रश्न पुस्तिका या खुले हुये प्रश्न पुस्तिका को स्वीकार न करें। प्रश्न पुस्तिका को खोलने के लिए जैसा ही कहा जायेगा प्रथम 5 मिनिट में अनिवार्यत: मुख पृष्ठ पर अंकित पृष्ठों की संख्या एवं प्रश्नों की संख्या को पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या एवं प्रश्नों की संख्या से मिलान कर लेवें। पृष्ठों/प्रश्नों का छूटना या पुन: मुद्रित हो जाना या क्रम में नहीं रहना या अन्य किसी विरोधाभास के कारण प्राप्त त्रुटिपूर्ण प्रश्न पुस्तिका को इन्हीं 5 मिनिट के अंदर बदलवा लेवें। इसके पश्चात न ही प्रश्न पुस्तिका बदला जा सकता है और न ही कोई अतिरिक्त समय दिया जायेगा।
2. ऊपर दिए हुए निर्धारित स्थानों में अपना अनुक्रमांक, उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक लिखें तथा अपने हस्ताक्षर करें।
3. ओ.एम.आर. उत्तर-शीट में समस्त प्रविष्टियां दिये गये निर्देशानुसार करें अन्यथा उत्तर-शीट का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
4. प्रत्येक प्रश्न के उत्तर हेतु प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्न के नीचे दिए गए चार विकल्पों में से सही/सबसे उपयुक्त केवल एक ही विकल्प का चयन कर ओ.एम.आर. उत्तर-शीट में उसी विकल्प वाले गोले को, जो उस प्रश्न के सरल क्रमांक से सम्बंधित हो, **काले या नीले बॉल-प्वाइण्ट पेन** से भरें।
5. सही उत्तर वाले गोले को अच्छी तरह से भरें, अन्यथा उत्तरों का मूल्यांकन नहीं होगा।

   उदाहरण : (A) ● (C) (D) **यदि (B) उत्तर सही है।**
6. प्रश्न-पुस्तिका में 100 वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित है। सभी प्रश्न अनिवार्य है।
7. प्रश्न-पुस्तिका तथा उत्तर-शीट में निर्दिष्ट स्थानों पर प्रविष्टियां भरने के अतिरिक्त कहीं भी कुछ न लिखें। रफ कार्य, इस पुस्तिका में उपलब्ध स्थान पर करें।
8. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त तथा कक्ष छोड़ने के पूर्व मूल ओ.एम.आर. उत्तर-शीट वीक्षक को सौंपा जाए। प्रश्न-पुस्तिका एवं उत्तर-शीट की कार्बन कॉपी परीक्षार्थी अपने साथ ले जा सकते हैं।
9. ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जावेगा।
10. किसी भी तरह के कैलकुलेटर/लॉग टेबल/मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है।
11. **प्रश्नों की संरचना में यदि हिन्दी एवं अंग्रेजी के मुद्रण में कोई संशय की स्थिति हो, तो अंग्रेजी मुद्रण को प्रामाणिक माना जायेगा। तकनीकी शब्दों के लिये अंग्रेजी शब्दावली ही मानक माना जायेगा।**

Test
Prime
By Adda247

ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION

Test. Analyze. Improve. Repeat.

Don't just prepare. Perform.

Test Prime — built only for mock tests.

1,50,000+
Mock Tests

25,000+
Previous Year Papers

800+
Exam Covered

500% Refund
on Selection

5 lakh+
Free Quizzes

PDF
Daily
Free PDFs

Job Alerts
Stay Updated

- Multilingual
- Detailed Solution
- Strong and Weak Areas

All India Rankings
Compete with lakhs.
Rank. Improve. Repeat.
1 2 3

Adda247 test prime
Rating
Editors' choice
New

Test Prime By Adda247
Adda247 Test Prime
Adda Education • Education
Installed

DOWNLOAD THE APP

Adda247 GET IT ON Google Play

PHYSICAL SCIENCES - II
भौतिक विज्ञान – II

1. The orthogonal property of Legendre's polynomial is :

(A) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{2}{n+1} \delta mn$

(B) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{2n}{(2n+1)} \delta mn$

(C) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{2}{(2n+1)} \delta mn$

(D) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{1}{(2n+1)} \delta mn$

1. लेजान्ड्रे बहुपद का लांबिक गुणधर्म हैं :

(A) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{2}{n+1} \delta mn$

(B) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{2n}{(2n+1)} \delta mn$

(C) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{2}{(2n+1)} \delta mn$

(D) $\int_{-1}^{+1} P_m(x) P_n(x)\, dx = \frac{1}{(2n+1)} \delta mn$

2. If A is non-zero Matrix of order $n \times 1$ and B is an $1 \times n$ order what is the rank of AB ?

(A) n

(B) 2

(C) 1

(D) None of these

2. यदि A, $n \times 1$ कोटि का शून्येतर आव्यूह तथा B, $1 \times n$ कोटि है तो AB का रैंक क्या है?

(A) n

(B) 2

(C) 1

(D) इनमें कोई नहीं

3. If after triangularization of Matrix we get

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ 7 \\ 2 \end{bmatrix}$$

What are values of x, y and z ?

(A) $x=6;\ y=1/2;\ z=2$

(B) $x=6;\ y=2;\ z=1$

(C) $x=0;\ y=5;\ z=1$

(D) $x=0;\ y=2.5;\ z=1$

3. आव्यूह त्रिकोणीकरण के पश्चात् हमें मिलता है :

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 13 \\ 7 \\ 2 \end{bmatrix}$$

x, y और z का मान क्या है?

(A) $x=6;\ y=1/2;\ z=2$

(B) $x=6;\ y=2;\ z=1$

(C) $x=0;\ y=5;\ z=1$

(D) $x=0;\ y=2.5;\ z=1$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

4. If the polynomial $4x^3+6x^2+7x+2$ can be written as $\sum_n a_n P_n(x)$, [where $P_n(x)$ is Legendre Polynomial of order 'n' and a_n are constant co-efficients] then which of the following statement is true ?

(A) $a_2=a_1$

(B) $a_2=-a_1$

(C) $a_2=-a_0$

(D) $a_2=a_0$

4. यदि बहुपद $4x^3+6x^2+7x+2$ को $\sum_n a_n P_n(x)$, [जहाँ $P_n(x)$, कोटि 'n' का लेजान्ड्रे बहुपद तथा a_n, स्थिरांक गुणांक है] के रूप में लिखा जाय तो निम्न में कौन सा कथन सत्य होगा ?

(A) $a_2=a_1$

(B) $a_2=-a_1$

(C) $a_2=-a_0$

(D) $a_2=a_0$

5. The odd against a certain event are 5 : 2 and odds in favour of another independent events are 6 : 5. The probability that at least one of the event will happen is :

(A) 25/77

(B) 52/77

(C) 12/77

(D) 65/77

5. किसी निश्चित घटना के होने के विरूद्ध अनुपात 5 : 2 तथा अन्य स्वतंत्र घटनाओं के अनुपात 6 : 5 हैं तो कम से कम एक घटना के होने की प्रायिकता क्या है?

(A) 25/77

(B) 52/77

(C) 12/77

(D) 65/77

6. The number of degrees of freedom for a rigid body which has two points fixed but can otherwise move freely. The degrees of freedom for such system is :

(A) 0

(B) 3

(C) 2

(D) 1

6. किसी दृढ़ पिंड के लिए स्वतंत्रता की कोटि की संख्या, जिसमें दो स्थिर बिन्दु हैं परन्तु वह मुक्त रूप से गतिमान हो सकता है। इस प्रकार के निकाय की स्वतंत्रता की कोटि होगी :

(A) 0

(B) 3

(C) 2

(D) 1

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

7. A rocket engine consumes 150 kg of fuel per second. If the exhaust velocity is 4 km/s, the thrust on the rocket is :

(A) 600 N

(B) 6×10^5 N

(C) 6000 N

(D) 60000 N

7. कोई रॉकेट इंजन 150 किग्रा/से. ईंधन खर्च करता है। यदि विमोचन (एक्सहास्ट) वेग 4 किमी./से. हो तो रॉकेट पर थ्रस्ट होगा :

(A) 600 N

(B) 6×10^5 N

(C) 6000 N

(D) 60000 N

8. In Kepler's planetary motion the cyclic coordinate is (in generalized coordinates representation)

(A) γ

(B) $\dot{\gamma}$

(C) θ

(D) $\dot{\theta}$

8. केप्लर के उपग्रहीय संवेग में, चक्रीय कोऑर्डिनेट है : (व्यापकीकृत कोऑर्डिनेट में निरूपण)

(A) γ

(B) $\dot{\gamma}$

(C) θ

(D) $\dot{\theta}$

Adda247

9. The number of components of moment of inertia tensor after principal axis transformation and before this transformation are :

(A) 6 and 9

(B) 9 and 6

(C) 3 and 9

(D) 9 and 3

9. मुख्य अक्ष रूपांतरण के पश्चात् तथा रूपांतरण के पूर्व, टेन्सर जड़त्व आघूर्ण के घटकों की संख्याएँ हैं :

(A) 6 और 9

(B) 9 और 6

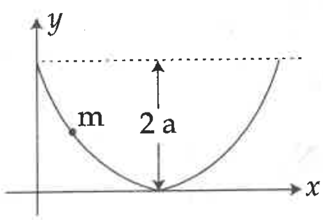
(C) 3 और 9

(D) 9 और 3

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

10. A bead slides without friction on a frictionless wire in the shape of a cycloid (Fig.A) with equations $x = a\,(\theta - \sin\theta)$, $y = a\,(1 + \cos\theta)$ where $0 \leqslant \theta \leqslant 2\pi$, the Lagrangian will be :



(A) $ma^2\,(1-\cos\theta)\,\dot{\theta}^2 \; - mga\,(1+\sin\theta)$

(B) $ma^2\,(1-\sin\theta)\,\dot{\theta}^2 \; + mga\,(1+\cos\theta)$

(C) $ma^2\,(1-\cos\theta)\,\dot{\theta}^2 \; + mga\,(1+\cos\theta)$

(D) $ma^2\,(1-\cos\theta)\,\dot{\theta}^2 - mga\,(1+\cos\theta)$

11. The conductor has Length (L) and cross sectional area (A). The Resistance of the conductor :

(A) Varies proportional to A

(B) Varies square of A

(C) Varies inversely proportional to A

(D) Remains constant

12. τ is torque, μ is magnetic dipole moment and B is magnetic induction. The relation between them is :

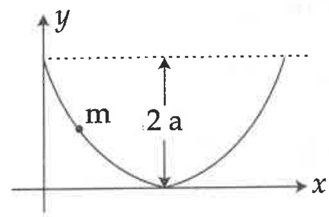
(A) $\tau = \mu \times B$

(B) $\tau = \mu \cdot B$

(C) $\tau = \mu + B$

(D) $\tau = \frac{\mu}{B}$

10. समीकरण $x = a\,(\theta - \sin\theta)$, $y = a\,(1 + \cos\theta)$, (जहाँ $0 \leqslant \theta \leqslant 2\pi$ है) के साथ कोई बीड, सायक्लॉइड (चित्र–A) के आकार में व्यवस्थित किसी घर्षणहीन तार पर बिना घर्षण के फिसलता है। इसका लेग्रेन्जियन ज्ञात कीजिए।



(A) $ma^2\,(1-\cos\theta)\,\dot{\theta}^2 \; - mga\,(1+\sin\theta)$

(B) $ma^2\,(1-\sin\theta)\,\dot{\theta}^2 \; + mga\,(1+\cos\theta)$

(C) $ma^2\,(1-\cos\theta)\,\dot{\theta}^2 \; + mga\,(1+\cos\theta)$

(D) $ma^2\,(1-\cos\theta)\,\dot{\theta}^2 - mga\,(1+\cos\theta)$

11. किसी चालक की लम्बाई (L) तथा अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल (A) है। चालक का प्रतिरोध :

(A) A के समानुपातिक रूप से परिवर्तित होगा

(B) A के वर्गानुसार परिवर्तित होगा

(C) A के समानुपात, व्युत्क्रमित रूप से परिवर्तित होगा

(D) अचर बना रहेगा

12. τ, आघूर्ण है, μ चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण तथा B चुम्बकीय प्रेरण है। इसके बीच सही संबंध है :

(A) $\tau = \mu \times B$

(B) $\tau = \mu \cdot B$

(C) $\tau = \mu + B$

(D) $\tau = \frac{\mu}{B}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

GET IT ON Google Play

13. Faraday's Law can be represented in the differential form as :

(A) $\nabla.E = -\frac{dB}{dt}$

(B) $\nabla.E = \frac{dB}{dt}$

(C) $\nabla \times E = -\frac{dB}{dt}$

(D) $\nabla \times E = \epsilon\frac{dB}{dt}$

13. फैराडे के नियम को अवकलन फोर्म में इस प्रका व्यक्त किया जा सकता है :

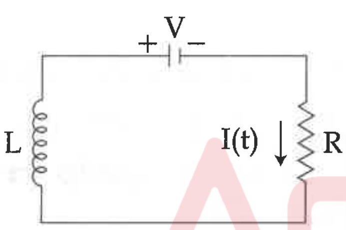
(A) $\nabla.E = -\frac{dB}{dt}$

(B) $\nabla.E = \frac{dB}{dt}$

(C) $\nabla \times E = -\frac{dB}{dt}$

(D) $\nabla \times E = \epsilon\frac{dB}{dt}$

14. In the given circuit, the current passing through the resistance (R) is I (t) =



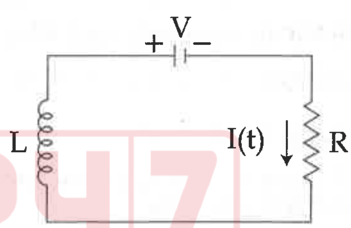
(A) $\frac{V}{R}(1+e^{-Rt/L})$

(B) $\frac{V}{R}(1-e^{-Rt/L})$

(C) $\frac{V}{R}(1+e^{Rt/L})$

(D) $\frac{V}{R}(1-e^{Rt/L})$

14. दिए गए परिपथ में प्रतिरोध (R) से पास होने वाली धारा I (t) = ?



(A) $\frac{V}{R}(1+e^{-Rt/L})$

(B) $\frac{V}{R}(1-e^{-Rt/L})$

(C) $\frac{V}{R}(1+e^{Rt/L})$

(D) $\frac{V}{R}(1-e^{Rt/L})$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

If $A = x^2zi - 2y^3z^2j + xy^2zk$. The value of $\nabla.A$ at a point $(1, -1, 1)$ is :

(A) 9

(B) 6

(C) -3

(D) -1

15. यदि $A = x^2zi - 2y^3z^2j + xy^2zk$ तो, बिन्दु $(1, -1, 1)$ पर $\nabla.A$ का मान है :

(A) 9

(B) 6

(C) -3

(D) -1

For a particle obeying Dirac equation, which of the following commutations are true ?

(i) $[H, J] = 0$ (ii) $[H, L] = 0$

(iii) $[H, S] = 0$ (iv) $[H, L^2] = 0$

Where J, L and S respectively are the total angular momentum, orbital angular momentum and spin angular momentum. If the particle and H is the Hamiltonian of :

(A) (i) is true

(B) (ii) and (iv) are true

(C) (iii) is true

(D) (iii) and (iv) are true

16. डिरेक समीकरण का पालन करने वाले कण के लिए निम्न में से कौन सा सही है/हैं?

(i) $[H, J] = 0$ (ii) $[H, L] = 0$

(iii) $[H, S] = 0$ (iv) $[H, L^2] = 0$

जहाँ कण का J, L तथा S क्रमशः कुल कोणीय संवेग, कक्ष-कोणीय संवेग तथा स्पीन कोणीय संवेग हैं तथा H, निकाय का हैमिल्टोनियन है।

(A) (i) सत्य है

(B) (ii) और (iv) सत्य हैं

(C) (iii) सत्य है

(D) (iii) और (iv) सत्य हैं

Adda247

Born approximation is justified for :

(A) particle moving very slowly

(B) very strong potential fields

(C) fast particle in a weak potential

(D) hydrogen atom

17. बोर्न सन्निकटन किसके लिए उचित है :

(A) अति धीमी गतिमान कण के लिए

(B) अति प्रबल विभव क्षेत्र के लिए

(C) दुर्बल विभव में तेज गतिक कण के लिए

(D) हाइड्रोजन परमाणु के लिए

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

18. The transmission coefficient for the potential barriers :

$$V(x)=\begin{cases} V_0 - ax & x>0 \\ 0 & x<0 \end{cases}$$ is :

(A) $T=\exp\left[\frac{4\sqrt{2m}}{3\hbar a}(V_0-E)^{3/2}\right]$

(B) $T=\exp\left[\frac{-4\sqrt{2m}}{3\hbar a}(V_0-E)^{3/2}\right]$

(C) $T=\exp\left[\frac{4\sqrt{2m}}{3\hbar a}(V_0-E)^{1/2}\right]$

(D) None of the above

18. संभावित अवरोधों

$$V(x)=\begin{cases} V_0 - ax & x>0 \\ 0 & x<0 \end{cases}$$ के लिए ट्रांसमिश

गुणांक है :

(A) $T=\exp\left[\frac{4\sqrt{2m}}{3\hbar a}(V_0-E)^{3/2}\right]$

(B) $T=\exp\left[\frac{-4\sqrt{2m}}{3\hbar a}(V_0-E)^{3/2}\right]$

(C) $T=\exp\left[\frac{4\sqrt{2m}}{3\hbar a}(V_0-E)^{1/2}\right]$

(D) उपरोक्त में कोई भी नहीं

19. A particle in one dimension moves under the influence of a potential $V(x)=ax^6$ where 'a' is real constant. For large 'n' the quantised energy level E_n depends on 'n' as :

(A) $E_n \sim n^3$

(B) $E_n \sim n^{4/3}$

(C) $E_n \sim n^{6/5}$

(D) $E_n \sim n^{3/2}$

19. एकल आयाम (डायमेन्शन) में कोई कण, विभव $V(x)=ax^6$ के प्रभाव में गति करता है। जहाँ 'a वास्तविक स्थिरांक है। किसी बड़े 'n' के लिए क्वांटाइज्ड ऊर्जा स्तर E_n, 'n' पर किस प्रकार निर्भ करता है?

(A) $E_n \sim n^3$

(B) $E_n \sim n^{4/3}$

(C) $E_n \sim n^{6/5}$

(D) $E_n \sim n^{3/2}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

0. In the Born approximation the scattering amplitude $f(\theta)$ for the yukawa potential $v(\gamma)=\frac{\beta e^{-u\gamma}}{\gamma}$ is :

(A) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2(\mu^2-b^2)}$

(B) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2(\mu^2+b^2)}$

(C) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2\sqrt{(\mu^2+b^2)}}$

(D) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2(\mu^2+b^2)^3}$

20. बोर्न सन्निकटन में यूकावा विभव $v(\gamma)=\frac{\beta e^{-u\gamma}}{\gamma}$ के लिए स्कैटरिंग आयाम $f(\theta)$ है :

(A) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2(\mu^2-b^2)}$

(B) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2(\mu^2+b^2)}$

(C) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2\sqrt{(\mu^2+b^2)}}$

(D) $\frac{-2m\beta}{\hbar^2(\mu^2+b^2)^3}$

21. Carnot's Cycle consists of :

(A) Two isothermal and two adiabatic processes

(B) Three isothermal and adiabatic processes

(C) Three adiabatic and one isothermal processes

(D) Four isothermal processes

21. कार्नोट चक्र में होता है :

(A) दो समतापी तथा दो रुद्धोष्मी प्रक्रियाएँ

(B) तीन समतापी तथा रुद्धोष्मी प्रक्रियाएँ

(C) तीन रुद्धोष्मी तथा एक समतापी प्रक्रियाएँ

(D) चार समतापी प्रक्रियाएँ

22. The heat given to ideal gas under isothermal condition is utilized in :

(A) raising temperature

(B) doing external work

(C) raising both (A) and (B)

(D) raising internal work

22. समतापीय अवस्था में आदर्श गैस में दी गयी ऊष्मा का उपयोग होता है :

(A) तापमान वृद्धि में

(B) बाह्य कार्य निष्पादन में

(C) (A) तथा (B) दोनों के वृद्धि में

(D) आंतरिक कार्य वृद्धि में

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

23. At absolute zero temperature, all the processes are carried out without change in entropy. This is called as :

(A) Zeroth law of Thermodynamics

(B) 1^{st} law of Thermodynamics

(C) Second law of Thermodynamics

(D) Nernst heat theorem

23. परम शून्य तापमान में एन्ट्रॉपी में बिना परिवर्तन सभी प्रक्रियाएँ की जाती हैं इसे कहा जाता है :

(A) ऊष्मागतिकी का शून्यवां नियम

(B) ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम

(C) ऊष्मागतिकी का दूसरा नियम

(D) नर्नस्ट ताप प्रमेय

24. Good absorbers are good emitter :

(A) Prevost law

(B) Kirchhoff's law

(C) Stefan's law

(D) Wien's law

24. अच्छे अवशोषक अच्छे उत्सर्जक होते हैं :

(A) प्रीवोस्ट नियम

(B) किरखोफ नियम

(C) स्टेफॉन नियम

(D) वीन नियम

Adda247

25. Free electrons of a metal are considered as an example of :

(A) M - B Statistics

(B) B - E Statistics

(C) F - D Statistics

(D) All of them

25. धातु के मुक्त इलैक्ट्रॉनों को किसके उदाहरण के पर विचार किया जाता है?

(A) M - B सांख्यिकी

(B) B - E सांख्यिकी

(C) F - D सांख्यिकी

(D) उपरोक्त सभी

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

26. In the microprocessor INTEL 8085, the Program Counter registers are used for :
(A) Storing the Address of the TOS (Top of the Stack)
(B) Storing the Instruction
(C) Storing the Address of the next Instruction of the program
(D) None of (A), (B) and (C)

26. माइक्रोप्रोसेसर INTEL 8085 में, प्रोग्राम काऊन्टर रेजिस्टरों का उपयोग होता है :
(A) TOS (टॉप ऑफ दि स्टैक) के एड्रेस के स्टोरिंग के लिए
(B) निर्देशों के स्टोरिंग के लिए
(C) प्रोग्राम के अगले निर्देश के पता को स्टोर करने के लिए
(D) (A), (B), (C) में कोई भी नहीं

27. Which one of the following is **not** a type of microprocessor 8085 Instruction's category ?
(A) Data Transfer group
(B) Arithmetic and Logic group
(C) Branching group
(D) Cache Memory Transfer group

27. निम्न में से कौन सा माइक्रोप्रोसेसर 8085 निर्देश वर्ग का प्रकार **नहीं** है :
(A) डाटा ट्रांसफर ग्रुप
(B) एरीथमेटिक तथा लॉजिक ग्रुप
(C) ब्रांचिंग ग्रुप
(D) काशे मेमोरी ट्रांसफर ग्रुप

28. Dynamic Shift Registers are made of :
(A) Dynamic Flip Flops
(B) MOS Inverters
(C) MOS NAND Gates
(D) CMOS Inverters

28. डायनेमिक शिफ्ट रजिस्टर्स बनाया जाता है :
(A) डायनेमिक फ्लिप फलॉप
(B) MOS इन्वर्टर्स
(C) MOS NAND गेटस्
(D) CMOS इन्वर्टर्स

29. A universal register :
(A) accepts serial inputs
(B) accepts parallel inputs
(C) gives serial and parallel outputs
(D) is capable of all activities mentioned in (A), (B) and (C) options

29. यूनिवर्सल रजिस्टर है जो :
(A) क्रमिक इन्पुटस् को लेता है
(B) जो समांतर इन्पुटस को लेता है
(C) क्रमिक तथा समानान्तर आऊटपुट देता है।
(D) (A), (B), (C) में उल्लेखित सभी विकल्पों की गतिविधियों की क्षमता रखता है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

30. The number of Flip Flops required for decade counter is :

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 10

30. डिकेड काउन्टर के लिए आवश्यक फ्लिप-फ्लॉप की संख्या है :

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 10

31. The vibrational constants ω_0 and $\omega_0 x_0$ of HCl are 2937.5 cm^{-1} and 51.6 cm^{-1}. The first Raman stokes lines will be observed at :

(A) 2989.1 cm^{-1}

(B) 2885.9 cm^{-1}

(C) 2834.3 cm^{-1}

(D) 3040.7 cm^{-1}

31. HCl के कम्पायमान (वाइब्रेशनल) स्थिरांक ω_0 तथ $\omega_0 x_0$ क्रमश: 2937.5 cm^{-1} तथा 51.6 cm^{-} है। प्रथम रमन स्टोक्स रेखाएँ किस पर देखी जाएगी

(A) 2989.1 cm^{-1}

(B) 2885.9 cm^{-1}

(C) 2834.3 cm^{-1}

(D) 3040.7 cm^{-1}

Adda247

32. Lanolge's splitting factor for the atomic state ${}^2p_{3/2}$ is :

(A) 1/3

(B) 2/3

(C) 1

(D) 4/3

32. परमाणविक अवस्था ${}^2p_{3/2}$ के लिए लेनोली क स्पिलिटींग फैक्टर है :

(A) 1/3

(B) 2/3

(C) 1

(D) 4/3

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

3. List - I gives some physical phenomenon. List - II gives the process how these phenomena take place.

List - I		List - II	
(a)	Anomalous Zeeman Effect	(i)	When the applied magnetic field to the atomic system is weak.
(b)	Stark Effect	(ii)	When the atomic systems impressed upon by an external electric field.
(c)	Paschen Back Effect	(iii)	When the electronic transition in a molecule take place very rapidly in comparison to the vibrational motion of the atoms.
(d)	Franck Conolon Principle	(iv)	When the applied magnetic field to the atomic system is very strong.

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(B)	(i)	(ii)	(iv)	(iii)
(C)	(iii)	(ii)	(iv)	(i)
(D)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)

33. सूची-I कुछ भौतिक परिघटनाओं को दर्शाता है और सूची-II इन घटनाओं की उत्पति का ब्यौरा देता है :

सूची-I		सूची-II	
(a)	एनोमेलस ज़िमान प्रभाव	(i)	जब ऐटोमिक तंत्र पर आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र दुर्बल होता है।
(b)	स्टार्क प्रभाव	(ii)	जब ऐटोमिक तंत्र किसी बाह्य वैद्युत क्षेत्र से प्रभावित होता है।
(c)	पाश्चन बैक प्रभाव	(iii)	जब ऐटमस् की कंपिक प्रभाव गति की तुलना में, द्रुत गति से अणु में इलैक्ट्रॉनिक संक्रमण होता है।
(d)	फ्रेंक कॉनलोन प्रिंसिपल	(iv)	जब ऐटोमिक तंत्र में आरोपित चुम्बकीय क्षेत्र अति तीव्र होता है।

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(B)	(i)	(ii)	(iv)	(iii)
(C)	(iii)	(ii)	(iv)	(i)
(D)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

34. Match the typical spectra of stable molecules with the corresponding wave number range.

(a)	Electronic spectra	(i)	10^6 cm^{-1}
(b)	Rotational spectra	(ii)	10^5 - 10^6 cm^{-1}
(c)	Molecular dissociation	(iii)	1 - 10^2 cm^{-1}

Code :

	(a)	(b)	(c)
(A)	(ii)	(i)	(iii)
(B)	(ii)	(iii)	(i)
(C)	(iii)	(ii)	(i)
(D)	(i)	(ii)	(iii)

34. स्थिर अणुओं के टिपिकल स्पैक्ट्रा को इसके सं तरंग संख्या परिसर से सुमेलित कीजिए।

(a)	इलैक्ट्रॉनिक स्पैक्ट्रा	(i)	10^6 cm^{-1}
(b)	रोटेशनल स्पैक्ट्रा	(ii)	10^5 - 10^6 cm^{-1}
(c)	आणविक वियोजन	(iii)	1 - 10^2 cm^{-1}

कूट :

	(a)	(b)	(c)
(A)	(ii)	(i)	(iii)
(B)	(ii)	(iii)	(i)
(C)	(iii)	(ii)	(i)
(D)	(i)	(ii)	(iii)

35. The fine structure of atomic spectral lines arise due to :

(A) Electron spin-orbit coupling

(B) Interaction between e^- and the nucleus

(C) Nuclear spin

(D) Magnetic moments of the nucleus

35. ऐटॉमिक स्पैक्ट्रल रेखाओं की संरचना बनती है :

(A) इलैक्ट्रॉन स्पीन-आर्बिट कप्लिंग से

(B) e^- तथा न्यूक्लियस के बीच अंत:क्रिया

(C) न्यूक्लियर स्पीन से

(D) न्यूकिल्यस का चुम्बकीय आघूर्ण से

36. The ionic radius of Na^+ and Cl^- ions are assumed to be 1.0 Å and 1.8 Å, respectively. The attractive force between this pair of ions is approximately : (Consider ions touch each other)

(A) 3×10^{-8} N

(B) 2.9×10^{-9} N

(C) 3.2×10^{-8} N

(D) 2.9×10^{-11} N

36. Na^+ तथा Cl^- आयनों का आयनिक त्रिज्याएँ क्रम 1.0 Å तथा 1.8 Å है। इस जोड़ी के बीच आक बल है : (मानिए कि आयन एक दूसरे को स करती है)

(A) 3×10^{-8} N

(B) 2.9×10^{-9} N

(C) 3.2×10^{-8} N

(D) 2.9×10^{-11} N

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

37. The direct Lattice vectors $\left(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\right)$ and reciprocal Lattice vectors $\left(\vec{a^*}, \vec{b^*}, \vec{c^*}\right)$ obey the following relations :

(A) $\vec{a^*}.\vec{a}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{a}=0$ $\vec{c^*}.\vec{a}=0$
$\vec{a^*}.\vec{b}=0$, $\vec{b^*}.\vec{b}=2\pi$ and $\vec{c^*}.\vec{b}=0$
$\vec{a^*}.\vec{c}=0$, $\vec{b^*}.\vec{c}=0$ $\vec{c^*}.\vec{c}=2\pi$

(B) $\vec{a^*}.\vec{a}=0$, $\vec{b^*}.\vec{a}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{a}=0$
$\vec{a^*}.\vec{b}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{b}=0$ and $\vec{c^*}.\vec{b}=2\pi$
$\vec{a^*}.\vec{c}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{c}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{c}=0$

(C) $\vec{a^*}.\vec{a}=0$, $\vec{b^*}.\vec{a}=0$ $\vec{c^*}.\vec{a}=2\pi$
$\vec{a^*}.\vec{b}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{b}=2\pi$ and $\vec{c^*}.\vec{b}=2\pi$
$\vec{a^*}.\vec{c}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{c}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{c}=0$

(D) $\vec{a^*}.\vec{a}=0$, $\vec{b^*}.\vec{a}=0$ $\vec{c^*}.\vec{a}=0$
$\vec{a^*}.\vec{b}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{b}=0$ and $\vec{c^*}.\vec{b}=0$
$\vec{a^*}.\vec{c}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{c}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{c}=2\pi$

37. प्रत्यक्ष जालक वेक्टर्स $\left(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}\right)$ तथा विलोमित जालक वेक्टर्स $\left(\vec{a^*}, \vec{b^*}, \vec{c^*}\right)$ इनमें से किस सम्बंधों को मानते हैं ?

(A) $\vec{a^*}.\vec{a}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{a}=0$ $\vec{c^*}.\vec{a}=0$
$\vec{a^*}.\vec{b}=0$, $\vec{b^*}.\vec{b}=2\pi$ तथा $\vec{c^*}.\vec{b}=0$
$\vec{a^*}.\vec{c}=0$, $\vec{b^*}.\vec{c}=0$ $\vec{c^*}.\vec{c}=2\pi$

(B) $\vec{a^*}.\vec{a}=0$, $\vec{b^*}.\vec{a}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{a}=0$
$\vec{a^*}.\vec{b}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{b}=0$ तथा $\vec{c^*}.\vec{b}=2\pi$
$\vec{a^*}.\vec{c}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{c}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{c}=0$

(C) $\vec{a^*}.\vec{a}=0$, $\vec{b^*}.\vec{a}=0$ $\vec{c^*}.\vec{a}=2\pi$
$\vec{a^*}.\vec{b}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{b}=2\pi$ तथा $\vec{c^*}.\vec{b}=2\pi$
$\vec{a^*}.\vec{c}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{c}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{c}=0$

(D) $\vec{a^*}.\vec{a}=0$, $\vec{b^*}.\vec{a}=0$ $\vec{c^*}.\vec{a}=0$
$\vec{a^*}.\vec{b}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{b}=0$ तथा $\vec{c^*}.\vec{b}=0$
$\vec{a^*}.\vec{c}=2\pi$, $\vec{b^*}.\vec{c}=2\pi$ $\vec{c^*}.\vec{c}=2\pi$

38. The density α - Fe (b.c.c.) is 7.9×10^3 kg/m^3 and its atomic weight is 56. The volume of its unit cell is : (Given $N=6.02\times10^{23}$, the Avogadro number)

(A) 235.5×10^{-24} m^3
(B) 235.5×10^{-30} m^3
(C) 2.355×10^{-29} m^3
(D) 2.355×10^{-30} m^3

38. α - Fe (b.c.c.) का घनत्व 7.9×10^3 किग्रा/मी^{3} तथा इसका परमाणु भार 56 है। इसके इकाई सेल का आयतन है : (दिया है अवोगाड्रो संख्या $N=6.02\times10^{23}$)

(A) 235.5×10^{-24} m^3
(B) 235.5×10^{-30} m^3
(C) 2.355×10^{-29} m^3
(D) 2.355×10^{-30} m^3

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

Adda247 GET IT ON Google Play

39. The specific heat of metals can be expressed as :

(A) T^3

(B) $AT + BT^2$

(C) $AT^2 + BT^3$

(D) $AT + BT^3$

39. धातुओं के विशिष्ट ऊष्मा को इस तरह व्यक्त जा सकता है :

(A) T^3

(B) $AT + BT^2$

(C) $AT^2 + BT^3$

(D) $AT + BT^3$

40. The critical temperature of Hg with isotopic mass 199.5 atomic mass unit is 4.185 K. Now the critical temperature of its another isotope with mass 203.4 atomic mass units will be approximately :

(A) 4.285 K

(B) 4.185 K

(C) $\sqrt{4.185}$ K

(D) 4.144 K

40. आइसोटॉपिक द्रव्यमान 199.5 amu वाले H क्रांतिक तापमान 4.185 K है। 203.4 amu इसके एक अन्य आइसोटॉप का क्रांतिक ता लगभग होगा :

(A) 4.285 K

(B) 4.185 K

(C) $\sqrt{4.185}$ K

(D) 4.144 K

Adda247

41. Which nucleus would you expect to be more stable in the pair given :

${}^{7}_{3}Li,\ {}^{8}_{3}Li$ and ${}^{13}_{6}C,\ {}^{15}_{6}C$

(A) ${}^{7}_{3}Li\ ;\ {}^{15}_{6}C$

(B) ${}^{8}_{3}Li\ ;\ {}^{13}_{6}C$

(C) ${}^{7}_{3}Li\ ;\ {}^{13}_{6}C$

(D) ${}^{8}_{3}Li\ ;\ {}^{15}_{6}C$

41. निम्न दी गयी जोड़ियों में से कौन सा नाभिक, अ स्थिर होगा ?

${}^{7}_{3}Li,\ {}^{8}_{3}Li$ तथा ${}^{13}_{6}C,\ {}^{15}_{6}C$

(A) ${}^{7}_{3}Li\ ;\ {}^{15}_{6}C$

(B) ${}^{8}_{3}Li\ ;\ {}^{13}_{6}C$

(C) ${}^{7}_{3}Li\ ;\ {}^{13}_{6}C$

(D) ${}^{8}_{3}Li\ ;\ {}^{15}_{6}C$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

GET IT ON Google Play

2. The angular momentum and parity of $_8O^{17}$ nucleus according to the nuclear shell model (including spin orbit) is :

(A) 0^+

(B) $(1/2)^-$

(C) $(3/2)^+$

(D) $(5/2)^+$

42. नाभिकीय कोष मॉडल (स्पीन आर्बिट सहित) के अनुसार $_8O^{17}$ नाभिक की कोणीय संवेग तथा पेरिटि है :

(A) 0^+

(B) $(1/2)^-$

(C) $(3/2)^+$

(D) $(5/2)^+$

13. **Column - A** lists Forbidden reactions

Column - B lists the possible reasons why the reactions are forbidden.

Match **Column - A** to **Column - B** :

'A'	'B'
(a) $k^- + 01 \rightarrow \pi^+ + \Sigma^-$	(i) Non-conservation of strangeness
(b) $\mu^- + \bar{\nu}_e \rightarrow e^- + \bar{\nu}_\mu$	(ii) Non-conservation of baryon number
(c) $\pi^0 + \rho \rightarrow \Omega^0 + \Sigma^+$	(iii) Non-conservation of muonic and electronic number

Code :

	(a)	(b)	(c)
(A)	(i)	(ii)	(iii)
(B)	(ii)	(iii)	(i)
(C)	(i)	(iii)	(ii)
(D)	(iii)	(ii)	(i)

43. **सूची-A** प्रतिबंधित (फॉर्बिडन) अभिक्रिया दर्शाता है

सूची-B अभिक्रिया को प्रतिबंधित (फॉर्बिडन) होने की संभावित कारणों को दर्शाता है.

सूची-A को **सूची-B** से मिलायें :

'A'	'B'
(a) $k^- + 01 \rightarrow \pi^+ + \Sigma^-$	(i) स्ट्रैन्जनेस का अवसंरक्षण
(b) $\mu^- + \bar{\nu}_e \rightarrow e^- + \bar{\nu}_\mu$	(ii) बैरियन संख्या का अवसंरक्षण
(c) $\pi^0 + \rho \rightarrow \Omega^0 + \Sigma^+$	(iii) म्यूओनिक तथा इलैक्ट्रॉनिक संख्या का अवसंरक्षण

कूट :

	(a)	(b)	(c)
(A)	(i)	(ii)	(iii)
(B)	(ii)	(iii)	(i)
(C)	(i)	(iii)	(ii)
(D)	(iii)	(ii)	(i)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

Adda247 GET IT ON Google Play

44. The liquid drop model of nucleus is based on :

(A) Weak interaction of the nucleons

(B) Strong interaction among the nucleons

(C) Electromagnetic interaction among the nucleons

(D) Parity

44. नाभिक का लिक्विड ड्रॉप मॉडल आधारित है :

(A) न्यूक्लियनों के दुर्बल अन्योन्य क्रिया पर

(B) न्यूक्लियनों के बीच प्रबल अन्योन्य क्रिया पर

(C) न्यूक्लियनों के बीच वैद्युत चुम्बकीय अन्योन्य क्रिया पर

(D) समता पर

45. The ground state of deutron is :

(A) a pure s - state

(B) a pure d - state

(C) a pure p - state

(D) a mixture of s and d states

45. ड्यूट्रॉन की निम्नावस्था (ground state) होती है :

(A) शुद्ध - s - अवस्था

(B) शुद्ध - d - अवस्था

(C) शुद्ध - p - अवस्था

(D) s तथा d की मिश्रित अवस्था

Adda247

46. If A^e and B^e are orthogonal vectors each of length a, the value of $(g_{hj}\, g_{ki} - g_{hk}\, g_{ji})\, A^h B^j A^k B^i$ is :

(A) $-a^2$

(B) $-a^4$

(C) $+a^4$

(D) $+a^2$

46. यदि प्रत्येक a लम्बाई की A^e तथा B^e लांबिक वेक्टर्स है। $(g_{hj}\, g_{ki} - g_{hk}\, g_{ji})\, A^h B^j A^k B^i$ का मान है :

(A) $-a^2$

(B) $-a^4$

(C) $+a^4$

(D) $+a^2$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

47\. The equation $x^3+4x-9=0$ is to be solved by the Newton - Raphson Method. The iterative equation for this purpose is :

(A) $x_{i+1}=\dfrac{3x_i^2+4}{2x_i^2+9}$

(B) $x_{i+1}=\dfrac{2x_i^3+9}{3x_i^2+4}$

(C) $x_{i+1}=x_i-3x_i^2+4$

(D) $x_{i+1}=\dfrac{4x_i^2+3}{9x_i^2+2}$

47\. समीकरण $x^3+4x-9=0$ को न्यूटन राफसन विधि से हल करना है। इस उद्देश्य हेतु इटिरेटिव समीकरण हैं :

(A) $x_{i+1}=\dfrac{3x_i^2+4}{2x_i^2+9}$

(B) $x_{i+1}=\dfrac{2x_i^3+9}{3x_i^2+4}$

(C) $x_{i+1}=x_i-3x_i^2+4$

(D) $x_{i+1}=\dfrac{4x_i^2+3}{9x_i^2+2}$

48\. Which of the following is Composite Trapezoidal rule ?

(A) $\frac{h}{2}[f_0+f_1+f_2+\cdots+f_n]$

(B) $\frac{h}{3}[f_0+2(f_1+f_2+\cdots f_{n-1})+f_n]$

(C) $h[f_0+2(f_1+f_2+\cdots f_{n-1})+f_n]$

(D) $\frac{h}{2}[f_0+2(f_1+f_2+\cdots+f_{n-1})+f_n]$

48\. निम्न में कौन सा सम्मिश्र ट्रापिजॉइडल नियम है :

(A) $\frac{h}{2}[f_0+f_1+f_2+\cdots+f_n]$

(B) $\frac{h}{3}[f_0+2(f_1+f_2+\cdots f_{n-1})+f_n]$

(C) $h[f_0+2(f_1+f_2+\cdots f_{n-1})+f_n]$

(D) $\frac{h}{2}[f_0+2(f_1+f_2+\cdots+f_{n-1})+f_n]$

Adda247

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

49. Runge Kutta Formula for solving differential equation is :

(A) $y = y_0 + \frac{1}{6}[k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4]$

(B) $y = y_0 + \frac{1}{6}[k_1 - 2k_2 + 2k_3 - k_4]$

(C) $y = y_0 + \frac{1}{4}[k_1 + k_2 + k_3 + k_4]$

(D) $y = y_0 + \frac{1}{4}[k_1 + 2k_2 - k_3 + 2k_4]$

49. अवकल समीकरण हल के लिए रूंगे-कुट्टा सूत्र है :

(A) $y = y_0 + \frac{1}{6}[k_1 + 2k_2 + 2k_3 + k_4]$

(B) $y = y_0 + \frac{1}{6}[k_1 - 2k_2 + 2k_3 - k_4]$

(C) $y = y_0 + \frac{1}{4}[k_1 + k_2 + k_3 + k_4]$

(D) $y = y_0 + \frac{1}{4}[k_1 + 2k_2 - k_3 + 2k_4]$

50. The two roots of the differential equation

$$2x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + (1 - x^2)y = 0$$

by Frobenius Method are :

(a) 1 (b) 2

(c) $\frac{1}{2}$ (d) 0

(A) (a) and (c)

(B) (b) and (d)

(C) (a) and (d)

(D) (a) and (b)

50. फ्रोबेनियस विधि के द्वारा अवकल समीकरण

$$2x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + (1 - x^2)y = 0$$

के दो मूल हैं :

(a) 1 (b) 2

(c) $\frac{1}{2}$ (d) 0

(A) (a) और (c)

(B) (b) और (d)

(C) (a) और (d)

(D) (a) और (b)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

51. The matrix A, defined by

$$A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & a & b\\ 0 & -b & a\end{bmatrix}$$

is orthogonal if :

(A) $a=1,\ b=-1$

(B) $a=\frac{1}{\sqrt{2}},\ b=-1/\sqrt{2}$

(C) $a=\frac{1}{\sqrt{2}},\ b=-\frac{i}{\sqrt{2}}$

(D) $a=\frac{1}{2},\ b=\frac{1}{2}$

52. An *xyz* coordinate system is rotating with respect to an 'XYZ' coordinate system having the same origin and assumed to be fixed in space (i.e., it is an inertial frame). The angular velocity of the *xyz* system relative to the XYZ system is given by $\vec{w}=2t\hat{i}-t^2\hat{j}+(2t+4)\hat{k}$ where t is the time. The position vector of a particle at time t as observed in the *xyz* system is given by $\vec{p}=(t^2+1)\hat{i}-6t\hat{j}+4t^3\hat{k}$. Now, the magnitude of coriolis acceleration at time t=1 becomes :

(A) ~ 50

(B) ~ 55.25

(C) ~ 52.22

(D) ~ 57.27

51. $A=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & a & b\\ 0 & -b & a\end{bmatrix}$ द्वारा परिभाषित आव्यूह A

लांबिक होगा यदि :

(A) $a=1,\ b=-1$

(B) $a=\frac{1}{\sqrt{2}},\ b=-1/\sqrt{2}$

(C) $a=\frac{1}{\sqrt{2}},\ b=-\frac{i}{\sqrt{2}}$

(D) $a=\frac{1}{2},\ b=\frac{1}{2}$

52. एक समान मूलबिंदु (ऑरिजिन) तथा कल्पित स्पेस (यानि जड़त्वीय फ्रेम में) स्थिर *xyz* कोओर्डिनेट प्रणाली कोई 'XYZ' कोऑर्डिनेट प्रणाली के सापेक्ष घूर्णन कर रहा है। *xyz* प्रणाली का XYZ प्रणाली के सापेक्ष कोणीय वेग $\vec{w}=2t\hat{i}-t^2\hat{j}+(2t+4)\hat{k}$ के द्वारा दिया गया है। जहाँ t समय है। *xyz* प्रणाली म

t समय पर परिलक्षित किसी कण का पोजीशन वेक्टर $\vec{p}=(t^2+1)\hat{i}-6t\hat{j}+4t^3\hat{k}$ के द्वारा दर्शाया गया है। समय t=1 पर कॉरिऑलिस त्वरण का परिमाण होगा :

(A) ~ 50

(B) ~ 55.25

(C) ~ 52.22

(D) ~ 57.27

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

53. A particle of mass 'm' in one dimension having total energy E is moving in a potential field V(r). The time taken by the particle to move from r_1 to r_2 is (t_2-t_1), which can be expressed as :

(A) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{dr}{\sqrt{(E-V(r))}}$

(B) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{mdr}{\sqrt{(E-V(r))}}$

(C) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{(E-V(r))}}dr$

(D) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{\sqrt{m}\,dr}{\sqrt{(E+V(r))}}$

53. एक आयाम (डायमेन्शन) वाले 'm' द्रव्यमान के किसी कण की कुल ऊर्जा E है जो पोटेन्शियल क्षेत्र V(r) में गतिमान है। r_1 से r_2 तक गति करने में कण द्वारा लिया गया समय (t_2-t_1) है, जिसे इस तरह व्यक्त किया जा सकता है :

(A) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{dr}{\sqrt{(E-V(r))}}$

(B) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{mdr}{\sqrt{(E-V(r))}}$

(C) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{\sqrt{m}}{\sqrt{(E-V(r))}}dr$

(D) $t_2-t_1=\int_{t_1}^{t_2}\frac{\sqrt{m}\,dr}{\sqrt{(E+V(r))}}$

54. A particle describes a circular orbit given by the equation $r=2a\cos\theta$ under the influence of an attractive central force directed towards the origin (a point on the circle). The Law of force is :

(A) an inverse square law

(B) an inverse sixth power law

(C) an inverse fourth power law

(D) an inverse fifth power law

54. मूल बिंदु (ओरिजिन) की ओर निर्देशित केन्द्रीय आकर्षण बल के प्रभाव में किसी कण का वृत्ताकार आर्बिट समीकरण $r=2a\cos\theta$ से दिया गया है। बल का नियम है :

(A) व्युत्क्रमणीय वर्ग नियम

(B) व्युत्क्रमणीय छठा पावर नियम

(C) व्युत्क्रमणीय चौथा पावर नियम

(D) व्युत्क्रमणीय पाँचवाँ पावर नियम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

55. Let S and S' be inertial systems moving with relative velocity v along the xx' axes. Consider a rod at rest in inertial system S' lying parallel to the x'- axis. The following statements are made :

(a) Here the length of the rod measured by S - frame observer is called the proper length.

(b) Here the length of the rod measured by S' - frame observer is called the proper length.

(c) The length of the rod in S - frame will be contracted.

(d) The length of the rod in S' - frame will be contracted.

In this case which statements are **true** ?

(A) (a) and (b) are true

(B) (b) and (c) are true

(C) (a) and (d) are true

(D) (b) and (d) are true

55. माना कि S तथा S' जड़त्वीय प्रणालियाँ है जो अक्ष xx' के संगत v वेग से गतिमान हैं। विचार कीजिए कि विरामावस्था में कोई छड़ S' जड़त्वीय प्रणाली में x' अक्ष के समानान्तर पड़ा हुआ है। उपरोक्त से निम्न कथनों की रचना की गयी है :

(a) S- फ्रेम प्रेक्षक द्वारा मापी गयी छड़ की लम्बाई, उपयुक्त लम्बाई कही जाती है

(b) S'-फ्रेम प्रेक्षक द्वारा मापी गयी छड़ की लम्बाई, उपयुक्त लम्बाई कही जाती है

(c) S - फ्रेम में छड़ की लम्बाई संकुचित होगी

(d) S' -फ्रेम में छड़ की लम्बाई संकुचित होगी

इस स्थिति में कौन-सा कथन **सही** है ?

(A) (a) तथा (b) सत्य हैं

(B) (b) तथा (c) सत्य हैं

(C) (a) तथा (d) सत्य हैं

(D) (b) तथा (d) सत्य हैं

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

Adda247 GET IT ON Google Play

56. In case of velocity transformation between two inertial systems (S and S', moving with relative velocity v along xx' axes) of a particle P. Which is moving with a velocity u as measured by an observer in S. The components of u as measured by S'-observer are given below :

(a) $$u'_x = \frac{u_x - v}{1 - \frac{vu_x}{c^2}}$$

(b) $$u'_y = \frac{u_y\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{\left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)}$$

(c) $$u'_z = \frac{u_z\sqrt{1-v^2}}{1-\frac{vu_x}{c^2}}$$

(d) $$u'_x u'_y = \frac{(u_x - v)\cdot u_y \cdot \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{\left\{\left(1-\left(\frac{vu_x}{c^2}\right)\right)\right\}\left\{1-\frac{vu_x}{c^2}\right\}}$$

(A) (a) and (b) are true

(B) (b) and (c) are true

(C) (a) and (d) are true

(D) (b) and (d) are true

56. S प्रेक्षक के द्वारा मापी u वेग से गतिमान किसी कण P के दो जड़त्वीय प्रणालियों (S तथा S' जो xx' अक्ष में v वेग से गतिमान हैं) के मध्य वेग रूपांतरण के प्रक्रण में S' प्रेक्षक द्वारा मापी गयी u के घटकों को नीचे दर्शाया गया है :

(a) $$u'_x = \frac{u_x - v}{1 - \frac{vu_x}{c^2}}$$

(b) $$u'_y = \frac{u_y\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{\left(1-\frac{v^2}{c^2}\right)}$$

(c) $$u'_z = \frac{u_z\sqrt{1-v^2}}{1-\frac{vu_x}{c^2}}$$

(d) $$u'_x u'_y = \frac{(u_x - v)\cdot u_y \cdot \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{\left\{\left(1-\left(\frac{vu_x}{c^2}\right)\right)\right\}\left\{1-\frac{vu_x}{c^2}\right\}}$$

(A) (a) तथा (b) सत्य है

(B) (b) तथा (c) सत्य है

(C) (a) तथा (d) सत्य है

(D) (b) तथा (d) सत्य है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

57. The following relation are given in reference to Poisson Brackets :

(a) $[q_j, q_k]_{q,\,p} = 1$
(b) $[p_j, p_k]_{q,\,p} = 0$
(c) $[q_j, p_k]_{q,\,p} = \delta_{jk}$
(d) $\dot{q}_j = [p_j, H]_{q,p}, \dot{p}_j = [q_j, H]_{q,p}$

(A) (a) and (d) are correct
(B) (b) and (c) are correct
(C) (c) and (d) are correct
(D) (a) and (b) are correct

57. प्वांसो ब्राकेट के संदर्भ में निम्न संबंध दिये गये हैं :

(a) $[q_j, q_k]_{q,\,p} = 1$
(b) $[p_j, p_k]_{q,\,p} = 0$
(c) $[q_j, p_k]_{q,\,p} = \delta_{jk}$
(d) $\dot{q}_j = [p_j, H]_{q,p}, \dot{p}_j = [q_j, H]_{q,p}$

(A) (a) तथा (d) सही हैं
(B) (b) तथा (c) सही हैं
(C) (c) तथा (d) सही हैं
(D) (a) तथा (b) सही हैं

58. **Assertion (A) :**

In rectangular wave guide TE_{00} mode cannot exist.

Reason (R) :

$E_x(x,y) = 0, E_y(x,y) = 0,$
$E_z(x,y) = 0$

(A) Both **(A)** and **(R)** are true but **(R)** is not the correct explanation of **(A)**
(B) Both **(A)** and **(R)** are true and **(R)** is the correct explanation of **(A)**
(C) **(A)** is true but **(R)** is false
(D) **(A)** is false but **(R)** is true

58. **अभिकथन (A) :**

रेक्टैंग्युलर वेव गाईड में TE_{00} मोड विद्यमान नहीं रह सकता।

कारण (R) :

$E_x(x,y) = 0, E_y(x,y) = 0,$
$E_z(x,y) = 0$

(A) **(A)** तथा **(R)** दोनों सत्य हैं परन्तु **(R)**,**(A)** की सही व्याख्या नहीं है।
(B) **(A)** तथा **(R)** दोनों सत्य हैं तथा **(R)**, **(A)** की सही व्याख्या है।
(C) **(A)** सत्य है परन्तु **(R)** असत्य है।
(D) **(A)** असत्य है परन्तु **(R)** सत्य है।

59. Assuming perfect conductor of transmission line, pure TEM propagation is not possible in :

(A) co-axial cable
(B) air filled cylindrical wave guide
(C) parallel thin wire in air
(D) semi infinite parallel plate wave guide

59. ट्रांसमिशन लाइन में पूर्ण चालकता को मानते हुए शुद्ध TEM प्रोपेगेशन किसमें संभव नहीं है?

(A) को-एक्सीयल केबल
(B) वायु भारित बेलनाकार वेव गाईड
(C) वायु में समानांतर पतली तार
(D) अर्ध अपरिमित समानांतर प्लेट वेव गाईड

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

60. The magnitude of the magnetic flux density 'B' at a distance 'R' from an infinitely long straight conductor carrying current 'I' is :

(A) $\frac{\mu_0 I}{2R}$

(B) $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$

(C) $\frac{\mu_0 I}{4\pi R}$

(D) $\frac{\mu_0 I}{8\pi R}$

60. एक अनन्त लम्बी सीधी चालक जिसमें धारा I प्रवाहि हो रही है से 'R' दूरी पर चुम्बकीय अभिवाह घनत 'B' का परिमाण है :

(A) $\frac{\mu_0 I}{2R}$

(B) $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$

(C) $\frac{\mu_0 I}{4\pi R}$

(D) $\frac{\mu_0 I}{8\pi R}$

61. The electric field intensity of an electromagnetic wave in free space is given by :

$E_y=0,\ E_z=0,\ E_x=E_0 \cos\omega\left(t-\frac{z}{\nu}\right)$, the components of the magnetic field intensity (H) are :

(A) $H_x=0, H_z=0, H_y=\frac{E_0}{\mu_0 \nu}\cos\omega\left(t-\frac{z}{\nu}\right)$

(B) $H_y=0,\ H_x=0$

$H_z=\frac{E_0}{\mu_0 \nu}\cos\omega\left(t-\frac{z}{\nu}\right)$

(C) $H_z=0,\ H_y=0$

$H_x=\frac{E_0}{\mu_0 \nu}\cos\omega\left(t+\frac{z}{\nu}\right)$

(D) $H_x=0,\ H_y=0,\ H_z=0$

61. मुक्त आकाश में वैद्युत चुम्बकीय तरंग का विद्युत क्षे तीव्रता

$E_y=0,\ E_z=0,\ E_x=E_0 \cos\omega\left(t-\frac{z}{\nu}\right)$, से दि गया है। विद्युत क्षेत्र तीव्रता (H) का घटक है :

(A) $H_x=0, H_z=0, H_y=\frac{E_0}{\mu_0 \nu}\cos\omega\left(t-\frac{z}{\nu}\right)$

(B) $H_y=0,\ H_x=0$

$H_z=\frac{E_0}{\mu_0 \nu}\cos\omega\left(t-\frac{z}{\nu}\right)$

(C) $H_z=0,\ H_y=0$

$H_x=\frac{E_0}{\mu_0 \nu}\cos\omega\left(t+\frac{z}{\nu}\right)$

(D) $H_x=0,\ H_y=0,\ H_z=0$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

62. The transmission line of characteristic impedance of 50 N is terminated with a load of (100+j100) N. The standing wave ratio is :

(A) 4.263

(B) 42.63

(C) 426.3

(D) 0.4263

62. 50 N के चारित्रिक प्रतिबाधा के ट्रांसमिशन लाइन को, (100+j100) N भार से टर्मिनेट किया जाता है। स्थायी तरंग अनुपात है :

(A) 4.263

(B) 42.63

(C) 426.3

(D) 0.4263

63. When a charged particle with velocity (v) enters the magnetic field, (B) at an angle of $\theta \neq \frac{\pi}{2}$ the velocity of the particle will split into two components i.e., one is parallel to the direction of magnetic field and another is perpendicular to the direction of magnetic field. The path of particle due parallel component is a straight line and the path of particle due to perpendicular component is circular. The resulting path of the particle is __________ path.

(A) straight line

(B) circular

(C) elliptical

(D) helical

63. जब कोई आवेशित कण (v) वेग से चुम्बकीय क्षेत्र (B) में कोण $\theta \neq \frac{\pi}{2}$ से प्रवेश करता है, कण का वेग दो घटकों में विभक्त हो जाता है, एक चुम्बकीय क्षेत्र के दिशा के समानांतर तथा दूसरा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बत् समानांतर घटक के कारण कण का पाथ सरल रेखा में तथा लम्बवत् घटक के कारण कण का पाथ वृत्ताकार होता है। कण का परिणामी पाथ होगा :

(A) सरल रेखा

(B) वृत्ताकार

(C) परवलयी

(D) कुंडलीय

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

Adda247 GET IT ON Google Play

64. **Assertion (A) :** A wave function $\psi(x)$ is physically acceptable, it is essential that $\psi(x)$ must be single valued.

Reason (R) : $|\psi|^2 d\tau$ represent a probability of finding a particle in a small volume element $d\tau$.

(A) **(A)** and **(R)** both are not correct

(B) **(A)** is true, **(R)** is false

(C) **(A)** and **(R)** both are correct and **(R)** is correct explanation of **(A)**

(D) **(A)** is false, **(R)** is true

64. **अभिकथन (A) :** तरंग फलन $\psi(x)$ भौतिक रू से स्वीकार्य होता है परन्त अनिवार्य है कि $\psi(x$ आवश्यक तौर पर एकल म वाला हो।

कारण (R) : $|\psi|^2 d\tau$, एक लघु आयत वाले तत्व $d\tau$ में कण का प लगाने की प्रायिकता व निरूपित करता है।

(A) **(A)** तथा **(R)** दोनों सही नहीं हैं

(B) **(A)** सत्य है, **(R)** असत्य है

(C) **(A)** तथा **(R)** दोनों सही हैं तथा **(R)**, (A की सही व्याख्या है।

(D) **(A)** असत्य है, **(R)** सत्य है

Adda247

65. The selection rules for electric dipole allowed transition of hydrogenic atoms are :

(A) $\Delta n =$ any value, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m = 0, \pm 1$

(B) $\Delta n = +1$, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m \pm 1$

(C) $\Delta n =$ any value, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m \pm 1$

(D) $\Delta n = +1$, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m = 0, \pm 1$

65. वैद्युत द्विध्रुव का चयन नियम, हाइड्रोजेनिक परमाणु के संक्रमण की अनुमती देता है, वे हैं :

(A) $\Delta n =$ कोई भी मान, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m = 0, \pm 1$

(B) $\Delta n = +1$, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m \pm 1$

(C) $\Delta n =$ कोई भी मान, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m \pm 1$

(D) $\Delta n = +1$, $\Delta l = \pm 1$, $\Delta m = 0, \pm 1$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

66. The wave function in the ground state of hydrogen atom is given as

$$\psi = \left(\frac{1}{na^3}\right)^{1/2} e^{-\gamma/a}$$

The average of γ is :

(A) 0

(B) $\frac{3}{2}a$

(C) $\frac{1}{2}a$

(D) $\frac{5}{2}a$

66. हाइड्रोजन परमाणु की निम्नतम अवस्था में तरंग फलन इस तरह दिया गया है

$$\psi = \left(\frac{1}{na^3}\right)^{1/2} e^{-\gamma/a}$$

γ का औसत है :

(A) 0

(B) $\frac{3}{2}a$

(C) $\frac{1}{2}a$

(D) $\frac{5}{2}a$

67. The wave function of particle is given by $\psi = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\phi_0 + i\phi_1\right)$, where ϕ_0 and ϕ_1 are the normalised eigen functions with energies E_0 and E_1 corresponding to the ground state and first excited state respectively. The expected value of the Hamiltonian in the state ψ is :

(A) $\frac{E_0}{2} + E_1$

(B) $\frac{E_0}{2} - E_1$

(C) $\frac{(E_0 - 2E_1)}{3}$

(D) $\frac{(E_0 + 2E_1)}{3}$

67. किसी कण का तरंग फलन, $\psi = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\phi_0 + i\phi_1\right)$, के द्वारा दिया गया है, जहाँ ϕ_0 तथा ϕ_1, क्रमशः E_0 तथा E_1 ऊर्जाओं के साथ, निम्नतम अवस्था तथा प्रथम उत्तेजित अवस्था के संगत सामान्यीकृत आइगेन फलन हैं। ψ अवस्था में हेमिल्टोनियम का अपेक्षित मान होगा :

(A) $\frac{E_0}{2} + E_1$

(B) $\frac{E_0}{2} - E_1$

(C) $\frac{(E_0 - 2E_1)}{3}$

(D) $\frac{(E_0 + 2E_1)}{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

68. Match List - I and List - II (wave function) and select the correct answer :

List - I		List - II
(a) Particle in a box	(i)	$\psi = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{im\phi}$
(b) Potential step	(ii)	$\psi_n(x) = N_n e^{-y^2/2} H_n(y)$
(c) Harmonic oscillator	(iii)	$\psi = A[e^{ip_1x/\hbar} + \frac{P_1 - P_2}{P_1 + P_2} e^{-iP_2x/\hbar}$ where $P_1 = \sqrt{2mE}$ $P_2 = \sqrt{2mE - V_o}$
(d) H_z atom for azimuthal angle only	(iv)	$\psi_n = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\left(\frac{n\pi x}{a}\right)$

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(B)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(C)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(D)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

68. सूची-I तथा सूची - II (तरंग फलन) को सुमेलित कीजिए तथा सही उत्तर दीजिए।

सूची-I		सूची-II
(a) बॉक्स में एक कण	(i)	$\psi = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{im\phi}$
(b) पोटेन्शियल स्टेप	(ii)	$\psi_n(x) = N_n e^{-y^2/2} H_n(y)$
(c) हरात्मक लोलक	(iii)	$\psi = A[e^{ip_1x/\hbar} + \frac{P_1 - P_2}{P_1 + P_2} e^{-iP_2x/\hbar}$ जहाँ $P_1 = \sqrt{2mE}$ $P_2 = \sqrt{2mE - V_o}$
(d) H_z परमाणु केवल एजीमुथल कोण केलिए	(iv)	$\psi_n = \sqrt{\frac{2}{a}} \sin\left(\frac{n\pi x}{a}\right)$

कूट :

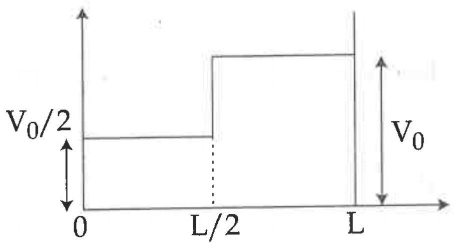
	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iv)	(ii)	(i)	(iii)
(B)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(C)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(D)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

69. A constant perturbation as shown in the following figure, acts as a particle of mass m confined in an infinite potential well between 0 and L :

The first order corrections to the ground state energy of the particle is :



(A) $V_0/2$

(B) $3V_0/\pi$

(C) $\frac{V_0}{4}$

(D) $\frac{3V_0}{2}$

70. The copper has conductivity $\sigma = 5.8 \times 10^7$ mho/m permeability $\mu = \mu_0$. The depth of penetration of 1 MHz wave into copper is :

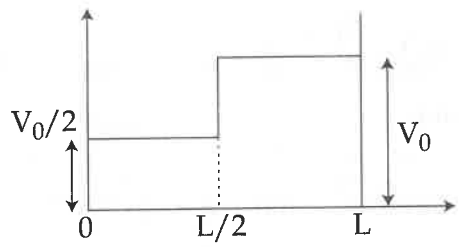
(A) 6.602×10^{-5}m

(B) 6.602×10^{-6}m

(C) 6.602×10^{-7}m

(D) 6.602×10^{-8}m

69. निम्न चित्र में स्थिर विश्रृंखलन दर्शाया गया है ज
0 तथा L के मध्य किसी अपरिमित पोटेन्शियल वे
में कण की तरह कार्यरत है, कण का द्रव्यमान m है
कण के लिए निम्नतम अवस्था ऊर्जा में प्रथम कोटि
संशोधन होगा :



(A) $V_0/2$

(B) $3V_0/\pi$

(C) $\frac{V_0}{4}$

(D) $\frac{3V_0}{2}$

70. कॉपर की चालकता $\sigma = 5.8 \times 10^7$ मो/m, त
पारगम्यता $\mu = \mu_0$ है। कॉपर में 1 MHz तरंग व
प्रवेशन की गहराई है :

(A) 6.602×10^{-5}m

(B) 6.602×10^{-6}m

(C) 6.602×10^{-7}m

(D) 6.602×10^{-8}m

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

71. Quantum statistics approaches to classical statistics provided that :

(A) $\frac{g_i}{n_i} < 1$

(B) $\frac{g_i}{n_i} = 1$

(C) $\frac{g_i}{n_i} >> 1$

(D) $\frac{g_i}{n_i} = 0$

71. क्वांटम सांख्यिकी, क्लासीकल सांख्यिकी के अति सन्निकट होगा यदि :

(A) $\frac{g_i}{n_i} < 1$

(B) $\frac{g_i}{n_i} = 1$

(C) $\frac{g_i}{n_i} >> 1$

(D) $\frac{g_i}{n_i} = 0$

72. Match the following Name of the equation with Mathematical formula :

(a)	Stefan-Boltzmann	(i)	$E_\lambda d_\lambda = \frac{8\pi hc}{\lambda^5} \frac{d\lambda}{e^{hc/\lambda kT} - 1}$
(b)	Rayleigh-Jean	(ii)	$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta S}{\Delta V}$
(c)	Plank's Radiation	(iii)	$E_\lambda d_\lambda = \frac{8\pi kT}{\lambda^4} d\lambda$
(d)	Clausius Clepeyron	(iv)	$E = \sigma T^4$

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iii)	(ii)	(i)	(iv)
(B)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)
(C)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(D)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)

72. निम्न समीकरणों के नाम को उनके गणितीय सूत्रों के साथ सुमेलित कीजिए :

(a)	स्टीफन-बोल्ट्समान	(i)	$E_\lambda d_\lambda = \frac{8\pi hc}{\lambda^5} \frac{d\lambda}{e^{hc/\lambda kT} - 1}$
(b)	रैले-जीन	(ii)	$\frac{dP}{dT} = \frac{\Delta S}{\Delta V}$
(c)	प्लैंक विकिरण	(iii)	$E_\lambda d_\lambda = \frac{8\pi kT}{\lambda^4} d\lambda$
(d)	क्लासियस क्लेपीरान	(iv)	$E = \sigma T^4$

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iii)	(ii)	(i)	(iv)
(B)	(iv)	(iii)	(i)	(ii)
(C)	(ii)	(iii)	(iv)	(i)
(D)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

73. Pick out correct statements from the following :

(a) Temperature remains constant during adiabatic process.

(b) Volume remains constant during isochoric process.

(c) Entropy of a system is a measure of disorder in the system.

(d) The efficiency of a heat engine is 100% in some times.

(A) (a) and (b)

(B) (a) and (c)

(C) (b) and (c)

(D) (b) and (d)

73. निम्न में से सही कथन को चुनिए।

(a) रुद्धोष्मीय प्रक्रिया में तापमान स्थिर रहता है

(b) समआयतनिक प्रक्रिया में आयतन स्थिर रहता है

(c) प्रणाली का एन्ट्रॉपी, प्रणाली में विकृति का माप होता है

(d) ताप इंजन की दक्षता कभी-कभी 100% भी होता है।

(A) (a) और (b)

(B) (a) और (c)

(C) (b) और (c)

(D) (b) और (d)

74. Choose the correct statements from the following :

(a) Atomic polarizability depends on the nature of the forces in the molecules of the materials.

(b) The magnetic moment of a loop is independent of the current in the loop.

(c) Hall coefficient decides the type of semiconductor.

(d) The change in magnetic flux does not produce current.

(A) (a) and (b)

(B) (a) and (c)

(C) (b) and (c)

(D) (b) and (d)

74. निम्न में से सही कथन चुनिए :

(a) परमाणुक ध्रुवणता धातुओं के अणुओं में बलो की प्रकृति पर निर्भर करता है।

(b) पाश का चुम्बकीय आघूर्ण पाश में धारा से स्वतंत्र होता है।

(c) अर्धचालक का प्रकार, हॉल गुणांक निर्धारित करता है।

(d) चुम्बकीय अभिवाह में परिवर्तन से धारा उत्पन्न नहीं होता।

(A) (a) और (b)

(B) (a) और (c)

(C) (b) और (c)

(D) (b) और (d)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

75. When two media having permitivities ϵ_1, ϵ_2 and permeabilities μ_1, μ_2 respectively are separated by an interface/boundary, the boundary conditions are that :

(B, D, E, H are taken in usual meaning)

(a) Normal component of B is continuous across the interface.
(b) Normal component of D is not continuous across the interface.
(c) Tangential component of E is not continuous across the interface.
(d) Normal component of H is not continuous across the interface.

(A) (a) and (b)
(B) (a) and (c)
(C) (a) and (d)
(D) (b) and (c)

75. जब दो माध्यमों में विद्युतशीलता ϵ_1, ϵ_2 तथा चुम्बकशीलता क्रमशः μ_1, μ_2 को किसी अन्तः फलक/सीमा रेखा से विलगित किया जाता है तो, सीमा शर्तें होती हैं :

(B, D, E, H के अर्थ वही हैं जो सामान्यतः अर्थ होते हैं)

(a) B का सामान्य घटक, अंतःफलक के आर-पार सतत होता है।
(b) D का सामान्य घटक, अंतःफलक के आर-पार सतत नहीं होता।
(c) E का स्पर्शज्या घटक, अंतःफलक के आर-पार सतत नहीं होता।
(d) H का सामान्य घटक, अंतः फलक फलक के आर-पार सतत नहीं होता।

(A) (a) और (b)
(B) (a) और (c)
(C) (a) और (d)
(D) (b) और (c)

76. Consider the following steps

(a) Choice of device, valve or transistor
(b) Choice of load circuit
(c) DC Q - point
(d) AC input amplitude

Their correct sequence (given the specification of output frequency and output voltage or power) while designing an amplifier will be :

(A) (a), (b), (c) and (d)
(B) (a), (c), (b) and (d)
(C) (c), (a), (d) and (b)
(D) (c), (b), (a) and (d)

76. निम्न चरणों पर ध्यान दीजिए :

(a) डिवायस, वाल्व अथवा ट्रांजिस्टर का विकल्प
(b) लोड सर्किट का विकल्प
(c) DC Q - बिन्दु
(d) AC इन्पुट आयाम

इनका सही अनुक्रम (आऊटपुट फ्रीक्वेंसी तथा आऊटपुट वोल्टेज अथवा शक्ति की विशिष्टिकरण तय होने के बाद) प्रवंधक डिजाइन में होगा :

(A) (a), (b), (c) और (d)
(B) (a), (c), (b) और (d)
(C) (c), (a), (d) और (b)
(D) (c), (b), (a) और (d)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247
GET IT ON Google Play

77. 15,000,000 cm can be expressed by two significant number as
(a) 150 km
(b) 0.15×10^6 m
(c) 15×10^1 km
(d) 1.5×10^7 cm
Which are correct ?
(A) Both (a) and (b)
(B) Both (a) and (c)
(C) Both (b) and (c)
(D) Both (c) and (d)

78. Least Square Fit method may be applicable to fitting of curve in :
(a) Straight line
(b) Parabola
(c) Polynomial
(A) (a) and (b)
(B) (b) and (c)
(C) (a), (b) and (c)
(D) none of (a), (b) and (c)

79. Power in D C circuit is calculated by P = VI where V = Voltage and I = Current are measured with accuracy of ±2% and ±3% respectively. The errors are limiting errors; then the errors in measurement of power is :
(A) 6%
(B) 3%
(C) 1%
(D) 5%

77. दो सार्थक संख्याओं के साथ 15,000,000 cm को किस तरह व्यक्त किया जा सकता है ?
(a) 150 कि.मी
(b) 0.15×10^6 मी.
(c) 15×10^1 कि.मी
(d) 1.5×10^7 से.मी
कौन सा सही है ?
(A) (a) तथा (b) दोनों
(B) (a) तथा (c) दोनों
(C) (b) तथा (c) दोनों
(D) (c) तथा (d) दोनों

78. न्यूनतम वर्ग फिट विधि, वक्र के फिटिंग में प्रयोज्य हो सकता है।
(a) सरल रेखा में
(b) परवलय में
(c) बहुपद में
(A) (a) और (b)
(B) (b) और (c)
(C) (a), (b) और (c)
(D) (a), (b) तथा (c) में कोई नहीं

79. DC परिपथ में शक्ति का कलन P = VI के द्वारा होता है जहाँ V = वोल्टेज तथा I = धारा है जिनका मापन क्रमश ±2% तथा ±3% की एक्यूरेसी के साथ किया जाता है। यदि त्रुटियाँ लिमिटिंग त्रुटियाँ हों तो शक्ति मापन में त्रुटियाँ होंगी :
(A) 6%
(B) 3%
(C) 1%
(D) 5%

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

80. For an instrument to have wide range of measurement, the instrument should have :
(A) Square Law Scale
(B) Exponential Scale
(C) Linear Scale
(D) Logarithmic Scale

81. Match the following **List - I** and **List - II** :

List - I (Device)	**List - II (Sensing/measuring physical quantity)**
(a) LVDT (Linear Variable Differential Tansformer)	(i) Intensity of Light
(b) Thermocouple	(ii) Liquid Level
(c) Dielectric Gauge	(iii) Temperature
(d) Photovoltaic Cell	(iv) Displacement

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(B)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(C)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(D)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)

82. In Debye's theory of specific heat of solids the frequency of vibrations of the lattice has :
(A) A fixed value
(B) Some discrete values
(C) A continuous spectrum upto a finite value
(D) A continuous spectrum upto infinity

80. मापन के विस्तृत परास के लिए किसी उपकरण में :
(A) वर्ग निगम स्केल होना चाहिए
(B) घातांकी स्केल होना चाहिए
(C) रैखिक स्केल होना चाहिए
(D) लॉगरिथ्मिक स्केल होना चाहिए

81. **सूची-I** को **सूची-II** से मिलान कीजिए।

सूची-I (उपकरण)	**सूची-II (भौतिक राशियों का मापन)**
(a) LVDT (लिनियर वैरीएबल डिफरेंशियल ट्रांसफोर्मर)	(i) प्रकाश की तीव्रता
(b) थर्मोकपल	(ii) द्रव स्तर
(c) डायइलैक्ट्रिक गेज	(iii) तापमान
(d) फोटोवोल्टिय सेल	(iv) विस्थापन

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iv)	(i)	(ii)	(iii)
(B)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(C)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(D)	(iv)	(i)	(iii)	(ii)

82. ठोस के विशिष्ट ऊष्मा के दिबाइज के सिद्धांत में जालक के कम्पन का :
(A) स्थिर मान होता है
(B) कुछ विविक्त मान होता है
(C) परिमित मान का सतत स्पैक्ट्रम
(D) अपरिमित तक सतत स्पैक्ट्रम

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

83. For diamond structure correct - statements are

(a) The nearest neighbour distance is $\sqrt{3}\,a/2$

(b) The nearest neighbour distance is $\sqrt{3}\,a/4$

(c) Packing factor is 84%

(d) Packing factor is 34%

(A) (a) and (c) are correct

(B) (b) and (c) are correct

(C) (b) and (d) are correct

(D) (a) and (d) are correct

83. डायमंड के संरचना के **सही** कथन हैं :

(a) सर्वाधिक निकट प्रतिवेश (neighbouring) दूरी $\sqrt{3}\,a/2$

(b) सर्वाधिक निकट प्रतिवेश (neighbouring) दूरी $\sqrt{3}\,a/4$

(c) पैकिंग फैक्टर 84%

(d) पैकिंग फैक्टर 34%

(A) (a) तथा (c) सही हैं

(B) (b) तथा (c) सही हैं

(C) (b) तथा (d) सही हैं

(D) (a) तथा (d) सही हैं

84. Match List - I with List - II :

	List - I		List - II
(a)	Complete Meissner effect	(i)	Increases
(b)	Specific heat of superconductor	(ii)	Type I superconductor
(c)	Entropy of superconductor	(iii)	Type II superconductor
(d)	Hard superconductor	(iv)	Decreases

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(B)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)
(C)	(ii)	(i)	(iii)	(iv)
(D)	(iii)	(ii)	(i)	(iv)

84. **सूची-I** को **सूची-II** से मिलान कीजिए।

	सूची-I		सूची-II
(a)	सम्पूर्ण मिस्नर प्रभाव	(i)	बढ़ता है
(b)	अतिचालक की विशिष्ट ऊष्मा	(ii)	प्रकार I अतिचालक
(c)	अतिचालक की एन्ट्रॉपी	(iii)	प्रकार II अतिचालक
(d)	ठोस अतिचालक	(iv)	घटता है

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)
(B)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)
(C)	(ii)	(i)	(iii)	(iv)
(D)	(iii)	(ii)	(i)	(iv)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

85. Match the following :

List - I		List - II
(a) Vacancy	(i)	Quantized polarization waves
(b) Interestitial atom	(ii)	Quantized electron hole pair
(c) Excitors	(iii)	Schattky defect
(d) Polarons	(iv)	Frenkel defect

Code :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(B)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(C)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
(D)	(i)	(iii)	(iv)	(ii)

85. निम्न का मिलान कीजिए :

सूची-I		सूची-II
(a) रिक्ती	(i)	क्वांटिकृत ध्रुवण तरंग
(b) इन्टरेस्टीशियल ऐटम	(ii)	क्वांटिकृत इलैक्ट्रॉन होल पेयर
(c) उत्तेजक	(iii)	शाटकी दोष
(d) पोलेरान्स	(iv)	फ्रेंकल दोष

कूट :

	(a)	(b)	(c)	(d)
(A)	(iii)	(iv)	(ii)	(i)
(B)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(C)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
(D)	(i)	(iii)	(iv)	(ii)

86. **Assertion (A) :**

The critical magnetic field for a solid in superconducting state increases if the temperature decreases.

Reason (R) :

The critical magnetic field for a superconductor is

$$H_c(T)=H_0(T=0)\left\{1-\left(\frac{T}{T_c}\right)^2\right\}$$

(A) Both (A) and (R) are true but (R) is not correct explanation of (A)

(B) Both (A) and (R) are true and (R) is correct explanation of (A)

(C) (A) is true but (R) is false

(D) (A) is false but (R) is true

86. **अभिकथन (A) :**

अतिचालकता की अवस्था में किसी ठोस के लिए क्रांतिक चुम्बकीय क्षेत्र बढ़ता है यदि तापमान घटता है।

कारण (R) :

किसी अतिचालक के लिए क्रांतिक चुम्बकीय क्षेत्र

$$H_c(T)=H_0(T=0)\left\{1-\left(\frac{T}{T_c}\right)^2\right\}$$ है।

(A) (A) तथा (R) दोनों सत्य है परन्तु (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(B) (A) तथा (R) दोनों सत्य हैं (R), (A) की सही व्याख्या है।

(C) (A) सत्य है परन्तु (R) असत्य है।

(D) (A) असत्य है परन्तु (R) सत्य है।

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

87. Match **List - I** with **List - II** :

List - I		**List - II**	
(a)	Ionic bond	(i)	Sharing one or more pair of electrons between two atoms
(b)	Covalent bond	(ii)	Formed by weak Vanderwaal's forces
(c)	Metallic bond	(iii)	Electrostatic attraction between two stable atoms
(d)	Molecular bond	(iv)	Sharing of variable number of electrons by variable number of atoms

Code :

	(a)	**(b)**	**(c)**	**(d)**
(A)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)
(B)	(ii)	(iv)	(iii)	(i)
(C)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(D)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

87. **सूची–I** को **सूची–II** से मिलान कीजिए।

सूची–I		**सूची–II**	
(a)	आयणिक बंध	(i)	दो अणुओं को मध्य इलैक्ट्रॉन के एक या अधिक जोड़ियाँ शेयर करता है
(b)	सहसंयोजक बंध	(ii)	दुर्बल वान्डरवाल बलों से रचित होता है।
(c)	धात्विक बंध	(iii)	दो स्थिर परमाणुओं के मध्य विद्युत स्थैतकी आकर्षण होता है।
(d)	आणविक बंध	(iv)	परमाणु के चर संख्या के साथ, इलेक्ट्रानों के चर संख्या का शेयरिंग होता है।

कूट :

	(a)	**(b)**	**(c)**	**(d)**
(A)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)
(B)	(ii)	(iv)	(iii)	(i)
(C)	(iii)	(i)	(iv)	(ii)
(D)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

88. The Hund's ground states of 4 rare earth ions are given in the following way (sequence). Find out the **correct** sequence from the following :

(A) $H_0^{3+} \to 5_{I_8}, E_r^{3+} \to 3_{H_6}, T_m^{3+} \to 2_{F_{7/2}}, Yb^{3+} \to 4_{I_{15/2}}$

(B) $H_0^{3+} \to 3_{H_6}, E_r^{3+} \to 5_{I_8}, T_m^{3+} \to 2_{F_{7/2}}, Yb^{3+} \to 4_{I_{15/2}}$

(C) $H_0^{3+} \to 5_{I_8}, E_r^{3+} \to 4_{I_{15/2}}, T_m^{3+} \to 3_{H_6}, Yb^{3+} \to 2_{F_{7/2}}$

(D) $H_0^{3+} \to 4_{I_{15/2}}, E_r^{3+} \to 5_{I_{18}}, T_m^{3+} \to 2_{F_{7/2}}, Yb^{3+} \to 3_{H_6}$

88. 4 विरल (रेयर) अर्थ (earth) आयणों का हुंड निम्नत्तम अवस्थाएँ, निम्न तरीकों से दर्शायी गयी है। निम्न में से सही अनुक्रम ज्ञात कीजिए।

(A) $H_0^{3+} \to 5_{I_8}, E_r^{3+} \to 3_{H_6}, T_m^{3+} \to 2_{F_{7/2}}, Yb^{3+} \to 4_{I_{15/2}}$

(B) $H_0^{3+} \to 3_{H_6}, E_r^{3+} \to 5_{I_8}, T_m^{3+} \to 2_{F_{7/2}}, Yb^{3+} \to 4_{I_{15/2}}$

(C) $H_0^{3+} \to 5_{I_8}, E_r^{3+} \to 4_{I_{15/2}}, T_m^{3+} \to 3_{H_6}, Yb^{3+} \to 2_{F_{7/2}}$

(D) $H_0^{3+} \to 4_{I_{15/2}}, E_r^{3+} \to 5_{I_{18}}, T_m^{3+} \to 2_{F_{7/2}}, Yb^{3+} \to 3_{H_6}$

89. The type of Zeeman effect observed in a weak magnetic field in the case of spectral lines caused by the transitions :

(a) $^2D_{5/2} \to {}^2P_{3/2}$

(b) $^3D_1 \to {}^3P_0$ are :

(A) (a) Normal
(b) Anomalous

(B) (a) Anomalous
(b) Normal

(C) (a) Normal
(b) Normal

(D) (a) Anomalous
(b) Anomalous

89. संक्रमण के कारण, स्पैक्ट्रल रेखाओं के प्रक्रण में, दुर्बल चुम्बकीय क्षेत्र में प्रेक्षित जीमन प्रभाव का प्रकार;

(a) $^2D_{5/2} \to {}^2P_{3/2}$

(b) $^3D_1 \to {}^3P_0$ हैं :

(A) (a) सामान्य
(b) असंगत

(B) (a) असंगत
(b) सामान्य

(C) (a) सामान्य
(b) सामान्य

(D) (a) असंगत
(b) असंगत

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

90. A certain ruby laser emits 1 J pulses of light whose wavelength is 694 nm. What is the minimum number of Cr^{3+} ions in the ruby ?

(A) 1.79×10^{19}

(B) 5.43×10^{18}

(C) 2.49×10^{19}

(D) 3.49×10^{18}

91. The Larmor frequency of a proton in a field $B = 1.0$ Tesla (Given the magnetic moment of the proton $\mu p = 8.806 \times 10^{-8}$ eV/Tesla) is :

(A) 21.29 MHz

(B) 16.72 MHz

(C) 42.58 MHz

(D) 32.80 MHz

92. The NMR signal of $^{13}C_6$ was observed at a frequency 300 Hz higher than the signal from the referenced material TMS (tetramethylsilane). If TMS resonance frequency is 300 MHz, the chemical shift observed will be :

(A) 8×10^{-2} ppm

(B) 1×10^{-6} ppm

(C) 9×10^{-2} ppm

(D) 1×10^{-12} ppm

90. एक निश्चित रूबी लेजर 1 J पल्स का प्रकाश उत्सर्जित करता है जिसकी तरंगदैर्ध्य 694 nm है। रूबी में Cr^{3+} आयणों की न्यूनतम संख्या है।

(A) 1.79×10^{19}

(B) 5.43×10^{18}

(C) 2.49×10^{19}

(D) 3.49×10^{18}

91. क्षेत्र $B = 1.0$ टेस्ला में किसी प्रोटॉन का लार्मर फ्रीक्वेंसी है : (दिया गया है प्रोटॉन का चुम्बकीय आघूर्ण $\mu p = 8.806 \times 10^{-8}$ eV/टेस्ला)

(A) 21.29 MHz

(B) 16.72 MHz

(C) 42.58 MHz

(D) 32.80 MHz

92. संदर्भित पदार्थ TMS (टेट्रामेथिल सीलेन) की सिग्नल की अपेक्षा 300 Hz फ्रीक्वेंसी पर प्रेक्षित $^{13}C_6$ का NMR सिग्नल अधिक पाया जाता है, यदि TMS अनुनादी फ्रीक्वेंसी 300 MHz हो तो, प्रेक्षित रासायनिक स्थानांतरण होगा :

(A) 8×10^{-2} ppm

(B) 1×10^{-6} ppm

(C) 9×10^{-2} ppm

(D) 1×10^{-12} ppm

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

93. The ratio between the stimulated emission and self emission is :

(A) $\frac{1}{e^{h\nu/Kt}-1}$

(B) $e^{h\nu/Kt}-1$

(C) $e^{h\nu/Kt}$

(D) $e^{-h\nu/Kt}$

93. स्व उत्सर्जन तथा उद्दीप्त उत्सर्जन का अनुपात होगा

(A) $\frac{1}{e^{h\nu/Kt}-1}$

(B) $e^{h\nu/Kt}-1$

(C) $e^{h\nu/Kt}$

(D) $e^{-h\nu/Kt}$

94. Select the allowed nuclear fusion reaction from the following :

(A) ${}^{13}_{5}B+{}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e+4.3\text{ MeV}$

(B) ${}^{3}_{1}H+{}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n+17.6\text{ MeV}$

(C) ${}^{14}_{7}N+{}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{15}_{8}O + 7.3\text{ MeV}$

(D) ${}^{235}_{92}U+{}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{140}_{54}Xe + {}^{94}_{38}Sr + {}^{1}_{0}n+ r+200\text{ MeV}$

94. निम्न में से अनुमत नाभिकीय संलयन अभिक्रिया का चयन कीजिए।

(A) ${}^{13}_{5}B+{}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}e+4.3\text{ MeV}$

(B) ${}^{3}_{1}H+{}^{2}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n+17.6\text{ MeV}$

(C) ${}^{14}_{7}N+{}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{15}_{8}O + 7.3\text{ MeV}$

(D) ${}^{235}_{92}U+{}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{140}_{54}Xe + {}^{94}_{38}Sr + {}^{1}_{0}n+ r+200\text{ MeV}$

Adda247

95. For Fusion, the most suitable is :

(A) light nuclei (A < 20)

(B) heavy nuclei

(C) nuclei from A > 56 to A < 80

(D) any nuclei

95. संलयन के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है :

(A) हल्की न्यूक्लिआइ (A < 20)

(B) भारी न्यूक्लिआई

(C) A > 56 से A < 80 का न्यूक्लिआइ

(D) कोई भी न्यूक्लिआइ

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

96. In the reaction $P + P \rightarrow K^+ + \Sigma^+$ which of the following are true ?

(a) Energy is not conserved

(b) Strangeness is not conserved

(c) Charge is conserved

(d) Baryon number is not conserved

(A) (a) and (b) are correct

(B) (a) and (c) are correct

(C) (c) and (d) are correct

(D) (b) and (d) are correct

96. $P + P \rightarrow K^+ + \Sigma^+$ अभिक्रिया में निम्न में से क्या सही है?

(a) ऊर्जा संरक्षण नहीं होता

(b) विलक्षणता संरक्षण नहीं होता

(c) आवेश संरक्षण होता है

(d) बैरीयान संख्या का संरक्षण नहीं होता

(A) (a) तथा (b) सही हैं

(B) (a) तथा (c) सही हैं

(C) (c) तथा (d) सही हैं

(D) (b) तथा (d) सही हैं

97. A Photon and a particle have the same wavelength. What can be said about their kinetic energy and momentum ?

(a) Momentum for both are same but the $(K.E)_{particle}$ is less than the $(K.E)_{photon}$

(b) Momentum for both are same but the $(K.E)_{particle}$ is equal to the $(K.E)_{photon}$ for very high momentum

(c) Momentum for both are different but the $(K.E)_{particle}$ is less than the $(K.E)_{photon}$

(d) Momentum for both are different but the $(K.E)_{particle}$ is greater than the $(K.E)_{photon}$

(A) (a) and (b) are true

(B) (a), (b) and (c) are true

(C) (c) and (d) are true

(D) (b) and (d) are true

97. किसी फोटॉन तथा कण का तरंगदैर्ध्य एक समान है उनके गतिज ऊर्जा तथा संवेग के विषय में क्या कहा जा सकता है।

(a) दोनों का संवेग समान परन्तु कण का गतिज ऊर्जा फोटॉन के गतिज ऊर्जा से कम होता है

(b) दोनों का संवेग समान परन्तु अति उच्च संवेग के लिए कण का गतिज ऊर्जा, फोटॉन के गतिज ऊर्जा के बराबर होता है

(c) दोनों का संवेग भिन्न होता है परन्तु कण का गतिज ऊर्जा, फोटॉन के गतिज ऊर्जा से कम होता है

(d) दोनों का संवेग भिन्न होता है परन्तु कण का गजित ऊर्जा फोटॉन के गतिज ऊर्जा से अधिक होता है।

(A) (a) तथा (b) दोनों सत्य है

(B) (a), (b) तथा (c) सत्य है

(C) (c) तथा (d) सत्य है

(D) (b) तथा (d) सत्य है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

98. Given are the decay of some of hadrons. What can be said about the types of interactions they undergo :

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

(b) $\pi^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$

(c) $\mu^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\mu$

(d) $\Sigma^0 \rightarrow \Omega^0 + \gamma$

(e) $\Omega^0 \rightarrow P + e^- + \bar{\nu}_e$

(A) (a) - strong, ((b), (c), (e)) - weak, (d) - electromagnetic

(B) (a) - weak, ((b), (c), (d)) - strong, (d) - electromagnetic

(C) ((a), (b)) - strong, ((c), (d)) - weak, (e) - electromagnetic

(D) ((a), (b), (c)) are weak, (d) - electromagnetic, (e) - strong

98. कुछ हेडरानों के क्षय को दर्शाया गया है अन्योन्य क्रियाएँ जिसके प्रभाव में आते हैं के प्रकारों के विषय में क्या कहा जा सकता है?

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

(b) $\pi^- \rightarrow \mu^- + \bar{\nu}_\mu$

(c) $\mu^- \rightarrow e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\mu$

(d) $\Sigma^0 \rightarrow \Omega^0 + \gamma$

(e) $\Omega^0 \rightarrow P + e^- + \bar{\nu}_e$

(A) (a) - प्रबल, ((b), (c), (e)) - दुर्बल, (d) - वैद्युत चुम्बकीय

(B) (a) - दुर्बल, ((b), (c), (d)) - प्रबल, (d) - वैद्युत चुम्बकीय

(C) ((a), (b)) - प्रबल, ((c), (d)) - दुर्बल, (e) - वैद्युत चुम्बकीय

(D) ((a), (b), (c)) दुर्बल, (d) - वैद्युत चुम्बकीय, (e) - प्रबल

99. What can be said about the selection rules for α - decay ?

(a) The parities of initial and final nuclear states in α - decay should be same.

(b) The angular momentum of both the states should be even.

(c) $O^+ \rightarrow 2^-$ is allowed.

(d) The energies of α - particles in radioactive decays form fine structures.

(A) (a), (b), (c) are true

(B) (b), (c), (d) are true

(C) (a), (d), (c) are true

(D) (a), (b), (d) are true

99. α - क्षय के चयन के विषय में क्या कहा जा सकता है?

(a) α - क्षय में प्रारंभिक कणों तथा अंतिम नाभिकिय अवस्थाएँ एक समान होना चाहिए

(b) दानों अवस्थाओं को कोणीय संवेग सम होना चाहिए।

(c) $O^+ \rightarrow 2^-$ अनुमत

(d) रेडियो सक्रियता में α - कणों की ऊर्जाएँ एक सुंदर संरचना बनाती है

(A) (a), (b), (c) सत्य है

(B) (b), (c) तथा (d) सत्य है

(C) (a), (d), (c) सत्य है

(D) (a), (b), (d) सत्य है

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247 GET IT ON Google Play

100. What are **true** about γ - emission ?

(a) $|\vec{I_i} - \vec{I_f}| \leq L \leq |I_i + I_f|$, where $\vec{I_i}$ and $\vec{I_f}$ are the initial and final angular momenta (spins) of nuclear states.

(b) $L = 0$ γ - emission is allowed for two spin zero states.

(c) The electric and magnetic multipoles of the same order L have opposite parity.

(d) Parity changes for dipole M_1 type of radiation.

(A) (a), (b), (d) are true

(B) (a), (c), (d) are true

(C) (a), (c) are true

(D) (b), (d) are true

100. γ - उत्सर्जन के विषय में क्या **सही** हैं ?

(a) $|\vec{I_i} - \vec{I_f}| \leq L \leq |I_i + I_f|$, जहाँ $\vec{I_i}$ तथा $\vec{I_f}$ नाभिकीय अवस्थाओं के आरंभिक तथा अंतिम कोणीय संवेग (spins) हैं

(b) $L = 0$ दो शून्यावस्था स्पीन के लिए γ - उत्सर्जन की अनुमती होती है

(c) समान कोटि के विद्युत तथा चुम्बकीय बहुध्रुव के लिए L में विपरीत पैरिटि होती है

(d) द्विध्रुव M_1 प्रकार के रेडियेशन के लिए पैरिटि बदल जाता है।

(A) (a), (b), (d) सत्य है

(B) (a), (c), (d) सत्य है

(C) (a), (c) सत्य है

(D) (b), (d) सत्य है

- o O o -

- o O o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

Adda247

GET IT ON Google Play

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह

Adda247

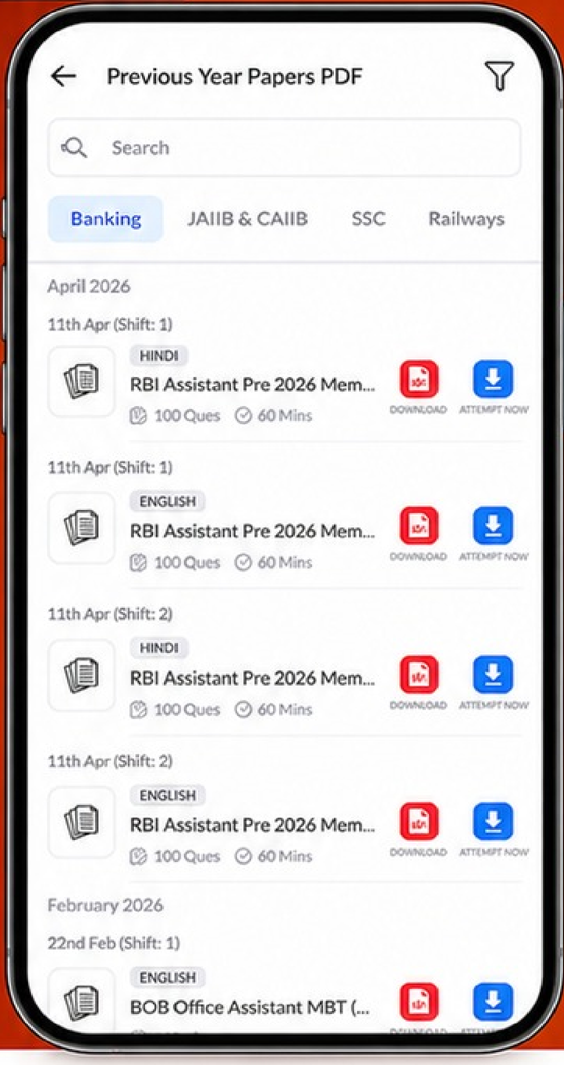
Test
Prime
By Adda247

Previous Year Papers PDF

PRACTICE MORE, SCORE HIGHER!

Free
25,000+
PDF's

High-Quality | Exam-Wise | Updated Regularly



ATTEMPT AS MOCK

Turn PDFs into real exam experience.
Analyze. Improve. Succeed.

- Topic-wise & Exam-wise PDFs
- Download & Study Offline
- Attempt as Mock & Track Score
- Smart Analysis & Performance

AVAILABLE IN

Banking | SSC | Railway | Teaching | UGC | Agriculture | Nursing

Bihar | UP | Punjab | WB | Odisha | TN | AP & Telangana | Haryana

DOWNLOAD THE APP

Adda247
GET IT ON Google Play

SEAL

उत्तर अंकित करने का समय : 2 घंटे
Time for marking answers : 2 Hours

अधिकतम अंक : 200
Maximum Marks : 200

नोट :

1. इस प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न है – प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
2. प्रश्नों के उत्तर, दी गई OMR उत्तर-शीट (आंसर-शीट) पर अंकित कीजिए।
3. ऋणात्मक मूल्यांकन नहीं किया जावेगा।
4. किसी भी तरह के कैलकुलेटर या लॉग टेबल एवं मोबाइल फोन का प्रयोग वर्जित है।
5. OMR उत्तर-शीट (आंसर-शीट) का प्रयोग करते समय ऐसी कोई असावधानी न करें/बरतें जिससे यह फट जाये या उसमें मोड़ या सिलवट आदि पड़ जाये जिसके फलस्वरूप वह खराब हो जाये।

Adda247

Note :

1. This Question Booklet contains 100 questions. Each question carries 2 marks. Answer all questions.
2. Indicate your answers on the OMR Answer-Sheet provided.
3. No negative marking will be done.
4. Use of any type of calculator or log table and mobile phone is prohibited.
5. While using OMR Answer-Sheet care should be taken so that the Answer-Sheet does not get torn or spoiled due to folds and wrinkles.