www.prepp.in

Exam-Date - 03-10-2021 - (E)

Prepp
Your Personal Exams Guide

पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 48
Number of Pages in Booklet : 48
पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150
No. of Questions in Booklet : 150
Paper Code : 40
Sub: Physics-II

प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या / Question Paper Booklet No.

APCE-12

8267513

समय : 3.00 घण्टे
Time : 3.00 Hours

Paper - II

अधिकतम अंक : 75
Maximum Marks : 75

प्रश्न-पत्र पुस्तिका एवं उत्तर पत्रक के पेपर सील/पॉलिथीन बैग को खोलने पर परीक्षार्थी यह सुनिश्चित कर लें कि उसके प्रश्न-पत्र पुस्तिका पर वही प्रश्न-पत्र पुस्तिका संख्या अंकित है जो उत्तर पत्रक पर अंकित है । इसमें कोई भिन्नता हो तो परीक्षार्थी वीक्षक से दूसरा प्रश्न-पत्र प्राप्त कर लें । ऐसा सुनिश्चित करने की जिम्मेदारी अभ्यर्थी की होगी ।

On opening the paper seal/polythene bag of the Question Paper Booklet the candidate should ensure that Question Paper Booklet No. of the Question Paper Booklet and Answer Sheet must be same. If there is any difference, candidate must obtain another Question Paper Booklet from Invigilator. Candidate himself shall be responsible for ensuring this.

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।
2. **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं ।
3. प्रत्येक प्रश्न का केवल **एक** ही उत्तर दीजिए ।
4. एक से अधिक उत्तर देने की दशा में प्रश्न के उत्तर को गलत माना जाएगा ।
5. प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर दिये गये हैं, जिन्हें क्रमशः 1, 2, 3, 4 अंकित किया गया है । अभ्यर्थी को सही उत्तर निर्दिष्ट करते हुए उनमें से केवल एक गोले अथवा बबल को उत्तर पत्रक पर **नीले बॉल प्वाइंट पेन** से गहरा करना है ।
6. **OMR** उत्तर पत्रक इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है । जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर-पत्रक निकाल कर ध्यान से केवल **नीले बॉल पॉइंट पेन** से विवरण भरें ।
7. **प्रत्येक गलत उत्तर के लिए प्रश्न अंक का 1/3 भाग काटा जायेगा ।** गलत उत्तर से तात्पर्य अशुद्ध उत्तर अथवा किसी भी प्रश्न के एक से अधिक उत्तर से है । किसी भी प्रश्न से संबंधित गोले या बबल को खाली छोड़ना गलत उत्तर नहीं माना जायेगा ।
8. मोबाइल फोन अथवा इलेक्ट्रोनिक यंत्र का परीक्षा हॉल में प्रयोग पूर्णतया वर्जित है । यदि किसी अभ्यर्थी के पास ऐसी कोई वर्जित सामग्री मिलती है तो उसके विरुद्ध आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जायेगी ।
9. कृपया अपना रोल नम्बर ओ.एम.आर. पत्रक पर सावधानीपूर्वक सही भरें । गलत अथवा अपूर्ण रोल नम्बर भरने पर **5 अंक** कुल प्राप्तांकों में से काटे जा सकते हैं ।
10. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर मान्य होगा ।

चेतावनी : अगर कोई अभ्यर्थी नकल करते पकड़ा जाता है या उसके पास से कोई अनधिकृत सामग्री पाई जाती है, तो उस अभ्यर्थी के विरुद्ध पुलिस में प्राथमिकी दर्ज कराते हुए विविध नियमों-प्रावधानों के तहत कार्यवाही की जाएगी । साथ ही विभाग ऐसे अभ्यर्थी को भविष्य में होने वाली विभाग की समस्त परीक्षाओं से विवर्जित कर सकता है ।

INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

1. Answer **all** questions.
2. **All** questions carry equal marks.
3. Only **one** answer is to be given for each question.
4. If more than one answers are marked, it would be treated as wrong answer.
5. Each question has four alternative responses marked serially as **1, 2, 3, 4**. You have to darken only one circle or bubble indicating the correct answer on the Answer Sheet using **BLUE BALL POINT PEN.**
6. The **OMR** Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars carefully with **blue ball point pen** only.
7. **1/3 part of the mark(s) of each question will be deducted for each wrong answer.** A wrong answer means an incorrect answer or more than one answers for any question. Leaving all the relevant circles or bubbles of any question blank will not be considered as wrong answer.
8. Mobile Phone or any other electronic gadget in the examination hall is strictly prohibited. A candidate found with any of such objectionable material with him/her will be strictly dealt as per rules.
9. Please correctly fill your Roll Number in O.M.R. Sheet. **5 Marks** can be deducted for filling wrong or incomplete Roll Number.
10. If there is any sort of ambiguity/mistake either of printing or factual nature then out of Hindi and English Version of the question, the English Version will be treated as standard.

Warning : If a candidate is found copying or if any unauthorized material is found in his/her possession, F.I.R. would be lodged against him/her in the Police Station and he/she would liable to be prosecuted. Department may also debar him/her permanently from all future examinations.

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए ।
Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

40-□

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

1. f(z) = u(x, y) + iv(x, y) के विश्लेषिक होने की आवश्यक एवं पर्याप्त शर्त है –

(1) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

(2) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{-\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

(3) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}$

(4) $\frac{\partial u}{\partial x} \neq \frac{\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} \neq \frac{\partial u}{\partial y}$

2. $\frac{z}{(z-a)(z-b)}$ का अनन्त पर अवशिष्ट (रेज़िड्यू) है –

(1) 0 (शून्य)

(2) 1

(3) –1

(4) – 4/3

3. दो प्रदिशों के प्रत्यक्ष गुणनफल से प्राप्त नए प्रदिश की कोटि (रैंक) तुल्य है –

(1) इन प्रदिशों की कोटि के योग के

(2) इन प्रदिशों की कोटि के गुणनफल के

(3) इन प्रदिशों की कोटि के महत्तम समावर्ती (HCF) के

(4) इन प्रदिशों की कोटि के लघुत्तम समावर्ती (LCM) के

4. n विमीय समष्टि में r कोटि (रैंक) के एक असममित प्रदिश के, अधिक से अधिक स्वतंत्र घटक होंगे –

(1) n – r

(2) n + r

(3) $^{n}p_{r}$

(4) $^{n}c_{r}$

1. The necessary and sufficient condition for f(z) = u(x, y) + iv (x, y) to be analytic are

(1) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

(2) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{-\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} = -\frac{\partial u}{\partial y}$

(3) $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial y}$

(4) $\frac{\partial u}{\partial x} \neq \frac{\partial v}{\partial y}; \frac{\partial v}{\partial x} \neq \frac{\partial u}{\partial y}$

2. The residue of $\frac{z}{(z-a)(z-b)}$ at infinity is

(1) 0 (zero)

(2) 1

(3) –1

(4) – 4/3

3. The direct product of two tensors results in a new tensor of rank equal to

(1) the sum of ranks of these tensors.

(2) the product of ranks of these tensors.

(3) the HCF (highest common factor) of rank of these tensors.

(4) the LCM (least common multiple) of ranks of these tensors.

4. At the most, the number of independent component of an anti symmetric tensor of rank r in n-dimensional space will be

(1) n – r

(2) n + r

(3) $^{n}p_{r}$

(4) $^{n}c_{r}$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

5. उपसमूह H के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही नहीं है ?

(1) यदि $a \in H$ तो $a^{-1} \in H$

(2) चक्रीय समूह का प्रत्येक उपसमूह चक्रीय होता है।

(3) यदि $a, b \in H$ तो $ab^{-1} \in H$

(4) एक परिमित समूह के उपसमूह की कोटि (ऑर्डर) समूह की कोटि का पूर्ण गुणन होती है।

6. अग्र अन्तर संकारक (Δ), पश्च अंतर संकारक (∇), केन्द्रीय अन्तर संकारक (δ), विस्थापक संकारक (E) तथा औसतकारी संकारक (μ) के मध्य गलत सम्बन्ध चुनिए।

(1) $\nabla = 1 - E^{-1}$

(2) $\mu^2 = 1 + \frac{3}{4}\delta^2$

(3) $\mu\delta = \frac{1}{2}(E - E^{-1})$

(4) $\Delta = \delta E^{1/2}$

7. निम्न सारणी से f(2.8) की गणना कीजिए : (निकटतम पूर्णांक तक)

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	2	11	34

(1) 17

(2) 24

(3) 28

(4) 32

5. Which of the following statements is NOT true, in reference to subgroup H ?

(1) If $a \in H$ then $a^{-1} \in H$

(2) Every subgroup of a cyclic group is cyclic.

(3) If $a, b \in H$ then $ab^{-1} \in H$

(4) The order of a subgroup of a finite group is an integral multiple of the order of the group.

6. Choose wrong relation between forward difference operator (Δ), backward difference operator (∇), central difference operator (δ), shift operator E and averaging operator (μ).

(1) $\nabla = 1 - E^{-1}$

(2) $\mu^2 = 1 + \frac{3}{4}\delta^2$

(3) $\mu\delta = \frac{1}{2}(E - E^{-1})$

(4) $\Delta = \delta E^{1/2}$

7. Calculate the value of f(2.8) from the following tables (to the nearest integer) :

x	0	1	2	3
$f(x)$	1	2	11	34

(1) 17

(2) 24

(3) 28

(4) 32

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

prepp
Your Personal Exams Guide

8. यदि समाकलन परास को n समान उपअन्तराल में बिन्दुओं x_0, $x_0 + h$, $x_0 + 2h$, ... $x_0 + nh$ से विभक्त करते हैं, तो ट्रेपेजोइडल नियम के अनुसार, फलन का परास पर समाकलन होगा –

(1) $h[f(x_0) + f(x_0 + nh)]$

(2) $\frac{h}{2}[\{f(x_0) + f(x_0 + nh)\} + 2\{f(x_0 + h) + f(x_0 + 2h) + \ldots + f(x_0 + (n-1)h)\}]$

(3) $\frac{h}{3}[\{f(x_0) + f(x_0 + nh)\} + 2\{f(x_0 + h) + f(x_0 + 2h) + \ldots + f(x_0 + (n-1)h)\}]$

(4) $\frac{h}{3}[f(x_0) + f(x_0 + nh)]$

9. नीचे दी गई समीकरण से y(0.4) की गणना रुंगे-कुट्टा विधि से कीजिए । (तीन दशमलव स्थान तक सही)

$\frac{dy}{dx} = xy$; $y(0) = 2$ $h = 0.2$ लीजिए ।

(1) 2.1445

(2) 2.1741

(3) 2.1666

(4) 2.2711

10. $\Delta^2 0^3$ का मान है –

(जहाँ Δ अन्तर संकारक है, 0 = शून्य पढ़ें)

(1) शून्य

(2) 6

(3) 9

(4) 12

8. If the range of integration is divided into n equal sub-intervals by the points x_0, $x_0 + h$, $x_0 + 2h$ ... $x_0 + nh$. Then according to Trapezoidal rule, integration of the function over the range will be

(1) $h[f(x_0) + f(x_0 + nh)]$

(2) $\frac{h}{2}[\{f(x_0) + f(x_0 + nh)\} + 2\{f(x_0 + h) + f(x_0 + 2h) + \ldots + f(x_0 + (n-1)h)\}]$

(3) $\frac{h}{3}[\{f(x_0) + f(x_0 + nh)\} + 2\{f(x_0 + h) + f(x_0 + 2h) + \ldots + f(x_0 + (n-1)h)\}]$

(4) $\frac{h}{3}[f(x_0) + f(x_0 + nh)]$

9. Compute y(0.4) by Runge – Kutta method from the given equation (correct upto three decimal place)

$\frac{dy}{dx} = xy$; $y(0) = 2$ taking $h = 0.2$.

(1) 2.1445

(2) 2.1741

(3) 2.1666

(4) 2.2711

10. The value of $\Delta^2 0^3$ is (where Δ is difference operator and '0' read zero)

(1) zero

(2) 6

(3) 9

(4) 12

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

11. समाकलन $\int_0^4 e^x \cdot dx$ का मान सिम्पसन 1/3 नियम प्रयोग कर ज्ञात कीजिए।

[दिया है e = 2.72]

(1) 52.6

(2) 51.6

(3) 53.6

(4) 55.8

12. यदि पांसे की एक जोड़ी को फेंका जाता है, तो योग 8 प्रदर्शित होने की प्रायिकता है –

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{5}{36}$

(3) $\frac{7}{36}$

(4) $\frac{2}{9}$

13. यदि यादृच्छिक चर X के मान $u_1 < u_2 \ldots < u_n$ मानते हैं और कोई अन्य नहीं, तो बिन्दुओं $t = u_1, u_2, \ldots u_n$ पर आवृत्तियों $p_x(t)$ के मानों का योग तुल्य होगा –

(1) शून्य

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

(3) $\frac{1}{2}$ से अधिक किन्तु 1 से कम

(4) 1

11. Find the value of integral $\int_0^4 e^x \cdot dx$ using Simpson's 1/3 rule.

[Given e = 2.72]

(1) 52.6

(2) 51.6

(3) 53.6

(4) 55.8

12. If a pair of dice is thrown, the probability that a sum of 8 appears, is

(1) $\frac{1}{6}$

(2) $\frac{5}{36}$

(3) $\frac{7}{36}$

(4) $\frac{2}{9}$

13. If random variable X assumes values $u_1 < u_2 \ldots < u_n$ and no others, then the sum of the values of frequency $p_x(t)$ at the points $t = u_1, u_2 \ldots u_n$ will be equal to

(1) zero

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

(3) greater than $\frac{1}{2}$ but less than 1

(4) 1

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

14. द्विपद वितरण में n स्वतंत्र प्रयासों में अधिकतम संभाव्य सफलता संख्या है –
(यहाँ [y] y के पूर्ण गुणक भाग को प्रदर्शित करता है अन्य चरों के सामान्य अर्थ हैं)
(1) [Np]
(2) [(N + 1)p]
(3) $\frac{1}{2}$[(N – 1)p]
(4) $\frac{3}{4}$[(N + 1)p]

15. दो प्रसामान्य (नॉर्मल) वितरणों की कुल आवृत्ति समान है प्रथम का मानक विचलन द्वितीय का k गुणा है। यदि प्रथम की अधिकतम आवृत्ति दूसरे की अधिकतम आवृत्ति की n गुणा है। यहाँ 'n' है –
(1) k^2
(2) $\frac{1}{k^2}$
(3) $\frac{1}{k}$
(4) $\frac{1}{\sqrt{k}}$

16. m द्रव्यमान के एक कण पर बल $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ इस प्रकार लगते हैं कि निकाय साम्यावस्था में है। यहाँ $\vec{F}_2$ तथा $\vec{F}_3$ परस्पर लम्बवत हैं। यदि बल $\vec{F}_1$ को अब हटाते है तो कण के त्वरण का परिमाण है –
(1) शून्य
(2) $\frac{F_2F_3}{m}$
(3) $\frac{F_1}{m}$
(4) $\frac{F_2^2 + F_3^2}{m}$

14. The most probable number of successes of n independent trials in binomial distribution is
(here [y] denotes the integral part of y and other variables have their usual meanings)
(1) [Np]
(2) [(N + 1)p]
(3) $\frac{1}{2}$[(N – 1)p]
(4) $\frac{3}{4}$[(N + 1)p]

15. For two normal distributions having the same total frequency the standard deviation of first is k times that of the other. If the maximum frequency of the first is n times that of other. Here 'n' is
(1) k^2
(2) $\frac{1}{k^2}$
(3) $\frac{1}{k}$
(4) $\frac{1}{\sqrt{k}}$

16. When forces $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ are acting on a particle of mass m such that system is under equilibrium. Hence $\vec{F}_2$ and $\vec{F}_3$ are mutually perpendicular. If the force $\vec{F}_1$ is now removed then the magnitude of the acceleration of the particle is
(1) zero
(2) $\frac{F_2F_3}{m}$
(3) $\frac{F_1}{m}$
(4) $\frac{F_2^2 + F_3^2}{m}$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

17. केन्द्रीय बलों के संदर्भ में नीचे दिए गए कथनों में से कौन सा सत्य नहीं है ?

(1) एक केन्द्रीय बल सदैव किसी बिन्दु की ओर अथवा उससे बाहर की ओर दिशीत होता है।

(2) केन्द्रीय बलों के अधीन गति में, कोणीय संवेग सदैव संरक्षित रहता है।

(3) केन्द्रीय बलों के अधीन कण की गति सदैव एक तल में बद्ध रहती है।

(4) बल के केन्द्र के सापेक्ष कण की स्थिति सदिश का क्षेत्रिय वेग नियत रह भी सकता है और नहीं भी।

18. यदि व्युत्क्रम केन्द्रीय बल के अधीन गतिशील वस्तु का प्रक्षेप पथ परवलयाकार है, तो उत्केन्द्रता (ε) तथा कुल ऊर्जा (E) होगी –

(1) $\varepsilon = 0, E = 0$

(2) $\varepsilon = 1, E = 0$

(3) $\varepsilon = 1, E < 0$

(4) $\varepsilon < 1, E = 0$

19. एक तारे के चारों ओर तीन ग्रह वृत्तीय कक्षा में दूरी क्रमशः 9, 49 एवं 99 पर गति कर रहे हैं। समय $t = t_0$ पर तारा एवं तीनों ग्रह सीधी रेखा में हैं। निकटतम ग्रह का घूर्णन काल T है। t_0 के कितने समय के पश्चात् ये पुनः सीधी रेखा में आयेंगे ?

(1) 8 T

(2) 27 T

(3) 512 T

(4) 216 T

17. Which of the following statements is NOT true regarding central forces ?

(1) A central force is always directed towards or away from a fixed point.

(2) In the motion under the central force, the angular momentum is always conserved.

(3) The motion of a particle under the central force is always confined to a plane.

(4) The position vector of the particle with respect to centre of the force may or may not have constant areal velocity.

18. If trajectory of a moving body under inverse central force is parabolic. Then eccentricity (ε) and total energy (E) will be

(1) $\varepsilon = 0, E = 0$

(2) $\varepsilon = 1, E = 0$

(3) $\varepsilon = 1, E < 0$

(4) $\varepsilon < 1, E = 0$

19. Three planets are moving in circular orbits around a star at distance 9, 49 and 99 respectively. At time $t = t_0$ the star and three planets are in straight line. The period of revolution of the closest planet is T. How long after t_0 will they again be in the same straight line ?

(1) 8 T

(2) 27 T

(3) 512 T

(4) 216 T

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

20. M द्रव्यमान का एक कण समान द्रव्यमान एवं a त्रिज्या के एकसमान गोलीय कोश के केन्द्र पर रखा है । केन्द्र से $\frac{a}{2}$ दूरी पर स्थित बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव है –

(1) शून्य

(2) $-\frac{GM}{a}$

(3) $-\frac{2GM}{a}$

(4) $-\frac{3GM}{a}$

21. m_1 द्रव्यमान का कण v_1 वेग से गति करता हुआ m_2 द्रव्यमान व v_2 वेग से गतिशील कण से पूर्णतः अप्रत्यास्थ संघट्ट करता है । संघट्ट में गतिज ऊर्जा की हानि होगी –

(1) $\frac{1}{2}\frac{m_2}{m_1+m_2}v_1^2$

(2) $\frac{1}{2}\frac{m_1m_2}{m_1+m_2}(v_1-v_2)^2$

(3) $\frac{1}{2}\frac{m_1m_2}{m_1+m_2}(v_1+v_2)^2$

(4) $\frac{1}{2}(m_1+m_2)(v_1-v_2)^2$

20. A particle of mass M is placed at the centre of a uniform spherical shell of equal mass and radius a. The Gravitation potential at a point at a distance $\frac{a}{2}$ from the centre is

(1) zero

(2) $-\frac{GM}{a}$

(3) $-\frac{2GM}{a}$

(4) $-\frac{3GM}{a}$

21. A particle of mass m, moving with velocity v_1 collides perfectly inelastically with another particle of mass m_2, moving with velocity v_2. The loss of kinetic energy in the collision will be

(1) $\frac{1}{2}\frac{m_2}{m_1+m_2}v_1^2$

(2) $\frac{1}{2}\frac{m_1m_2}{m_1+m_2}(v_1-v_2)^2$

(3) $\frac{1}{2}\frac{m_1m_2}{m_1+m_2}(v_1+v_2)^2$

(4) $\frac{1}{2}(m_1+m_2)(v_1-v_2)^2$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

22. एक कण जिसका द्रव्यमान m है, वेग $\vec{v} = v_0 (\hat{i} + \hat{j})$ से गति करता हुआ एक दूसरे कण जिसका द्रव्यमान 2 m है जो कि प्रारम्भ में विरामावस्था में हैं से प्रत्यास्थ टक्कर करता है। यहाँ v_0 एक नियतांक है । निम्न में से कौन सा कथन सत्य है ?

(1) टक्कर से पूर्व द्रव्यमान केन्द्र जिस दिशा के अनुदिश गति करता है वह $-\left(\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}\right)$ है ।

(2) द्रव्यमान केन्द्र के फ्रेम में टक्कर से पूर्व m द्रव्यमान के कण की चाल $\sqrt{2}\, v_0$ है ।

(3) द्रव्यमान केन्द्र के फ्रेम में टक्कर के बाद 2 m द्रव्यमान के कण की चाल $\frac{\sqrt{2}}{3} v_0$ है ।

(4) द्रव्यमान केन्द्र के फ्रेम में टक्कर से पूर्व 2 m द्रव्यमान के कण की चाल $\sqrt{2}\, v_0$ है ।

23. एक कण नियत कोणीय वेग से वृत्ताकार पथ में घूम रहा है तथा इसका कोणीय संवेग L है। यदि अब कोणीय वेग को समान रखते हुए रस्सी की लम्बाई को आधा कर देते हैं तो कोणीय संवेग हो जाएगा –

(1) $\frac{L}{4}$

(2) $\frac{L}{2}$

(3) L

(4) 2L

22. A particle of mass m, moving with a velocity $\vec{v} = v_0 (\hat{i} + \hat{j})$, collides elastically with another particle of mass 2 m, which is at rest initially. Here v_0 is a constant. Which of the following statement is true ?

(1) The direction along which centre of mass moves before collision is $-\left(\frac{\hat{i}+\hat{j}}{\sqrt{2}}\right)$.

(2) The speed of particle of mass m before collision in centre of mass frame is $\sqrt{2}\, v_0$.

(3) After collision the speed of particle of mass 2 m in the centre of mass frame is $\frac{\sqrt{2}}{3} v_0$.

(4) Speed of particle of mass 2 m before collision in the centre of mass frame is $\sqrt{2}\, v_0$.

23. A particle is whirled in a circular path with a constant angular velocity and its angular momentum is L. If the length of the string is now halved keeping the angular velocity same, the angular momentum will become

(1) $\frac{L}{4}$

(2) $\frac{L}{2}$

(3) L

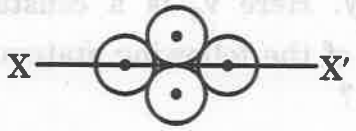
(4) 2L

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

24. एक गोले का इसके व्यास के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण I है । निकाय (चित्र में दर्शाये अनुसार) का अक्ष XX′ के सापेक्ष जड़त्व आघूर्ण होगा – (चित्र में सभी गोलों को समरूप विचारित करें।)



(1) 4 I
(2) 6 I
(3) 9 I
(4) 14 I

25. एक दृढ़ पिंड के जड़त्वीय गुणांक, सममित प्रदिश (टेन्सर) के घटक हैं जिसकी रैंक (कोटि) है

(1) एक
(2) दो
(3) तीन
(4) चार

26. केन्द्रीय बल $F = -\frac{k}{r^2}$ के प्रभाव में गतिशील कण के लिए लेग्रान्जियन है (प्रतीकों के प्रचलित अर्थ हैं)

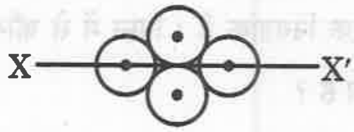
(1) $\frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) + \frac{k}{r}$

(2) $m(\dot{r} + r\dot{\theta}^2) - \frac{k}{r}$

(3) $\frac{1}{2}m(\dot{r} + r^2\dot{\theta}) - \frac{k}{r}$

(4) $\frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r\dot{\theta}^2) + \frac{k}{r}$

24. The moment of inertia of a sphere about its diameter is I. The moment of inertia of the system (shown in figure) about the axis XX′ will be (consider all spheres to be identical in figure)



(1) 4 I
(2) 6 I
(3) 9 I
(4) 14 I

25. Inertial coefficient of a rigid body are the component of a symmetric tensor of rank _____.

(1) one
(2) two
(3) three
(4) four

26. Lagrangian for a particle moving under the influence of a central force $F = -\frac{k}{r^2}$ is (symbols have their usual meanings)

(1) $\frac{1}{2}m(\dot{r}^2 + r^2\dot{\theta}^2) + \frac{k}{r}$

(2) $m(\dot{r} + r\dot{\theta}^2) - \frac{k}{r}$

(3) $\frac{1}{2}m(\dot{r} + r^2\dot{\theta}) - \frac{k}{r}$

(4) $\frac{1}{2}m(\dot{r}^2 - r\dot{\theta}^2) + \frac{k}{r}$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

27. एक कण व्यापीकृत विभव $v(q, \dot{q}) = \frac{1+\dot{q}}{q^2}$ में गति कर रहा है। व्यापीकृत बल का परिमाण है –

(1) $2\frac{(1+\dot{q})}{q^3}$

(2) $\frac{2}{q^3}$

(3) $2\frac{(1-\dot{q})}{q^3}$

(4) $\frac{\dot{q}}{q^3}$

28. एक प्रक्षेप्य की गति दूसरे प्रक्षेप्य गति से देखे जाने पर सदैव होगी –

(1) परवलयी गति

(2) वृत्ताकार गति

(3) सीधी रेखा गति

(4) यादृच्छिक दिशा की गति

27. A particle is moving under the action of a generalized potential

$$v(q, \dot{q}) = \frac{1+\dot{q}}{q^2}$$

The magnitude of generalized force is

(1) $2\frac{(1+\dot{q})}{q^3}$

(2) $\frac{2}{q^3}$

(3) $2\frac{(1-\dot{q})}{q^3}$

(4) $\frac{\dot{q}}{q^3}$

28. The motion of one projectile as seen from another projectile motion will always be

(1) Parabolic motion

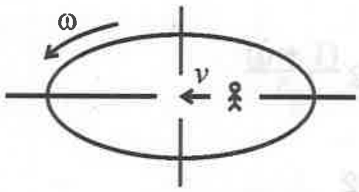
(2) Circular motion

(3) Straight line motion

(4) Arbitrary directional motion

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

29. एक वृत्ताकार प्लेटफॉर्म इसके केन्द्र से पारित तथा इसके तल के लम्बवत् अक्ष के परितः एकसमान कोणीय चाल ω से वामावर्ती घूम रहा है जैसा कि चित्र में प्रदर्शित है। m द्रव्यमान का एक लड़का प्लेटफॉर्म पर एकसमान वेग v से त्रिज्यतः अन्दर की ओर चलता है। कोरियोलिज बल का परिमाण एवं दिशा (लड़के के चलने की दिशा के सापेक्ष) हैं



(1) 2 mω v, उसके बायीं ओर

(2) 2 mω v, उसके दायीं ओर

(3) 2 mω v, उसके सामने

(4) 2 mω v, उसके पीछे

30. हेमिल्टोन सिद्धांत का गणितीय कथन है – (प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं)

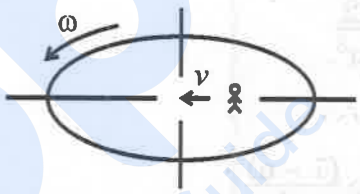
(1) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L^2\, dt = 0$

(2) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 0$

(3) $\Delta \int_{t_1}^{t_2} 2T dt = 0$

(4) $\Delta \int_{t_1}^{t_2} T^2 dt = 0$

29. A circular platform is rotating with a uniform angular speed ω counter clockwise about an axis passing through its centre and perpendicular to its plane as shown in figure. A boy of mass m walk radially inwards with a uniform velocity v on platform. The magnitude and the direction of the coriolis force (with respect to the direction along which the boy walks) is :



(1) 2 mω v towards his left

(2) 2 mω v towards his right

(3) 2 mω v towards his front

(4) 2 mω v towards his back

30. The mathematical statement for Hamilton's principle is represent by (symbols have usual meaning)

(1) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L^2\, dt = 0$

(2) $\delta \int_{t_1}^{t_2} L\, dt = 0$

(3) $\Delta \int_{t_1}^{t_2} 2T dt = 0$

(4) $\Delta \int_{t_1}^{t_2} T^2 dt = 0$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

31. नीचे दिए गए दो रूपांतरणों पर विचार करें :

I. $Q = \sqrt{2q}\, e^{a} \cos p$;
$P = \sqrt{2q}\, e^{-a} \sin p$

II. $Q = \frac{1}{p}$; $P = ap^2$

इन रूपान्तरणों के लिए सही कथन चुनिए :

(1) दोनों रूपान्तरण I तथा II विहित (केनोनिकल) है।
(2) केवल रूपान्तरण I विहित (केनोनीकल) है।
(3) केवल रूपान्तरण II विहित (केनोनीकल) है।
(4) न तो रूपान्तरण I न ही II विहित (केनोनीकल) है।

32. प्वासों कोष्ठक के लिए गलत गुणधर्म (सम्बन्ध) चुनिए।

(1) $(\phi, \psi) = -(\psi, \phi)$
(2) $(\phi, \psi + \chi) = (\phi, \psi) + (\phi, \chi)$
(3) $(\phi, \chi\psi) = \chi(\phi, \psi) + (\phi, \chi)\psi$
(4) $((\phi, \psi), \chi) + ((\chi, \phi), \psi) + ((\psi, \chi), \phi) = 1$

33. स्तम्भ-I तथा II के मध्य सही सम्बन्ध चुनिए :

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
A. आकाशीय समांगता	P. ऊर्जा का संरक्षण
B. आकाश की समदैशिकता (आइसोट्रॉपी)	Q. रेखीय संवेग का संरक्षण
C. समय की समांगता	R. कोणीय संवेग का संरक्षण

	A	B	C
(1)	P	Q	R
(2)	Q	R	P
(3)	R	P	Q
(4)	R	Q	P

31. Consider the following two transformations given below :

I. $Q = \sqrt{2q}\, e^{a}\cos p$;
$P = \sqrt{2q}\, e^{-a} \sin p$

II. $Q = \frac{1}{p}$; $P = ap^2$

Choose correct statement for these transformation.

(1) Both I and II transformations are canonical.
(2) Only I transformation is canonical.
(3) Only II transformation is canonical.
(4) Neither I nor II transformation are canonical.

32. Choose wrong property (relation) for Poisson bracket.

(1) $(\phi,\psi) = -(\psi, \phi)$
(2) $(\phi,\psi + \chi) = (\phi, \psi) + (\phi, \chi)$
(3) $(\phi, \chi\psi) = \chi(\phi, \psi) + (\phi, \chi)\psi$
(4) $((\phi, \psi), \chi) + ((\chi,\phi), \psi) + ((\psi, \chi), \phi) = 1$

33. Choose correct relation between Column I and II.

Column – I	Column – II
A. Homogeneity of space	P. Conservation of Energy
B. Isotropy of space	Q. Conservation of Linear Momentum
C. Homogeneity of time	R. Conservation of Angular Momentum

	A	B	C
(1)	P	Q	R
(2)	Q	R	P
(3)	R	P	Q
(4)	R	Q	P

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

34. एक सरल आवर्त गति में अधिकतम त्वरण एवं अधिकतम वेग का अनुपात $10\ s^{-1}$ है। t = 0 पर विस्थापन 5 m है। यदि प्रारम्भिक कला $\frac{\pi}{4}$ है, तो अधिकतम त्वरण है –

(1) $500\ m/s^2$
(2) $500\sqrt{2}\ m/s^2$
(3) $750\ m/s^2$
(4) $250\sqrt{2}\ m/s^2$

35. एक दोलनी निकाय के लिए अवकलन समीकरण है

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2r\frac{dx}{dt} + w_0^2 x = 0$$

यदि $w_0 >> r$ तो वह समय जिसमें ऊर्जा का मान इसके प्रारम्भिक मान का $\frac{1}{e^4}$ गुणा हो जाता है, है –

(1) $\frac{2}{r}$ s
(2) $\frac{1}{r}$ s
(3) $\frac{1}{2r}$ s
(4) $\frac{1}{4r}$ s

36. प्रणोदित आवर्ती दोलक में विस्थापन तथा परिचालक बल के मध्य निम्न परिचालक आवृत्ति तथा उच्च परिचालक आवृत्ति पर कलान्तर क्रमशः होगा –

(1) $\frac{\pi}{2}$ तथा $\frac{\pi}{2}$
(2) 0 तथा $\frac{\pi}{2}$
(3) $\frac{\pi}{2}$ तथा π
(4) 0 तथा π

34. The ratio of maximum acceleration to maximum velocity in a SHM is $10\ s^{-1}$. At t = 0 the displacement is 5 m. If initial phase is $\frac{\pi}{4}$, then the maximum acceleration is

(1) $500\ m/s^2$
(2) $500\sqrt{2}\ m/s^2$
(3) $750\ m/s^2$
(4) $250\sqrt{2}\ m/s^2$

35. The differential equation of an oscillating system is

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 2r\frac{dx}{dt} + w_0^2 x = 0$$

If $w_0 >> r$, the time in which energy becomes $\frac{1}{e^4}$ times of its initial value is

(1) $\frac{2}{r}$ s
(2) $\frac{1}{r}$ s
(3) $\frac{1}{2r}$ s
(4) $\frac{1}{4r}$ s

36. The phase difference between displacement and driving force in forced harmonic oscillator at low driving frequency and at high driving frequency will be respectively

(1) $\frac{\pi}{2}$ and $\frac{\pi}{2}$
(2) 0 and $\frac{\pi}{2}$
(3) $\frac{\pi}{2}$ and π
(4) 0 and π

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

37. y = (0.02 m) sin [(1.0 m^{-1})x + (30 s^{-1})t] से प्रदर्शित अनुप्रस्थ तरंग 1.2 × 10^{-4} kg/m के रेखीय द्रव्यमान घनत्व की तनी हुई डोरी में गमन कर रही है। डोरी में तनाव है –

(1) 0.059 N
(2) 0.108 N
(3) 0.158 N
(4) 0.216 N

38. समान आयाम A तथा समान आवृत्ति की दो तरंगे एक माध्यम में समान दिशा में गमन कर रही हैं। परिणामी तरंग का आयाम होगा –

(1) शून्य
(2) A
(3) 2A
(4) शून्य तथा 2A के मध्य

39. दोनों सिरों से बंधी एक रस्सी में क्रमागत अप्रगामी तरंगों की विधायें हैं जिनमें दो आसन्न निस्पंदों के मध्य दूरी क्रमशः 18 cm तथा 16 cm हैं। रस्सी की संभव लम्बाई क्या होगी ?

(1) 36 cm
(2) 72 cm
(3) 96 cm
(4) 144 cm

40. L उचित लम्बाई की पतली छड़ 0.6 C वेग से अपनी लम्बाई से 30° दिशा में गतिशील है। इसकी लम्बाई है –
(स्थिर निर्देश तन्त्र में)

(1) 0.6 L
(2) 0.7 L
(3) 0.8 L
(4) 0.85 L

37. A transverse wave described by y = (0.02 m) sin [(1.0 m^{-1}) x + (30 s^{-1})t] propagates on a stretched string having a linear mass density of 1.2 × 10^{-4} kg/m. The tension in the string is

(1) 0.059 N
(2) 0.108 N
(3) 0.158 N
(4) 0.216 N

38. Two waves of equal amplitude A and equal frequency travel in the same direction in a medium. The amplitude of the resultant wave will be

(1) zero
(2) A
(3) 2A
(4) between zero and 2A

39. A string fixed at both ends has consecutive standing wave modes for which the distance between adjacent nodes are 18 cm and 16 cm respectively. What is the possible length of the string ?

(1) 36 cm
(2) 72 cm
(3) 96 cm
(4) 144 cm

40. A thin rod of proper length L is moving with velocity 0.6 C in a direction at 30° to its own length. Its length is (In a stationary reference frame)

(1) 0.6 L
(2) 0.7 L
(3) 0.8 L
(4) 0.85 L

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Your Personal Exams Guide

41. एक निर्देश तंत्र S' नियत आपेक्षिकीय चाल से दूसरे स्थिर निर्देश तंत्र S के सापेक्ष गतिशील है। यदि कण का पथ निर्देश तंत्र S' में वृत्ताकार है तब निर्देश तंत्र S में यह प्रतीत होगा –

(1) सीधी रेखा

(2) वृत्त

(3) परवलय

(4) दीर्घवृत्त

41. A reference frame S' is moving with a constant relativistic speed with respect to another stationary reference frame S. If path of particle in S' frame is circle, then in frame S it will appears as

(1) straight line

(2) circle

(3) parabola

(4) ellipse

42. विराम द्रव्यमान m_0 का कण वेग 0.9 c से गतिशील है। इसकी गतिज ऊर्जा है –

(1) m_0c^2

(2) $1.3\ m_0c^2$

(3) $2.3\ m_0c^2$

(4) $5.3\ m_0c^2$

42. A particle of rest mass m_0 is moving with a velocity 0.9 c. Its kinetic energy is

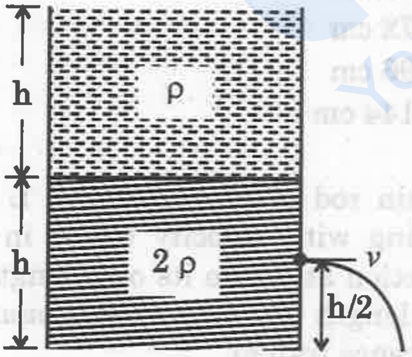
(1) m_0c^2

(2) $1.3\ m_0c^2$

(3) $2.3\ m_0c^2$

(4) $5.3\ m_0c^2$

43. चित्र में दर्शाये अनुसार बृहद काट क्षेत्र के स्थिर बेलनाकार टैंक में ρ तथा 2ρ घनत्व के दो द्रव समान ऊँचाई h तक भरे हैं। यदि तले से $\frac{h}{2}$ ऊँचाई पर एक छोटा छिद्र किया जाता है, तो इससे बहिर्स्राव की चाल होगी –



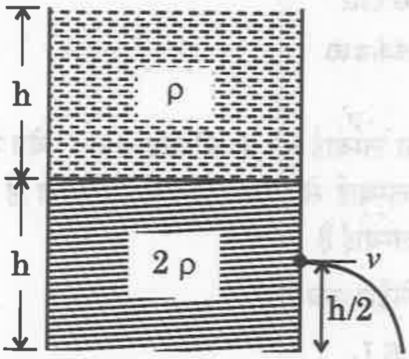
(1) $\sqrt{4gh}$

(2) $\sqrt{3gh}$

(3) $\sqrt{2gh}$

(4) $\sqrt{gh}$

43. A fixed cylindrical tank having large cross-section area is filled with two liquids of densities ρ and 2ρ upto equal height h as shown in figure. If a small hole is made at height $\frac{h}{2}$ from the bottom. The speed of efflux will be



(1) $\sqrt{4gh}$

(2) $\sqrt{3gh}$

(3) $\sqrt{2gh}$

(4) $\sqrt{gh}$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

44. यदि सोने के गोले (घनत्व – 19.5 kg/m³) की श्यान द्रव (घनत्व – 1.5 kg/m³) में सीमान्त चाल 0.2 m/s है, तब चाँदी (घनत्व – 10.5 kg/m³) के समान आकार के गोले की समान द्रव में सीमान्त चाल होगी

(1) 0.1 m/s
(2) 0.133 m/s
(3) 0.2 m/s
(4) 0.4 m/s

45. यदि r त्रिज्या के साबुन के बुलबुले को फुलाने में W कार्य आवश्यक है तो इसे 3r त्रिज्या तक फुलाने के लिए आवश्यक अतिरिक्त कार्य है –

(1) 4 W
(2) 8 W
(3) 27 W
(4) 36 W

46. एक फोटोन की ऊर्जा एक प्रोटोन की गतिज ऊर्जा के समान हैं। फोटोन की ऊर्जा E है। यदि प्रोटोन का दे-ब्रोगली तरंगदैर्ध्य λ_1 तथा फोटोन का तरंगदैर्ध्य λ_2 है। अनुपात $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ समानुपाती है –

(1) E^0
(2) $E^{1/2}$
(3) E^{-1}
(4) E^{-2}

44. If the terminal speed of a sphere of gold (density – 19.5 kg/m³) is 0.2 m/s in a viscous liquid (density – 1.5 kg/m³), then the terminal speed of silver sphere (density – 10.5 kg/m³) of the same size in the same liquid will be

(1) 0.1 m/s
(2) 0.133 m/s
(3) 0.2 m/s
(4) 0.4 m/s

45. If work required to blow a soap bubble of radius r is W, then the additional work required to be done to blow it to a radius 3r is

(1) 4 W
(2) 8 W
(3) 27 W
(4) 36 W

46. The energy of a photon is equal to the kinetic energy of a proton. The energy of photon is E. If λ_1 be the de-Broglie wave length of the proton and λ_2 be the wave length of the photon. The ratio $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ is proportional to

(1) E^0
(2) $E^{1/2}$
(3) E^{-1}
(4) E^{-2}

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

47. एक इलेक्ट्रॉन का वेग 300 m/s है । यदि इस इलेट्रॉन के वेग में अनिश्चितता 0.001% है, तो इसकी स्थिति में न्यूनतम अनिश्चितता होगी –

(1) ≈ 0.019 m

(2) ≈ 0.190 m

(3) ≈ 0.380 m

(4) ≈ 1.900 m

48. नीचे दिए गए युग्मों में गलत युग्म चुनिए :

प्रेक्षणीय	निर्देशांक निरूपण
A. स्थिति	$< x >$
B. संवेग	$< i\hbar \frac{\partial}{\partial t} >$
C. ऊर्जा	$< -i\hbar \frac{\partial}{\partial x} >$
D. वेग	$\frac{\partial <x>}{\partial t}$

(1) केवल A

(2) केवल B

(3) B व C

(4) A, B, C तथा D

49. संवेग निरूपण में वेग का तुल्य संकारक है –
(संकेतों के प्रचलित अर्थ हैं ।)

(1) $\frac{2 <k>}{\alpha}$

(2) $<\hbar^2 k>$

(3) $<\hbar k>$

(4) $<\hbar^2 W>$

47. The velocity of an electron is 300 m/s. If uncertainity in the velocity of electron is 0.001%, then minimum uncertainity in its position will be

(1) ≈ 0.019 m

(2) ≈ 0.190 m

(3) ≈ 0.380 m

(4) ≈ 1.900 m

48. Choose wrong combinations among the following :

Observable	Co-ordinate Representation
A. Position	$< x >$
B. Momentum	$< i\hbar \frac{\partial}{\partial t} >$
C. Energy	$< -i\hbar \frac{\partial}{\partial x} >$
D. Velocity	$\frac{\partial <x>}{\partial t}$

(1) only A

(2) only B

(3) B & C

(4) A, B, C and D

49. The operator equivalent of velocity in momentum representation is (symbols have their usual meanings)

(1) $\frac{2 <k>}{\alpha}$

(2) $<\hbar^2 k>$

(3) $<\hbar k>$

(4) $<\hbar^2 W>$

Prepp⁺ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

50. निम्न में से क्रमविनिमेयक के लिए गलत सर्वसमिका (सम्बन्ध) चुनिए :

(1) [A, B] = – [B, A]

(2) [A, BC] = [A, B] C + B[A, C]

(3) [AB, C] = [A, C] B + A[B, C]

(4) [A, [B, C]] = B[C, A] + C[A, B]

51. डिरॉक ब्रा-केट निरूपण के लिए सही कथन चुनिए।

(1) निकाय के सभी केट सदिश मिलकर एक अरेखीय सदिश समष्टि बनाते हैं।

(2) प्रत्येक केट का हर्मिस संयुग्मी ब्रा सदिश होता है।

(3) सभी ब्रा को सम्मिलित करती समष्टि केट समष्टि से भिन्न विमीयता रखती है।

(4) ब्रा तथा केट समष्टियों के मध्य कोई संगतता (सम्बन्ध) नहीं होती है।

52. सभी प्रेक्षणीय राशियों के वर्ग का प्रत्याशा मान होता है –

(1) सदैव ऋणात्मक एवं काल्पनिक

(2) सदैव धनात्मक एवं वास्तविक

(3) धनात्मक अथवा ऋणात्मक हो सकता है, किंतु सदैव वास्तविक

(4) वास्तविक अथवा काल्पनिक हो सकता है, किन्तु सदैव धनात्मक

53. एक मुक्त कण निकाय की अपभ्रष्टता होती है –

(1) चार

(2) तीन

(3) दो

(4) एक

50. Choose wrong identity for commutator among the following :

(1) [A, B] = – [B, A]

(2) [A, BC] = [A, B] C + B [A, C]

(3) [AB, C] = [A, C] B + A [B, C]

(4) [A, [B, C]] = B[C, A] + C[A, B]

51. Choose correct statement for Dirac Bra-ket notation.

(1) All the ket vectors of system together form a non-linear vector space.

(2) The Hermitian conjugate of each ket is a bra-vector.

(3) The bras comprise a space having different dimensionality as the ket space.

(4) There is no correspondence between the bra and ket spaces.

52. The expectation value of square of all observable quantities are

(1) negative and imaginary ever.

(2) positive and real ever.

(3) may be positive or negative but real ever.

(4) may be real or imaginary but positive ever.

53. The degeneracy of a free particle system is

(1) Four

(2) Three

(3) Two

(4) One

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

54. V ऊँचाई के विभव प्राचीर पर जब ऊर्जा E (> v) का एक कण आपतित होता है तो परावर्तन गुणांक होगा –
(संकेतों के प्रचलित अर्थ हैं)
(1) शून्य
(2) 1
(3) $\left(\frac{k_1 - k_2}{k_1 + k_2}\right)^2$
(4) $\frac{2k_1k_2}{(k_1 + k_2)^2}$

55. यदि एक कण एक विमीय बॉक्स की $x = 0$ तथा $x = L$ पर सीमाओं के मध्य बद्ध है, $n = 3$ के लिए सर्वाधिक प्रायिक स्थितियाँ हैं –
(1) $x = \frac{L}{3}, x = \frac{2L}{3}; x = L$
(2) $x = \frac{L}{4}; x = \frac{L}{2}; x = \frac{3}{4}L$
(3) $x = 0; x = \frac{L}{2}; x = L$
(4) $x = \frac{L}{6}, x = \frac{3L}{6}; x = \frac{5L}{6}$

56. एक बॉक्स में कण के लिए, सन्निकट ऊर्जा आइगेन मानों में भिन्नात्मक अन्तर है $\left[\frac{\Delta E_n}{E_n} = \right]$
(1) शून्य
(2) $\frac{2n+1}{n^2}$
(3) $\frac{1}{n^2}$
(4) $\frac{n+1}{n-1}$

54. When a particle with energy E (> v) is incident on a potential barrier of height V, the reflection co-efficient will be
(symbols have their usual meanings)
(1) zero
(2) 1
(3) $\left(\frac{k_1 - k_2}{k_1 + k_2}\right)^2$
(4) $\frac{2k_1k_2}{(k_1 + k_2)^2}$

55. If a particle is bound in a one dimensional box with boundaries at $x = 0$ and $x = L$, the most probable positions for $n = 3$ are at
(1) $x = \frac{L}{3}; x = \frac{2L}{3}; x = L$
(2) $x = \frac{L}{4}; x = \frac{L}{2}; x = \frac{3}{4}L$
(3) $x = 0; x = \frac{L}{2}; x = L$
(4) $x = \frac{L}{6}; x = \frac{3L}{6}; x = \frac{5L}{6}$

56. For a particle in a box, the fractional difference in the energy between adjacent eigen value is $\left[\frac{\Delta E_n}{E_n} = \right]$
(1) zero
(2) $\frac{2n+1}{n^2}$
(3) $\frac{1}{n^2}$
(4) $\frac{n+1}{n-1}$

Prepp+ Subscription
Only ~~(₹999)~~ ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

57. रेखीय आवर्ती दोलित्र की तृतीय उत्तेजित अवस्था में ऊर्जा 0.1 eV है। इसके दोलन की आवृत्ति है –

(1) 6.89×10^{12} Hz
(2) 6.89×10^{9} Hz
(3) 6.89×10^{7} Hz
(4) 6.89×10^{6} Hz

57. The energy of a linear harmonic oscillator in its third excited state is 0.1eV. Its frequency of vibration is

(1) 6.89×10^{12} Hz
(2) 6.89×10^{9} Hz
(3) 6.89×10^{7} Hz
(4) 6.89×10^{6} Hz

58. 100 eV ऊर्जा का एक इलेक्ट्रॉन पुंज 1 mm चौड़ी तथा 110 eV ऊँची एक विमीय आयताकार रोधिका पर आपतित है। रोधिका से परागमित इलेक्ट्रॉन की प्रतिशत प्रायिकता होगी

(1) 73%
(2) 37%
(3) 27%
(4) 63%

58. An electron beam of 100 eV energy is incident on 1 mm wide and 110 eV high one dimension rectangular potential well. The transmitting percentage probability of electron will be

(1) 73%
(2) 37%
(3) 27%
(4) 63%

59. L^2 (L-कक्षीय कोणीय संवेग) के $l = 0, 1, 2, \ldots l$ के लिए आइगेन मान (λ) इस प्रकार दिए जाते हैं

(1) $\hbar^2 l$
(2) $\hbar^2 l^2$
(3) $\hbar^2 l(l+1)$
(4) $\hbar \dfrac{l}{l+1}$

59. The eigen values (λ) of L^2 (L - orbital angular momentum) for $l = 0, 1, 2, \ldots l$ are given by

(1) $\hbar^2 l$
(2) $\hbar^2 l^2$
(3) $\hbar^2 l(l+1)$
(4) $\hbar \dfrac{l}{l+1}$

60. कक्षीय कोणीय संवेग के घटकों, रेखीय संवेग तथा स्थिति के मध्य सही क्रम–विनिमय सम्बन्ध चुनिए।

(1) $[L_x, L_y] = -i\hbar L_z$
(2) $[L_x, y] = -i\hbar z$
(3) $[L_x, P_y] = -i\hbar P_z$
(4) $[L_x, P_x] = 0$

60. Choose correct commutation relation between components of orbital angular momentum, linear momentum and position.

(1) $[L_x, L_y] = -i\hbar L_z$
(2) $[L_x, y] = -i\hbar z$
(3) $[L_x, P_y] = -i\hbar P_z$
(4) $[L_x, P_x] = 0$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

61. यदि $|\alpha, m>$ इस प्रकार का प्रसामान्य केट है कि $J^2|\alpha, m> = \alpha|\alpha, m>$ तथा $J_z|\alpha, m> = m|\alpha, m>$, तो
(1) $\alpha < m^2$
(2) $\alpha = m^2$
(3) $\alpha \geq m^2$
(4) $\alpha = m$

62. $J_1 = J_2 = +\frac{1}{2}$ होने पर क्लब्स-गॉर्डन (C.G.) गुणांक है –
(1) $C_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}; C_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}}; C_3 = 1; C_4 = 1$
(2) $C_1 = C_2 = C_3 = \frac{1}{\sqrt{2}}; C_4 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
(3) $C_1 = C_2 = 1; C_3 = C_4 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
(4) $C_1 = C_3 = -\frac{1}{\sqrt{2}}; C_2 = C_4 = 1$

63. 2s अवस्था में H परमाणु के नाभिक से इलेक्ट्रॉन की औसत दूरी है – [a_0 – बोर त्रिज्या]
(1) $6\ a_0$
(2) $4\ a_0$
(3) $2\ a_0$
(4) $\frac{3}{2}a_0$

64. $l = 0$ क्वांटम अवस्था में, चक्रण-कक्षीय युग्मन के कारण इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा में परिवर्तन का प्रत्याशा मान होगा –
(1) शून्य
(2) $\frac{\hbar^2}{2} < f(r) >$
(3) $\hbar < f(r) >$
(4) $\frac{\hbar^2}{< f(r) >}$

61. If $|\alpha, m>$ is normalized ket such that $J^2|\alpha, m> = \alpha|\alpha, m>$ and $J_z|\alpha, m> = m|\alpha, m>$, then
(1) $\alpha < m^2$
(2) $\alpha = m^2$
(3) $\alpha \geq m^2$
(4) $\alpha = m$

62. The Clebsch-Gordon (C.G.) coefficient when $J_1 = J_2 = +\frac{1}{2}$, are
(1) $C_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}; C_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}}; C_3 = 1; C_4 = 1$
(2) $C_1 = C_2 = C_3 = \frac{1}{\sqrt{2}}; C_4 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
(3) $C_1 = C_2 = 1; C_3 = C_4 = -\frac{1}{\sqrt{2}}$
(4) $C_1 = C_3 = -\frac{1}{\sqrt{2}}; C_2 = C_4 = 1$

63. The average distance of the electron from the nucleus of H atom in the 2s state is – [a_0 – Bohr radius]
(1) $6\ a_0$
(2) $4\ a_0$
(3) $2\ a_0$
(4) $\frac{3}{2}a_0$

64. For a quantum state $l = 0$; the expectation value of change in electron energy due to spin-orbit coupling will be
(1) zero
(2) $\frac{\hbar^2}{2} < f(r) >$
(3) $\hbar < f(r) >$
(4) $\frac{\hbar^2}{< f(r) >}$

Prepp+ Subscription
Only ~~(₹999)~~ ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

65. m द्रव्यमान का एक कण $V_0 = \frac{1}{2}kx^2$ के एक विमीय सरल आवृत्ति विभव में कोणीय आवृत्ति $\omega = \sqrt{k/m}$ के साथ गति करता है । यदि लघु क्षोभ (परटरबेशन) पद $V^{(1)} = \frac{1}{2}\delta k x^2$ को जोड़ा जाता है, तो मूल अवस्था की ऊर्जा में प्रथम कोटि क्षोभ (परटरबेशन) है –

(1) $E^{(1)} = \frac{1}{2}\left(\frac{\delta k}{k}\right)^2 \hbar\omega$

(2) $E^{(1)} = \frac{1}{4}\left(\frac{\delta k}{k}\right) \hbar\omega$

(3) $E^{(1)} = \frac{1}{16}\left(\frac{\delta k}{k}\right)^2 \hbar\omega$

(4) $E^{(1)} = \frac{1}{16}\left(\frac{\delta k}{k}\right) \hbar^2\omega$

66. He परमाणु की मूल अवस्था की ऊर्जा का विचरण विधि (वेरियेशन) से प्राप्त मान प्रथम कोटि की स्थिर क्षोभ (परटरबेशन) विधि से प्राप्त मान जिस राशि से कम होता है वह है –

(1) 0.65 eV
(2) 1.32 eV
(3) 2.64 eV
(4) 5.28 eV

67. यदि l^{th} आंशिक तरंग में कला विस्थापन δ_l है, तो कुल प्रकीर्णन काट क्षेत्र इस प्रकार प्रदर्शित किया जाएगा –

(1) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sum_l (2l+1)\sin^2\delta_l$

(2) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sum_l l\sin^2\delta_l$

(3) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sum_l (2l+1)\sin\delta_l$

(4) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sin\delta_l$

65. A particle of mass m moves in a one diemensional simple harmonic potential $V_0 = \frac{1}{2}kx^2$ with angular frequency $\omega = \sqrt{k/m}$. If small perturbing term $V^{(1)} = \frac{1}{2}\delta k x^2$ is added, then first order perturbation in the energy of ground state is

(1) $E^{(1)} = \frac{1}{2}\left(\frac{\delta k}{k}\right)^2 \hbar\omega$

(2) $E^{(1)} = \frac{1}{4}\left(\frac{\delta k}{k}\right) \hbar\omega$

(3) $E^{(1)} = \frac{1}{16}\left(\frac{\delta k}{k}\right)^2 \hbar\omega$

(4) $E^{(1)} = \frac{1}{16}\left(\frac{\delta k}{k}\right) \hbar^2\omega$

66. The ground state energy of He atom obtained by variation method is smaller than the value obtained by first order stationary perturbation method by the quantity

(1) 0.65 eV
(2) 1.32 eV
(3) 2.64 eV
(4) 5.28 eV

67. If δ_l is the phase shift in the l^{th} partial wave, then the total scattering cross section is represented by

(1) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sum_l (2l+1)\sin^2\delta_l$

(2) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sum_l l\sin^2\delta_l$

(3) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sum_l (2l+1)\sin\delta_l$

(4) $\sigma_{Tot} = \frac{4\pi}{k^2}\sin\delta_l$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

68. फर्मी–गोल्डन नियम के अनुसार संक्रमण दर इन अवस्थाओं को जोड़ने वाले क्षोभ के मैट्रिक्स अवयव की nवीं घात के समानुपाती तथा अन्तिम अवस्था में घनत्व की mवीं घात के समानुपाती होती है । यहाँ n व m क्रमशः हैं –

(1) 1 तथा 3

(2) 2 तथा 2

(3) 1 तथा 4

(4) 2 तथा 1

69. WKB सन्निकट की वैधता की शर्त कण के तरंगदैर्घ्य के पदों में है (किसी एक विमीय प्रकरण में)

(1) $\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\lambda}{2\pi}\right) \le 1$

(2) $\left|\frac{d}{dx}\left(\frac{\lambda}{2\pi}\right)\right| \le 1$

(3) $\left|\lambda\frac{dp}{dx}\right| \ge |2\pi p|$

(4) $\left|\lambda\frac{d^2p}{dx^2}\right| = 0$

70. हाइड्रोजन परमाणु स्पैक्ट्रम में संक्रमण $3P \rightarrow 1S$ तथा $2P \rightarrow 1S$ के संगत दो रेखाओं की तीव्रता का अनुपात ज्ञात कीजिए । यह माना गया है कि 3P तथा 2P अवस्था में समान संख्या में परमाणु उत्तेजित हैं ।

(1) 1 : 1

(2) 4 : 3

(3) 16 : 9

(4) 256 : 81

68. According to Fermi-Golden rule, the transition rate is proportional to n^{th} power of the matrix element of perturbation connecting these states and proportional to m^{th} power of the density of final states. Here n and m are respectively

(1) 1 and 3

(2) 2 and 2

(3) 1 and 4

(4) 2 and 1

69. The validity condition for WKB approximation in terms of the wavelength of the particle is (in a one dimensional case)

(1) $\frac{d^2}{dx^2}\left(\frac{\lambda}{2\pi}\right) \le 1$

(2) $\left|\frac{d}{dx}\left(\frac{\lambda}{2\pi}\right)\right| \le 1$

(3) $\left|\lambda\frac{dp}{dx}\right| \ge |2\pi p|$

(4) $\left|\lambda\frac{d^2p}{dx^2}\right| = 0$

70. Find the ratio of intensities of the two lines corresponding to the transitions $3P \rightarrow 1S$ and $2P \rightarrow 1S$ in the hydrogen atom spectrum. It is assumed that equal number of atoms are excited to the 3P and 2P states.

(1) 1 : 1

(2) 4 : 3

(3) 16 : 9

(4) 256 : 81

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

71. विभव $V(r) = \frac{V_o e^{-\alpha r}}{\alpha r}$ के लिए प्रथम बार्न सन्निकट $\left(\frac{k}{\alpha} << 1\right)$ की वैधता की शर्त है (यहाँ लंबाई $1/\alpha$ विभव की परास है)

(1) $\frac{2mV_o}{\hbar^2\alpha^2} >> 1$

(2) $\frac{2mV_o}{\hbar^2\alpha^2} << 1$

(3) $\frac{\hbar^2\alpha}{V_o} >> 1$

(4) $\frac{\alpha^2}{\hbar V_o} << 1$

72. दो समरूप कणों के निकाय के लिए, प्रत्येक कण किसी एक n क्वांटम अवस्था में हो सकता है, तो निकाय की असममित अवस्थाओं की संख्या है –

(1) n

(2) n(n + 1)

(3) $\frac{n(n+1)}{2}$

(4) $\frac{n(n-1)}{2}$

73. दो इलेक्ट्रॉन निकाय में ऊर्जा स्तरों का विनिमय विपाटन (विभाजन) विनिमय संकारक के पदों में है –

(1) $\hat{V}_{exch} = A\left[\hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

(2) $\hat{V}_{exch} = -\frac{1}{2}A\left[1 + 4\hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

(3) $\hat{V}_{exch} = \frac{1}{4}A\left[1 - 2\hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

(4) $\hat{V}_{exch} = A\left[\frac{1}{2} + \hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

71. The condition of validity of first Born approximation $\left(\frac{k}{\alpha} << 1\right)$ for the potential $V(r) = \frac{V_o e^{-\alpha r}}{\alpha r}$ is (here length $1/\alpha$ is the range of potential)

(1) $\frac{2mV_o}{\hbar^2\alpha^2} >> 1$

(2) $\frac{2mV_o}{\hbar^2\alpha^2} << 1$

(3) $\frac{\hbar^2\alpha}{V_o} >> 1$

(4) $\frac{\alpha^2}{\hbar V_o} << 1$

72. For a system of two identical particles, each of which can be in one of n quantum states, the number of anti symmetric states of the system are

(1) n

(2) n(n + 1)

(3) $\frac{n(n+1)}{2}$

(4) $\frac{n(n-1)}{2}$

73. The exchange splitting of the energy levels of a two electron system in term of exchange operator is

(1) $\hat{V}_{exch} = A\left[\hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

(2) $\hat{V}_{exch} = -\frac{1}{2}A\left[1 + 4\hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

(3) $\hat{V}_{exch} = \frac{1}{4}A\left[1 - 2\hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

(4) $\hat{V}_{exch} = A\left[\frac{1}{2} + \hat{S}_1 \cdot \hat{S}_2\right]$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

74. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प क्लीन-गॉर्डन (K.G.) समीकरण को सही प्रदर्शित करता है ?

(1) $\left[\nabla^2 - \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \frac{m_o^2c^4}{\hbar^2}\right]\psi = 0$

(2) $\left[\nabla^2 - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{m_o^2c^4}{\hbar^2}\right]\psi = 0$

(3) $\left[\nabla - \frac{1}{c}\frac{\partial}{\partial t} + \frac{m_oc^2}{\hbar}\right]\psi = 0$

(4) $\left[\nabla^2 + \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} + \frac{m_oc^2}{\hbar}\right]\psi = 0$

75. डिरॉक समीकरण के α तथा β मैट्रिक्स के लिए गलत गुणधर्म चुनिए :

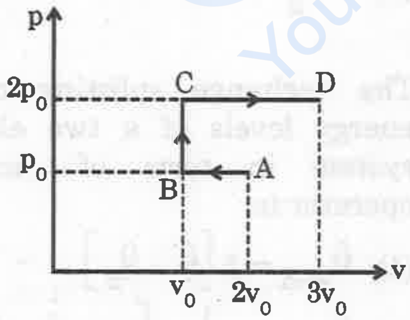
(1) मैट्रिक्सों का आइगेन मान ± 1 होता है ।

(2) ट्रेस (Trace) $\alpha_i = 0$

(3) $\alpha_j\beta + \beta\alpha_j = I$

(4) $\alpha_j\alpha_k + \alpha_k\alpha_j = 0$ ($j \neq k$ के लिए)

76. एक आदर्श गैस के लिए p-v आरेख चित्र में दर्शाया है । गैस द्वारा प्रक्रम ABCD में किया गया कार्य है –



(1) p_0v_0

(2) $2p_0v_0$

(3) $3p_0v_0$

(4) $4p_0v_0$

74. Which of the following option is a correct representation of the Klein-Gordon equation ?

(1) $\left[\nabla^2 - \frac{\partial^2}{\partial t^2} + \frac{m_o^2c^4}{\hbar^2}\right]\psi = 0$

(2) $\left[\nabla^2 - \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{m_o^2c^4}{\hbar^2}\right]\psi = 0$

(3) $\left[\nabla - \frac{1}{c}\frac{\partial}{\partial t} + \frac{m_oc^2}{\hbar}\right]\psi = 0$

(4) $\left[\nabla^2 + \frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2} + \frac{m_oc^2}{\hbar}\right]\psi = 0$

75. Choose wrong property of α and β matrices in Dirac equation

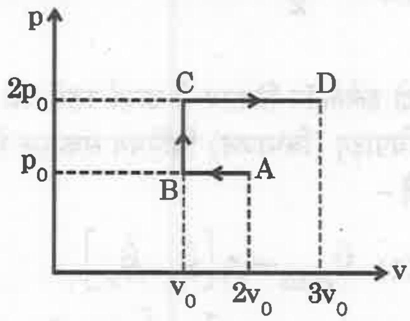
(1) Eigen values of the matrices must be ± 1.

(2) Trace $\alpha_i = 0$

(3) $\alpha_j\beta + \beta\alpha_j = I$

(4) $\alpha_j\alpha_k + \alpha_k\alpha_j = 0$ (for $j \neq k$)

76. p-v diagram of an ideal gas is shown in figure. Work done by the gas in the process ABCD is



(1) p_0v_0

(2) $2p_0v_0$

(3) $3p_0v_0$

(4) $4p_0v_0$

Prepp+ Subscription
Only ~~(₹999)~~ ₹249/year

500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's

Unlock Your Success Today!

LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

77. एक रुद्धोष्म प्रक्रम में, गैस का दाब इसके ताप के घन के समानुपाती पाया जाता है। गैस के लिए γ का मान है –

(1) 11/9
(2) 7/5
(3) 5/3
(4) 3/2

78. गिब्स विभव परिभाषित किया जाता है –

(1) $G = U - PV + TS$
(2) $G = U + PV + TS$
(3) $G = U - PV - TS$
(4) $G = U + PV - TS$

79. किसी गैस की एंथैल्पी जूल-थॉमसन प्रसार से पूर्व तथा पश्चात् क्रमशः 77.2 कैलोरी तथा 106.8 कैलोरी हैं। यदि निष्कर्षित द्रव की एंथैल्पी 55.4 कैलोरी है, तो द्रवित गैस का अंश है –

(1) 0.52
(2) 0.58
(3) 0.62
(4) 0.68

80. उत्क्रमण ताप (T_i) बॉयल ताप (T_B) तथा क्रान्तिक ताप (T_C) के मध्य सम्बन्ध है –

(1) $T_B = 2T_i = 6.75\ T_C$
(2) $T_C = T_B = 6.75\ T_i$
(3) $T_i = 2T_B = 6.75\ T_C$
(4) $T_C = T_i = T_B$

77. During an adiabatic process, the pressure of a gas is found to be proportional to the cube of its temperature. The value of γ for the gas is

(1) 11/9
(2) 7/5
(3) 5/3
(4) 3/2

78. Gibb's potential is defined as

(1) $G = U - PV + TS$
(2) $G = U + PV + TS$
(3) $G = U - PV - TS$
(4) $G = U + PV - TS$

79. The enthalpies of certain gas before and after Joule-Thomson expansion are 77.2 cal and 106.8 cal respectively. If enthalpy of emerging liquid is 55.4 cal then fraction of gas liquefied will be

(1) 0.52
(2) 0.58
(3) 0.62
(4) 0.68

80. The relation between temperature of inversion (T_i), Boyle temperature (T_B) and critical temperature (T_C) is

(1) $T_B = 2T_i = 6.75\ T_C$
(2) $T_C = T_B = 6.75\ T_i$
(3) $T_i = 2T_B = 6.75\ T_C$
(4) $T_C = T_i = T_B$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

81. निम्न में से सही मैक्सवेल सम्बन्ध चुनिए :

(1) $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$

(2) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = -\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$

(3) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = -\left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$

(4) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = \left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

82. यदि अभिक्रिया $2CO_2 \rightarrow 2CO + O_2$ के लिए μ_1, μ_2 तथा μ_3 क्रमशः CO_2, CO तथा O_2 के प्रति परमाणु रासायनिक विभव हैं, तो अभिक्रिया के साम्यावस्था में रहने की शर्त है –

(1) $2\mu_1 = 2\mu_2 + \mu_3$

(2) $\mu_1 = \mu_2 + \mu_3$

(3) $\mu_1 = \mu_2 + 2\mu_3$

(4) $\mu_1 = \frac{\mu_2 + \mu_3}{2}$

83. संवितरण फलन के पदों में हेल्महोल्टज मुक्त ऊर्जा प्रदर्शित की जाती है –

(1) $F = \frac{\ln Z}{NkT}$

(2) $F = -NkT \ln Z$

(3) $F = Nk\left[\ln Z + \frac{\partial}{\partial T}\ln Z\right]$

(4) $F = NkT\left(\frac{\partial}{\partial n}\ln Z\right)$

81. Choose correct Maxwell relation among the following :

(1) $\left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_S = -\left(\frac{\partial P}{\partial S}\right)_V$

(2) $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T = -\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$

(3) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_S = -\left(\frac{\partial V}{\partial S}\right)_P$

(4) $\left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_P = \left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

82. For reaction $2CO_2 \rightarrow 2CO + O_2$, if μ_1, μ_2 and μ_3 are chemical potential per atom of CO_2, CO and O_2 respectively. Then condition for equilibrium of the reaction is

(1) $2\mu_1 = 2\mu_2 + \mu_3$

(2) $\mu_1 = \mu_2 + \mu_3$

(3) $\mu_1 = \mu_2 + 2\mu_3$

(4) $\mu_1 = \frac{\mu_2 + \mu_3}{2}$

83. Helmholtz free energy in terms of partition function is represented by

(1) $F = \frac{\ln Z}{NkT}$

(2) $F = -NkT \ln Z$

(3) $F = Nk\left[\ln z + \frac{\partial}{\partial T}\ln Z\right]$

(4) $F = NkT\left(\frac{\partial}{\partial n}\ln Z\right)$

Prepp+ Subscription
Only ~~(₹999)~~ ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

84. कमरे के ताप 300 K पर किसी स्थूल निकाय की ऊर्जा 10^{-3} eV से बढ़ाई जाती है । निकाय की अभिगम्य अवस्थाओं की संख्या में प्रतिशत वृद्धि होगी –
(दिया है $e^{0.0385} = 1.039$)
(1) 1.3%
(2) 2.6%
(3) 3.9%
(4) 5.2%

85. द्वितीय कोटि प्रावस्था संक्रमण में, गिब्स फलन का ताप तथा दाब के सापेक्ष प्रथम अवकलज होते हैं –
(1) संक्रमण बिन्दु पर असतत ।
(2) संक्रमण बिन्दु पर सतत ।
(3) संक्रमण बिन्दु पर सतत भी हो सकते हैं या असतत भी ।
(4) असतत जब अवस्था द्रव से गैस में परिवर्तन हो ।

86. यदि परम ताप T_1 पर 1 gm बर्फ T_2 परम ताप पर भाप में बदलती है तो एण्ट्रॉपी में परिवर्तन है –
(L_i – बर्फ की गुप्त ऊष्मा; L_s = वाष्प की गुप्त ऊष्मा तथा C – पानी की विशिष्ट ऊष्मा)
(1) $\Delta S = \frac{L_i}{T_1} + \frac{T_2}{T_1} + \frac{L_s}{T_2}$
(2) $\Delta S = \frac{L_i}{T_1} + C\frac{T_2}{T_1} + \frac{L_s}{T_2}$
(3) $\Delta S = (L_i + L_s)\left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right) + Cln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$
(4) $\Delta S = \frac{L_i}{T_1} + \frac{L_s}{T_2} + Cln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

84. The energy of some macro system is increased by 10^{-3} eV at room temperature 300 K. The percentage increase in accessible states of the system will be (given $e^{0.0385} = 1.039$)
(1) 1.3 %
(2) 2.6 %
(3) 3.9 %
(4) 5.2 %

85. In second order phase transition, the first derivatives of Gibb's function with respect to temperature and pressure are
(1) discontinuous at transition point.
(2) continuous at transition point.
(3) may be continuous or discontinuous at transition point.
(4) discontinuous when state change from liquid to gas.

86. If 1 gm of ice at absolute temperature T_1 converts into steam at absolute temperature T_2, then the change in entropy is
(L_i – Latent heat of ice; L_s = Latent heat of steam and C – specific heat of water)
(1) $\Delta S = \frac{L_i}{T_1} + \frac{T_2}{T_1} + \frac{L_s}{T_2}$
(2) $\Delta S = \frac{L_i}{T_1} + C\frac{T_2}{T_1} + \frac{L_s}{T_2}$
(3) $\Delta S = (L_i + L_s)\left(\frac{T_1 + T_2}{2}\right) + Cln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$
(4) $\Delta S = \frac{L_i}{T_1} + \frac{L_s}{T_2} + Cln\left(\frac{T_2}{T_1}\right)$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

87. नियत आयतन का एक निकाय ऊष्मा भंडार के संपर्क में है । साम्यावस्था में निम्न में से कौन सी राशि न्यूनतम होनी चाहिए ?
(1) आंतरिक ऊर्जा
(2) हेल्महोल्टज ऊर्जा
(3) एन्ट्रॉपी
(4) एन्थेल्पी

88. हीलियम तनुकारी रेफ्रिजरेटर से प्राप्त किए जा सकने वाले न्यून ताप की कोटि है –
(1) 100 K
(2) 10 K
(3) 1 K
(4) 10^{-2} K

89. समष्टि में निर्दिष्ट स्थानिक एक निकाय में तीन समरूप कण हैं । प्रत्येक कण के लिए दो ऊर्जा अवस्थाएँ 0 व ε हैं । जब यह निकाय T ताप के तापकुण्ड के साथ तापीय साम्यावस्था में है, तब संवितरण फलन है –
(1) $z = 1 + e^{-\beta\varepsilon} + e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$
(2) $z = 1 + 2e^{-\beta\varepsilon} + 2e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$
(3) $z = 1 + 3e^{-\beta\varepsilon} + 3e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$
(4) $z = 1 + 2e^{-\beta\varepsilon} + 3e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$

90. कमरे के ताप के समीप एक आदर्श द्विपरमाणुक गैस के लिए, यदि गैस को नियत दाब पर प्रसारित किया जाता है तो आपूर्तित ऊष्मा का कितना अंश बाह्य कार्य के लिए उपलब्ध है ?
(1) 1
(2) 2/3
(3) 3/5
(4) 2/7

87. A system of fixed volume is in contact with a heat reservoir. Which of the following quantity must be minimum under equilibrium ?
(1) Internal energy
(2) Helmholtz energy
(3) Entropy
(4) Enthalpy

88. The order of low temperature could be obtained by helium dilution refrigerator is
(1) 100 K
(2) 10 K
(3) 1 K
(4) 10^{-2} K

89. A system consists of three identical particles localized in space. Each particle has two states of energy 0 and ε. When this system is in the thermal equilibrium with a heat bath at temperature T, its partition function is
(1) $z = 1 + e^{-\beta\varepsilon} + e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$
(2) $z = 1 + 2e^{-\beta\varepsilon} + 2e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$
(3) $z = 1 + 3e^{-\beta\varepsilon} + 3e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$
(4) $z = 1 + 2e^{-\beta\varepsilon} + 3e^{-2\beta\varepsilon} + e^{-3\beta\varepsilon}$

90. For a diatomic ideal gas near room temperature, what fraction of the heat supplied is available for external work if the gas is expanded at constant pressure ?
(1) 1
(2) 2/3
(3) 3/5
(4) 2/7

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

91. एक ठोस वस्तु का घनत्व ρ, द्रव्यमान M एवं रैखिक प्रसार गुणांक α है । दाब P पर ऊष्मा धारिताएँ C_p एवं C_v निम्न प्रकार से सम्बन्धित हैं :

(1) $C_p - C_v = \frac{\alpha MP}{\rho}$

(2) $C_p - C_v = \frac{\alpha MP}{3\rho}$

(3) $C_p - C_v = \frac{3\ MP}{\rho\alpha}$

(4) $C_p - C_v = \frac{3\ \alpha MP}{\rho}$

92. रुद्धोष्म तथा समदाबीय आयतन प्रसार गुणांक का अनुपात है –

(1) γ

(2) $\gamma - 1$

(3) $\frac{1}{\gamma - 1}$

(4) $\frac{\gamma}{\gamma - 1}$

93. कृष्णिका विकिरण का ऊर्जा घनत्व परम ताप की nवीं घात के समानुपाती है । यहाँ n है –

(1) 1/2

(2) 1

(3) 2

(4) 4

91. A solid object has a density ρ, mass M and coefficient of linear expansion α. At pressure P the heat capacities C_p and C_v are related as

(1) $C_p - C_v = \frac{\alpha\ MP}{\rho}$

(2) $C_p - C_v = \frac{\alpha\ MP}{3\rho}$

(3) $C_p - C_v = \frac{3\ MP}{\rho\alpha}$

(4) $C_p - C_v = \frac{3\ \alpha MP}{\rho}$

92. The ratio of the adiabatic to the isobaric coefficient of volume expansion is

(1) γ

(2) $\gamma - 1$

(3) $\frac{1}{\gamma - 1}$

(4) $\frac{\gamma}{\gamma - 1}$

93. The energy density of the black body radiation is proportional to n^{th} power of absolute temperature. Here n is

(1) 1/2

(2) 1

(3) 2

(4) 4

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

prepp
Your Personal Exams Guide

94. 0 K पर इलेक्ट्रॉन गैस का फर्मी संवेग दिया जाता है –

(1) $p_F = \left(\frac{1}{2}\frac{N}{\pi^2 V}\right)^{2/3} h$

(2) $p_F = \left(\frac{3N}{8\pi V}\right)^{1/3} h$

(3) $p_F = \left(\frac{3}{2}\frac{N}{\pi^2 V}\right)^{1/3} h^2$

(4) $p_F = \left(\frac{4}{9}\frac{N}{\pi V}\right)^{2/3} h$

95. किसी निकाय द्वारा किसी स्थूल अवस्था में कलांत (व्यतीत) समय का अंश ऊष्मागतिकी प्रायिकता की nवीं घात के समानुपाती है । यहाँ n है –

(1) 1
(2) 2
(3) –2
(4) –3

96. त्रि-विम में ऊर्जा परास E तथा E + dE के मध्य क्वांटम अवस्थाओं का घनत्व समानुपाती है –

(m – कण का द्रव्यमान)

(1) $m^{1/2}E^{1/2}$
(2) $m^{3/2}E^{1/2}$
(3) $m^{1/2}E^{3/2}$
(4) $m^{3/2}E^{3/2}$

97. समान ऊर्जा की 10 कोष्ठिकाएँ (सेल) तथा 100 परमाणुओं पर विचार कीजिए । न्यूनतम संभाव्य वितरण के लिए log Ω है –

(1) शून्य
(2) 23
(3) 145
(4) 230

94. The Fermi momentum for an electron gas at 0 K is given by

(1) $p_F = \left(\frac{1}{2}\frac{N}{\pi^2 V}\right)^{2/3} h$

(2) $p_F = \left(\frac{3N}{8\pi V}\right)^{1/3} h$

(3) $p_F = \left(\frac{3}{2}\frac{N}{\pi^2 V}\right)^{1/3} h^2$

(4) $p_F = \left(\frac{4}{9}\frac{N}{\pi V}\right)^{2/3} h$

95. The fraction of the time spent by a system in a macro state is proportional to n^{th} power of the thermodynamic probability of the state. Here 'n' is

(1) 1
(2) 2
(3) –2
(4) –3

96. The density of quantum states in the energy range between E and E + dE in three dimension is proportional to (m – mass of particle)

(1) $m^{1/2}E^{1/2}$
(2) $m^{3/2}E^{1/2}$
(3) $m^{1/2}E^{3/2}$
(4) $m^{3/2}E^{3/2}$

97. Consider 100 molecules and 10 cells of equal energy. log Ω for least probable distribution is

(1) zero
(2) 23
(3) 145
(4) 230

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in
Prepp Your Personal Exams Guide

98. बोस-आइन्सटीन सांख्यिकी में, रासायनिक विभव
(1) सदैव धनात्मक होता है ।
(2) ऋणात्मक अथवा धनात्मक हो सकता है ।
(3) सदैव ऋणात्मक होता है ।
(4) सदैव शून्य होता है ।

98. In Bose-Einstein statistics, the chemical potential
(1) is always positive.
(2) may be positive or negative.
(3) is always negative.
(4) is always zero.

99. T ताप पर फर्मीऑन गैस के प्रबल अपभ्रष्ट होने की शर्त है –
(T_F – फर्मी ताप)
(1) $T = T_F$
(2) $T << T_F$
(3) $T \geq T_F$
(4) $T >>> T_F$

99. Condition for a fermion gas to be strongly degenerate at temperature T is
(T_F – Fermi Temperature)
(1) $T = T_F$
(2) $T << T_F$
(3) $T \geq T_F$
(4) $T >>> T_F$

100. बोसॉन गैस के लिए ताप $T < T_B$ पर, $C_v = ANk\left(\frac{T}{T_B}\right)^{3/2}$ है, यहाँ A का मान है –
(1) 9.32
(2) 6.21
(3) 3.74
(4) 1.93

100. For a Boson gas at a temperature $T < T_B$, $C_v = ANk\left(\frac{T}{T_B}\right)^{3/2}$, here value of A is
(1) 9.32
(2) 6.21
(3) 3.74
(4) 1.93

101. एक गैस में केवल दो कण हैं । यदि ये कण तीन प्रावस्था सेल (कोष्ठिका) में मैक्सवेल-बोल्टजमैन सांख्यिकी के अनुसार X तरीकों से तथा बोस-आइन्सटीन सांख्यिकी से Y तरीकों से व्यवस्थित किए जा सकते हैं । यहाँ अनुपात X/Y है –
(1) 1/3
(2) 3/2
(3) 3/1
(4) 2/3

101. A gas has only two particles. If these particles can be arranged in three phase cell according to Maxwell Boltzmann Statistics in X ways and in Y ways according to Bose-Einstein Statistics. The ratio X/Y is
(1) 1/3
(2) 3/2
(3) 3/1
(4) 2/3

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

102. यदि विकिरण ऊर्जा घनत्व 7.54×10^{-16} T^4 J/m^3 है, तो ताप 300 K पर कृष्णिका विकिरण का दाब होगा –

(1) 6.09×10^{-6} N/m^2

(2) 3.05×10^{-6} N/m^2

(3) 2.03×10^{-6} N/m^2

(4) 1.52×10^{-6} N/m^2

103. बड़ी संख्या के अणुओं से निर्मित गैस के लिए t समय तक एक अणु द्वारा कोई टक्कर नहीं किए जाने की प्रायिकता है –

(τ-विश्रान्ति काल)

(1) $e^{-t/\tau}$

(2) $e^{-2t/\tau}$

(3) $e^{-t/2\tau}$

(4) $e^{-t/4\tau}$

104. निम्न में से कौन सा कथन ब्राउनी गति के लिए सत्य नहीं है ?

(1) गैसों का गत्यात्मक सिद्धान्त इन पर प्रभावी है ।

(2) कम श्यानता के द्रव में यह गति ज्यादा स्पष्ट (सहज) होती है ।

(3) ब्राउनी गति बड़े आकार के कणों के साथ प्रेक्षित नहीं होती है ।

(4) कोलोइडी विलयन को हिलाने से यह गति परिवर्तित हो जाती है ।

102. If radiation energy density is $7.54 \times 10^{-16} T^4$ J/m^3 then pressure of black body radiation at temperature 300 K will be

(1) 6.09×10^{-6} N/m^2

(2) 3.05×10^{-6} N/m^2

(3) 2.03×10^{-6} N/m^2

(4) 1.52×10^{-6} N/m^2

103. For a gas consisting of a large number of molecules the probability that a molecule does not suffer a collision upto time t is (τ-relaxation time)

(1) $e^{-t/\tau}$

(2) $e^{-2t/\tau}$

(3) $e^{-t/2\tau}$

(4) $e^{-t/4\tau}$

104. Which of the following statement is NOT true for Brownian motion ?

(1) The law of kinetic theory of gases are applicable to it.

(2) The motion is more conspicuous in a liquid of lower viscosity.

(3) The Brownian motion cannot be observed with particle of large size.

(4) The motion is modified due to the shaking of colloidal solution.

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

105. किसी गैस के लिए स्व विसरण का गुणांक समानुपाती है –

(T-ताप, P-दाब)

(1) $TP^{1/2}$

(2) $T^{3/2} P^{1/2}$

(3) $T^{3/2} P^{-1}$

(4) TP^{-1}

106. विराम में स्थित एक नाभिक दो नाभिकों X व Y जिनके वेगों का अनुपात 2 : 1 है, में विभक्त होता है। X व Y की नाभिकीय त्रिज्याओं का अनुपात है :

(1) $3^{1/2} : 1$

(2) $1 : 2^{1/3}$

(3) $2^{1/2} : 1$

(4) $1 : 3^{1/3}$

107. ड्यूटेरॉन तथा α कण की प्रति न्यूक्लियान बन्धन ऊर्जा क्रमशः X_1 तथा X_2 हैं। अभिक्रिया $^2_1H + ^2_1H \rightarrow ^4_2He + Q$ में उत्सर्जित ऊर्जा Q कितनी होगी ?

(1) $4(X_1 + X_2)$

(2) $4(X_2 - X_1)$

(3) $2(X_1 + X_2)$

(4) $2(X_2 - X_1)$

105. Coefficient of self diffusion for a gas is directly proportional to

(T-Temperature; P – Pressure)

(1) $TP^{1/2}$

(2) $T^{3/2} P^{1/2}$

(3) $T^{3/2} P^{-1}$

(4) TP^{-1}

106. A nucleus at rest disintegrates into two nuclei X and Y having velocities in the ratio 2 : 1, the ratio of the nuclear radii of X and Y is

(1) $3^{1/2} : 1$

(2) $1 : 2^{1/3}$

(3) $2^{1/2} : 1$

(4) $1 : 3^{1/3}$

107. The binding energies per nucleon for a deuteron and an α-particle are X_1 and X_2 respectively. What will be the energy Q released in the reaction ?

$^2_1H + ^2_1H \rightarrow ^4_2He + Q$

(1) $4(X_1 + X_2)$

(2) $4(X_2 - X_1)$

(3) $2(X_1 + X_2)$

(4) $2(X_2 - X_1)$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

108. नाभिकों A तथा B की बन्धन ऊर्जा क्रमशः E_a तथा E_b हैं । नाभिक B के तीन नाभिक संलयित होकर एक A नाभिक देते हैं । इस संलयन प्रक्रिया के साथ में E ऊर्जा मुक्त होती है, तो E_a तथा E_b एक दूसरे से इस प्रकार सम्बन्धित है –

(1) $E_a + E = 3E_b$

(2) $E_a = 3E_b$

(3) $E_a - E = 3E_b$

(4) $E_a + 3E_b + E = 0$

109. रेडियोएक्टिव क्षय जो $^{226}_{88}Ra$ से प्रारम्भ होकर $^{206}_{82}Pb$ पर समाप्त होती है, में उत्सर्जित α तथा β कणों की संख्या है

(1) 3 α तथा 6 β

(2) 4 α तथा 5 β

(3) 5 α तथा 4 β

(4) 6 α तथा 6 β

110. निम्न में से कौन से समन्यूटॉनिक युग्म हैं ?

(1) $^{3}_{1}H$ तथा $^{3}_{2}He$

(2) $^{30}_{15}P$ तथा $^{30}_{14}Si$

(3) $^{238}_{92}U$ तथा $^{232}_{90}Th$

(4) $^{198}_{80}Hg$ तथा $^{197}_{79}Au$

111. निम्न में से किस नाभिक का चक्रण शून्य नहीं है ?

(1) $^{17}_{8}O$

(2) $^{40}_{20}Ca$

(3) $^{88}_{38}Sr$

(4) $^{208}_{82}Pb$

108. The binding energies of the nuclei A and B are E_a and E_b respectively. Three nuclei of B fuse to give one nucleus of A. This fusion process is accompanied by release of energy E. Then E_a, E_b are related to each other as

(1) $E_a + E = 3E_b$

(2) $E_a = 3E_b$

(3) $E_a - E = 3E_b$

(4) $E_a + 3E_b + E = 0$

109. The number of α and β particles emitted during the radioactive decay chain starting from $^{226}_{88}Ra$ and ending at $^{206}_{82}Pb$ is

(1) 3 α and 6 β

(2) 4 α and 5 β

(3) 5 α and 4 β

(4) 6 α and 6 β

110. Which of the following forms a pair of isotones ?

(1) $^{3}_{1}H$ and $^{3}_{2}He$

(2) $^{30}_{15}P$ and $^{30}_{14}Si$

(3) $^{238}_{92}U$ and $^{232}_{90}Th$

(4) $^{198}_{80}Hg$ and $^{197}_{79}Au$

111. Which one of the following nuclei does NOT have zero spin ?

(1) $^{17}_{8}O$

(2) $^{40}_{20}Ca$

(3) $^{88}_{38}Sr$

(4) $^{208}_{82}Pb$

Prepp⁺ Subscription
Only ~~(₹999)~~ ₹249/year

500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's

Unlock Your Success Today!

LIMITED TIME OFFER

112. A द्रव्यमान संख्या का एक नाभिक E ऊर्जा का α कण उत्सर्जित करता है । उत्पादित नाभिक की गतिज ऊर्जा लगभग है –

(1) $K = \left(\frac{A}{A-4}\right)E$

(2) $K = \left(\frac{A-4}{A}\right)E$

(3) $K = \frac{4E}{A}$

(4) $K = \frac{AE}{4}$

113. सही शर्त का कूट चुनिए :

क्षय	शर्त
P. β^- क्षय	${}^{A}_{Z}M > {}^{A}_{Z+1}M$
Q. β^+ क्षय	${}^{A}_{Z}M > {}^{A}_{Z-1}M + 2m_e$
R. इलेक्ट्रॉन प्रग्रहण	${}^{A}_{Z}M > {}^{A}_{Z-1}M$

(1) केवल P

(2) P तथा Q

(3) Q तथा R

(4) सभी तीनों P, Q एवं R

114. γ किरणों का आन्तरिक रूपान्तरण गुणांक समानुपाती है

(1) Z^3 के

(2) Z^2 के

(3) Z^1 के

(4) Z^0 के

112. If a nucleus with mass number A emit a α particle of energy E, the kinetic energy of the product nucleus is approximately

(1) $K = \left(\frac{A}{A-4}\right)E$

(2) $K = \left(\frac{A-4}{A}\right)E$

(3) $K = \frac{4E}{A}$

(4) $K = \frac{AE}{4}$

113. Choose codes for correct conditions.

Decay	Condition
P. β^- decay	${}^{A}_{Z}M > {}^{A}_{Z+1}M$
Q. β^+ decay	${}^{A}_{Z}M > {}^{A}_{Z-1}M + 2m_e$
R. Electron Captured	${}^{A}_{Z}M > {}^{A}_{Z-1}M$

(1) only P

(2) P and Q

(3) Q and R

(4) All three P, Q and R

114. Internal conversion coefficient of γ rays is proportional to

(1) Z^3

(2) Z^2

(3) Z^1

(4) Z^0

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

115. ड्यूटेरॉन में नाभिकीय बल के परास में न्यूट्रॉन तथा प्रोटोन के होने की प्रायिकता लगभग है –
(1) 70%
(2) 60%
(3) 50%
(4) 30%

116. युकावा विभव इस प्रकार दिया जाता है (प्रतीकों के प्रचलित अर्थ हैं)
(1) $V = -V_0 \exp\left(\frac{-r}{R}\right)$
(2) $V = -V_0 \frac{\exp\left(-\frac{r}{R}\right)}{\frac{r}{R}}$
(3) $V = -V_0 \frac{R}{r}$
(4) $V = -V_0 R \exp\left(+\frac{r}{R}\right)$

117. अर्ध-आनुभाविक द्रव्यमान सूत्र में पृष्ठीय ऊर्जा की द्रव्यमान संख्या पर निर्भरता इस प्रकार प्रदर्शित होती है –
(1) $E_s \propto A^{-2/3}$
(2) $E_s \propto A^{-1/3}$
(3) $E_s \propto A^{1/3}$
(4) $E_s \propto A^{2/3}$

118. नाभिकीय कोश प्रतिरूप में प्रचक्रण कक्षा युग्मन के कारण प्रेक्षित स्तर अन्तराल ΔE_{ls} समानुपाती है
(1) $(2l + 1)$ के
(2) $(2l - 1)$ के
(3) $(2s + 1)$ के
(4) $(2s - 1)$ के

115. The probability of finding the neutron and proton within the range of nuclear force in deuteron is about
(1) 70%
(2) 60%
(3) 50%
(4) 30%

116. Yukawa potential is given by (symbols have their usual meaning)
(1) $V = -V_0 \exp\left(\frac{-r}{R}\right)$
(2) $V = -V_0 \frac{\exp\left(-\frac{r}{R}\right)}{\frac{r}{R}}$
(3) $V = -V_0 \frac{R}{r}$
(4) $V = -V_0 R \exp\left(+\frac{r}{R}\right)$

117. The dependence of surface energy on mass number in semi-empirical mass formula is shown as
(1) $E_s \propto A^{-2/3}$
(2) $E_s \propto A^{-1/3}$
(3) $E_s \propto A^{1/3}$
(4) $E_s \propto A^{2/3}$

118. The observed level-spacing ΔE_{ls} due to spin-orbit interaction in shell model is proportional to
(1) $(2l + 1)$
(2) $(2l - 1)$
(3) $(2s + 1)$
(4) $(2s - 1)$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

119. सममित स्वतः विखण्डन की शर्त है –

(1) $\frac{Z}{A} \geq 10$

(2) $\frac{Z}{A^2} \geq 12$

(3) $\frac{Z^2}{A} \geq 15$

(4) $\frac{Z^3}{A} \geq 15$

120. एक निकाय, जिसमें एक प्रोटोन एक गोलाकार नाभिक जिसमें समान संख्या में प्रोटोन तथा न्यूट्रॉन हैं के परितः परिसंचरण (वृत्ताकार गति) कर रहा है का चर्तुध्रुव आघूर्ण है :

(1) धनात्मक

(2) ऋणात्मक

(3) शून्य

(4) धनात्मक या ऋणात्मक हो सकता है।

121. स्थायित्व रेखा में नाभिक ^{56}Fe से ^{235}U तक बढ़ने पर प्रति न्यूक्लियान नाभिकीय बन्धन ऊर्जा लगभग 8.8 MeV से 7.6 MeV तक घटती है। इस प्रवृत्ति का मुख्य कारण है –

(1) नाभिकीय बलों की अल्प परास प्रकृति

(2) नाभिकीय बलों की प्रदिश प्रकृति

(3) नाभिकीय बलों की चक्रण निर्भरता

(4) कूलॉम बलों की उच्च परास प्रकृति

119. Condition for symmetric spontaneous fission is

(1) $\frac{Z}{A} \geq 10$

(2) $\frac{Z}{A^2} \geq 12$

(3) $\frac{Z^2}{A} \geq 15$

(4) $\frac{Z^3}{A} \geq 15$

120. The quadrupole moment of a system in which a proton is circling a spherical nucleus having equal number of proton and neutron is

(1) positive

(2) negative

(3) zero

(4) may be positive or negative

121. As one moves along the line of stability from ^{56}Fe to ^{235}U nucleus, the nuclear binding energy per nucleon decreases from about 8.8 MeV to 7.6 MeV. This trend is mainly due to the

(1) Short range nature of nuclear forces.

(2) Tensor nature of nuclear forces.

(3) Spin dependence of the nuclear forces.

(4) Long range nature of coulomb forces.

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

122. γ किरण उत्सर्जन के अतिरिक्त एक उत्तेजित नाभिक का विद्युत-चुंबकीय क्षय आन्तरिक रूपांतरण द्वारा भी हो सकता है । यदि λe तथा $\lambda\gamma$ ऐसे किसी क्षय में क्रमशः एक इलेक्ट्रॉन तथा एक फोटोन के उत्सर्जन की प्रायिकताएँ हो तो उत्तेजित अवस्था में क्षय की कुल प्रायिकता (λ) है –

(α-आंतरिक परिवर्तन गुणांक)

(1) $\lambda = \lambda_\gamma (1 + \alpha)$

(2) $\lambda = \lambda_e (1 + \alpha)$

(3) $\lambda = \lambda_\gamma (1 - \alpha)$

(4) $\lambda = \frac{\lambda_e}{\lambda_\gamma} + \alpha$

122. Beside γ-ray emission, electromagnetic decay of an excited nuclear state can be accomplished through internal conversion. If λe and $\lambda\gamma$ are the probabilities of emission of an electron and emission of a photon respectively in such a decay. Then total probability (λ) of the decay of the excited state is (α-internal conversion coefficient).

(1) $\lambda = \lambda_\gamma (1 + \alpha)$

(2) $\lambda = \lambda_e (1 + \alpha)$

(3) $\lambda = \lambda_\gamma (1 - \alpha)$

(4) $\lambda = \frac{\lambda_e}{\lambda_\gamma} + \alpha$

123. ड्यूटेरॉन अन्तर-नाभिकीय विभव को v_0 गहराई तथा r_0 परास का आयताकार कूप मानने पर ड्यूटेरॉन की त्रिज्या समानुपाती है –

(1) $r_0 v_0$

(2) $r_0^{1/2} v_0$

(3) $r_0 v_0^{1/2}$

(4) $r_0 v_0^2$

123. Assuming that the deuteron-inter-nucleon potential is of rectangular well type with depth v_0 and range r_0, the radius of deuteron is proportional to

(1) $r_0 v_0$

(2) $r_0^{1/2} v_0$

(3) $r_0 v_0^{1/2}$

(4) $r_0 v_0^2$

124. यौगिक नाभिक के जीवनकाल की कोटि है –

(1) 10^{-2}s

(2) 10^{-8}s

(3) 10^{-15}s

(4) 10^{-30}s

124. The order of life time of compound nucleus is

(1) 10^{-2}s

(2) 10^{-8}s

(3) 10^{-15}s

(4) 10^{-30}s

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

125. V चाल का तापीय न्यूट्रॉन ^{235}U नाभिक से टकराता है । अभिक्रिया परिक्षेत्र समानुपाती है –

(1) V^{-1} के
(2) V^{1} के
(3) $V^{1/2}$ के
(4) $V^{-1/2}$ के

126. $^{9}_{4}Be$ नाभिक बना है –

(1) 13 अपक्वार्क तथा 13 डाउनक्वार्क से
(2) 13 अपक्वार्क तथा 14 डाउनक्वार्क से
(3) 14 अपक्वार्क तथा 13 डाउनक्वार्क से
(4) 14 अपक्वार्क तथा 14 डाउनक्वार्क से

127. निम्नलिखित में से कौन सा गैलमान-निशिजिमा सम्बन्ध का सही निरूपण है ?
(प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं)

(1) $\phi = \frac{I_3 + B + S}{3}$
(2) $\phi = \frac{I_3 + B}{2} + S$
(3) $\phi = I_3 + \frac{B + S}{2}$
(4) $\phi = \frac{I_3 + S}{2} + B$

128. अभिक्रिया $\pi^+ + n \rightarrow X + \Sigma^\circ$ में X की बेरियान संख्या, विचित्रता तथा आइसोस्पिन का तृतीय घटक क्रमशः हैं –

(1) $1, 1, \frac{1}{2}$
(2) 0, 0, 1
(3) $1, 0, \frac{1}{2}$
(4) $0, 1, \frac{1}{2}$

125. A thermal neutron having speed V impinges on a ^{235}U nucleus. The reaction cross section is proportional to

(1) V^{-1}
(2) V^{1}
(3) $V^{1/2}$
(4) $V^{-1/2}$

126. $^{9}_{4}Be$ nucleus consists of

(1) 13 upquarks and 13 downquarks.
(2) 13 upquarks and 14 downquarks.
(3) 14 upquarks and 13 downquarks.
(4) 14 upquarks and 14 downquarks.

127. Which of the following is a correct representation of the Gell-Mann-Nishijima relation ? (Symbols have their usual meaning)

(1) $\phi = \frac{I_3 + B + S}{3}$
(2) $\phi = \frac{I_3 + B}{2} + S$
(3) $\phi = I_3 + \frac{B + S}{2}$
(4) $\phi = \frac{I_3 + S}{2} + B$

128. In reaction $\pi^+ + n \rightarrow X + \Sigma^\circ$, the Baryon number, strangeness and third component of isospin of X are respectively

(1) $1, 1, \frac{1}{2}$
(2) 0, 0, 1
(3) $1, 0, \frac{1}{2}$
(4) $0, 1, \frac{1}{2}$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

129. दुर्बल अन्योन्यक्रियाएँ घटित होने का कारण, विनिमय है
(1) गेज बोसोन का
(2) ग्रेविटॉन का
(3) मेसॉन का
(4) लेप्टॉन का

130. यदि C संकारक आवेश सममित रूपान्तरण को दर्शाता है, तो C के साथ क्रिया पर निम्न में से कौन सी क्वांटम संख्या का चिन्ह नहीं बदलेगा ?
(1) आवेश
(2) प्रचक्रण
(3) विचित्रता
(4) लेप्टॉन संख्या

131. एक आयनन प्रकोष्ठ को 1000 V विभव तक आवेशित किया जाता है । 2×10^5 आयन युग्म उत्पन्न करने वाले α कण के गुजरने के कारण इसका आवेश कितने प्रतिशत घटेगा ?
(इसकी धारिता 50 pf है)
(1) 3.2×10^{-5} %
(2) 4.8×10^{-5} %
(3) 6.4×10^{-5} %
(4) 12.8×10^{-5} %

132. यदि गाइगर मूलर (GM) गणित्र का पक्षाघात समय τ है, तो गणित्र की दक्षता है –
(N – गणित्र में प्रति सेकण्ड प्रवेशित आयनों की संख्या, n प्रति सेकण्ड गणना)
(1) $\eta = \tau/N$
(2) $\eta = \frac{n\tau}{N} - 1$
(3) $\eta = n\tau + 1$
(4) $\eta = 1 - n\tau$

129. Weak interaction take place due to exchange of
(1) Gauge Bosons
(2) Graviton
(3) Meson
(4) Lepton

130. If C operator represents charge symmetric transformation, then which one of following quantum number will not change sign under the action of C ?
(1) Charge
(2) Spin
(3) Strangeness
(4) Lepton number

131. An ionisation chamber is charged to a potential of 1000 V. By what percentage its charge would reduce in passing an α particle producing 2×10^5 ion pairs ?
(Its capacity be 50 pfc)
(1) 3.2×10^{-5} %
(2) 4.8×10^{-5} %
(3) 6.4×10^{-5} %
(4) 12.8×10^{-5} %

132. If τ is paralysis time of a GM counter, then efficiency of counter is (N – No. of ions enter per second in counter, n – counts per second)
(1) $\eta = \tau/N$
(2) $\eta = \frac{n\tau}{N} - 1$
(3) $\eta = n\tau + 1$
(4) $\eta = 1 - n\tau$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

133. एक आनुपातिक गणित्र में बेलन के अक्ष से r दूरी पर स्थित बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता E दी जाती है –

(V_0 आरोपित विभवान्तर है तथा a व b आन्तरिक एवं बाह्य इलेक्ट्रॉडों की त्रिज्याएँ हैं)

(1) $E_r = V_0 \log_e \left(\frac{b}{a}\right)$

(2) $E_r = \frac{V_0}{r \log_e (b/a)}$

(3) $E_r = \frac{V_0 r}{\log_e (b/a)}$

(4) $E_r = \frac{V_0}{r}\left(\frac{b}{a}\right)$

134. रैखिक त्वरक में nवीं नली की लम्बाई n की Xवीं घात के समानुपाती होती है। यहाँ X है –

(1) 1/2

(2) – 1/2

(3) 2

(4) – 2

135. प्रस्फुरण गणित्र में 20 keV ऊर्जा की एक γ-किरण उच्चिष्ठ 32 V ऊँचाई की स्पष्ट वोल्टता पर प्राप्त होती है। अर्द्ध उच्चिष्ठ पर पूर्ण चौड़ाई (FWHM) 4 keV है। गणित्र का प्रतिशत विभेदन है –

(1) 5%

(2) 10%

(3) 20%

(4) 30%

133. The electric field strength E in a proportional counter, at a point distant r from the axis of cylinder is given by

(V_0 is the applied potential difference and a and b are radii of inner and outer electrodes)

(1) $E_r = V_0 \log_e \left(\frac{b}{a}\right)$

(2) $E_r = \frac{V_0}{r \log_e}\left(\frac{b}{a}\right)$

(3) $E_r = \frac{V_0 r}{\log_e (b/a)}$

(4) $E_r = \frac{V_0}{r}\left(\frac{b}{a}\right)$

134. The length of n^{th} tube in linear accelerator is proportional to X^{th} power of n. Here X is

(1) 1/2

(2) – 1/2

(3) 2

(4) – 2

135. In a scintillation counter a γ-ray peak of 20 keV energy is observed at a pulse height of 32 V. The full width at half maxima (FWHM) is 4 keV. The percentage resolution of counter is

(1) 5%

(2) 10%

(3) 20%

(4) 30%

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

136. द्रव्यमान M, लंबाई L, समय T तथा आवेश Q के आधार मानकों में मुक्त आकाश की चुंबकीय पारगम्यता μ_0 की विमाएँ होंगी

(1) $ML^2T^{-1}Q^{-2}$ (2) LTQ^{-1}

(3) MLQ^{-2} (4) $LT^{-1}Q^{-1}$

137. सदिशों $\vec{a} = \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ तथा $\vec{c} = \hat{j} - \hat{k}$ के लिए सदिश गुणनफल $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$

(1) $\vec{c}$ की दिशा में ही है।

(2) $\vec{c}$ की विपरीत दिशा में है।

(3) $\vec{b}$ की दिशा में ही है।

(4) $\vec{b}$ की विपरीत दिशा में है।

138. दो सदिशों का पूँछ (प्रारंभिक बिंदु) समान बिन्दु पर अवस्थित है। जब इनके मध्य का कोण 20° से बढ़ाया जाता है तो इनके अदिश गुणनफल का परिमाण नहीं बदलता किन्तु धनात्मक से ऋणात्मक हो जाता है। इनमें मध्य मूल कोण था –

(1) 90°

(2) 60°

(3) 70°

(4) 80°

139. फलन $\phi = x^2 - 2xy + z^2$ का बिन्दु (2, –1, 1) पर सदिश $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ की दिशा में अवकलज है –

(1) 2

(2) 4

(3) 6

(4) 8

136. In terms of the basic units of mass M, length L, time T and charge Q, the dimensions of magnetic permeability of free space μ_0 will be

(1) $ML^2T^{-1}Q^{-2}$ (2) LTQ^{-1}

(3) MLQ^{-2} (4) $LT^{-1}Q^{-1}$

137. For vectors $\vec{a} = \hat{j} + \hat{k}$, $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ and $\vec{c} = \hat{j} - \hat{k}$ the vector product $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$ is

(1) in the same direction as $\vec{c}$

(2) in direction opposite to $\vec{c}$

(3) in the same direction as $\vec{b}$

(4) in direction opposite to $\vec{b}$

138. Two vectors lie with their tails at the same point. When the angle between them is increased by 20° their scalar product has the same magnitude but change from positive to negative. The original angle between them was

(1) 90°

(2) 60°

(3) 70°

(4) 80°

139. The derivative of the function $\phi = x^2 - 2xy + z^2$ at the point (2, – 1,1) in the direction of vector $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$ is

(1) 2

(2) 4

(3) 6

(4) 8

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

140. मैट्रिक्स $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 8 \end{pmatrix}$ की कोटि (रैंक) है

(1) 1 (एक)

(2) 2 (दो)

(3) 3 (तीन)

(4) 4 (चार)

141. मैट्रिक्स $A = \begin{bmatrix} a & 3 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ के दो आइगेन मान 1 तथा –1 हैं। तीसरा आइगेन मान क्या है ?

(1) 2
(2) – 2
(3) 5
(4) – 5

142. अवकलन समीकरण $y'' + 3y' + 2y = x^3 + x$ है –

(1) प्रथम कोटि समघात समीकरण

(2) प्रथम कोटि असमघाती समीकरण

(3) द्वितीय कोटि समघात समीकरण

(4) द्वितीय कोटि असमघाती समीकरण

143. लैजान्ड्रे बहुपद $P_n[x]$ के लिए गलत सम्बन्ध चुनिए।

(1) $P_n(-1) = (-1)^n P_n(1)$

(2) $nP_{n-1}(x) = P'_n(x) + x P'_{n-1}(x)$

(3) $P_{-n}(x) = P_{n-1}(x)$

(4) $P_n(1) = 1$

140. The rank of matrix $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 8 \end{pmatrix}$ is

(1) 1 (one)

(2) 2 (two)

(3) 3 (three)

(4) 4 (four)

141. Two of the eigen values of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} a & 3 & 0 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

are 1 and –1. What is the third eigen value ?

(1) 2
(2) – 2
(3) 5
(4) – 5

142. The differential equation $y'' + 3y' + 2y = x^3 + x$ is

(1) First order homogeneous equation.

(2) First order inhomogeneous equation.

(3) Second order homogeneous equation.

(4) Second order inhomogeneous equation.

143. Choose wrong relation for Legendre polynomial $P_n[x]$

(1) $P_n(-1) = (-1)^n P_n(1)$

(2) $nP_{n-1}(x) = P'_n(x) + x P'_{n-1}(x)$

(3) $P_{-n}(x) = P_{n-1}(x)$

(4) $P_n(1) = 1$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

Prepp
Your Personal Exams Guide

144. $J_{1/2}$ $(\pi/2)$ का मान है –

($J_{1/2}$ अर्द्ध कोटि (ऑर्डर) का बैसल फलन है)

(1) शून्य
(2) 1 (एक)
(3) $2/\pi$
(4) $\frac{\pi^2}{2}$

145. हरमाइट बहुपद का रोड्रिग सूत्र $H_n(x) = (-1)^n e^{x^A} \frac{d^n}{dx^n}(e^{-x^B})$ से प्रदर्शित है। यहाँ A व B के मान क्रमशः हैं –

(1) A = 2, B = 2
(2) A = 2, B = 3
(3) A = 2, B = 1
(4) A = 3, B = 2

146. अवकल समीकरण $xy'' + (1-x)y' + \lambda y = 0$ कहलाती है

(λ = नियतांक)

(1) बैसल अवकल समीकरण
(2) हरमाइट अवकल समीकरण
(3) लैगरे अवकल समीकरण
(4) लैजान्ड्रे अवकल समीकरण

147. माना $f(x) = x^2, -\pi < x < \pi$ तो फलन की फूरिये श्रेणी में गुणांक a_0 है

(1) 0 (शून्य)
(2) π^2
(3) $\frac{\pi^2}{3}$
(4) $\frac{\pi^3}{3}$

144. The value of $J_{1/2}$ $(\pi/2)$ is

($J_{1/2}$ is half order Bessel function)

(1) Zero
(2) 1 (one)
(3) $2/\pi$
(4) $\frac{\pi^2}{2}$

145. Rodrigue's formula for Hermite Polynomial is given by $H_n(x) = (-1)^n e^{x^A} \frac{d^n}{dx^n}(e^{-x^B})$. Here values of A & B are respectively

(1) A = 2, B = 2
(2) A = 2, B = 3
(3) A = 2, B = 1
(4) A = 3, B = 2

146. The differential equation $xy'' + (1-x)y' + \lambda y = 0$ (λ = constant) is called as

(1) Bessel differential equation
(2) Hermite differential equation
(3) Laguerre's differential equation
(4) Legendre differential equation

147. Let $f(x) = x^2, -\pi < x < \pi$, then coefficient a_0 in Fourier series of the function is

(1) 0 (zero)
(2) π^2
(3) $\frac{\pi^2}{3}$
(4) $\frac{\pi^3}{3}$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams
1 Year Full Access
50,000+ Mock tests
10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

148. $f(t) = t \sin bt$ का लाप्लास रूपान्तरण है –

(1) $\frac{2bs}{s^2 + b^2}$

(2) $\frac{2bs}{s^2 - b^2}$

(3) $\frac{b + s}{2}$

(4) $(b - s)^2$

148. The Laplace transform of $f(t) = t \sin bt$

(1) $\frac{2bs}{s^2 + b^2}$

(2) $\frac{2bs}{s^2 - b^2}$

(3) $\frac{b + s}{2}$

(4) $(b - s)^2$

149. चरघातांकी क्षयित फलन $f(t) = 0$ ($t < 0$ के लिए) तथा $f(t) = Ae^{-\lambda t}$ ($t \geq 0$ के लिए) फूरिये रूपान्तरण ज्ञात कीजिए। $(\lambda > 0)$

(1) $\frac{A(\lambda + iw)}{2}$

(2) $\frac{A(\lambda - iw)}{2}$

(3) $\frac{A}{\pi} \frac{1}{(\lambda + iw)}$

(4) $\frac{A}{\sqrt{2\pi}} (\lambda + iw)$

149. Find the Fourier transform of exponentially decaying function $f(t) = 0$ for $t < 0$ and $f(t) = Ae^{-\lambda t}$ for $t \geq 0$. $(\lambda > 0)$

(1) $\frac{A(\lambda + iw)}{2}$

(2) $\frac{A(\lambda - iw)}{2}$

(3) $\frac{A}{\pi} \frac{1}{(\lambda + iw)}$

(4) $\frac{A}{\sqrt{2\pi}} (\lambda + iw)$

150. दो समिश्र संख्याओं z_1 तथा z_2 के लिए सही सम्बन्ध चुनिए।

(1) $|z_1 + z_2| < |z_1| - |z_2|$

(2) $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$

(3) $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$

(4) $|z_1 + z_2| \geq |z_1| + |z_2|$

150. Choose correct relation for two complex numbers z_1 and z_2.

(1) $|z_1 + z_2| < |z_1| - |z_2|$

(2) $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$

(3) $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$

(4) $|z_1 + z_2| \geq |z_1| + |z_2|$

Prepp+ Subscription
Only (₹999) ₹249/year
500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's
Unlock Your Success Today!
LIMITED TIME OFFER

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

रफ कार्य के लिए स्थान / SPACE FOR ROUGH WORK

Prepp+ Subscription
Only ~~(₹999)~~ ₹249/year

500+ Exams | 1 Year Full Access | 50,000+ Mock tests | 10,000+ Pyp's

Unlock Your Success Today!

LIMITED TIME OFFER